

www.regeneralevante.com

Servicios, energía  
y medio ambiente

Ingeniería y  
asistencia energética



**REGENERA**



info@regeneralevante.com



968 95 78 85



C/ Molina de Segura 8,  
30007 Murcia-SPAIN



# ÍNDICE

- 1. Introducción ..... 3
  - 1.1. Contextualización ..... 3
- 2. Actualización del PMUS..... 6
- 3. Actuaciones ejecutadas del PMUS de 2013..... 9
- 4. Implantación de líneas BTR y carriles bici..... 16
  - 4.1. Subvención solicitada ..... 16
  - 4.2. Proyectos licitados ..... 19
  - 4.3. Líneas ejecutadas..... 30
  - 4.4. Análisis de los ajustes realizados..... 34
    - 4.4.1. Lote 1 ..... 34
    - 4.4.2. Lote 2 ..... 34
    - 4.4.3. Lote 3 ..... 36
    - 4.4.4. Lote 4 ..... 38
    - 4.4.5. Lote 5 ..... 38
    - 4.4.6. Lote 6 ..... 38
    - 4.4.7. Lote 7 ..... 38
    - 4.4.8. Resumen ..... 38
  - 4.5. Resultados conseguidos ..... 40
- 5. Implantación de nodos de transporte ..... 42
  - 5.1. Subvención solicitada ..... 42
  - 5.2. Nodo Jardín Floridablanca ..... 42
    - 5.2.1. Carriles BTR y bici ..... 43
    - 5.2.2. Instalaciones eléctricas..... 43
  - 5.3. Nodo Plaza Circular ..... 46
    - 5.3.1. Carriles BTR y bici ..... 47
    - 5.3.2. Instalaciones eléctricas..... 48
  - 5.4. Desviaciones en la ejecución..... 50
- 6. Prognosis de la actualización del PMUS..... 51
  - 6.1. Metodología seguida para la actualización del PMUS..... 51
  - 6.2. Estudio inicial y actuaciones ..... 51
  - 6.3. Medidas propuestas..... 52



---

6.3.1.	Áreas peatonalizadas y de calmado de tráfico .....	53
6.3.2.	Creación de nuevas zonas de aparcamiento .....	54
6.3.3.	Transporte ecológico .....	54
6.3.4.	Ordenación del tráfico privado y su circulación .....	55
Anexo I – detalle de las soluciones .....		57



# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Contextualización

El 01 de diciembre de 2021, el Ayuntamiento de Murcia recibió la notificación favorable de la concesión de ayuda solicitada dentro del Programa Operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020 para la implementación de las siguientes líneas BTR:

- BTR1 – Plaza Circular-Arrixaca: La longitud de la línea es de 16,86 km y dispondrá de un total de 32 estaciones modulares y 2 puntos de recarga para vehículos eléctricos. Esta línea estará operada por BTR eléctricos.
- BTR2 – Plaza Circular-Extranjería: La longitud de la línea es de 12,73 km y dispondrá de un total de 30 estaciones modulares. Esta línea estará operada por BTR alimentados por gas natural comprimido.
- BTR3 – Anillo circular: La longitud de la línea es de 12,13 km y dispondrá de 42 estaciones modulares e interconexiones con el resto de líneas ya descritas. Esta línea estará operada por BTR alimentados por gas natural comprimido.

Con el conjunto de la actuación se disminuiría el consumo de energía de 279.568.754 kWh/año a 264.992.881 kWh/año y se conseguiría un ahorro energético estimado del 5,21 %.

Nº de Expediente	Fecha de Registro	Nº de registro
FEDER-EELL-2019-001348	07/05/2019 16:29	4602

Tabla 1. Datos de solicitud – carriles BTR.

MUNICIPIO	MEDIDA	INSTALACIÓN	INVERSIÓN TOTAL ADMITIDA (€)	COSTE ELEGIBLE ADMITIDO (€)	INGRESOS NETOS (€)	*COSTE SUBVENCIÓNABLE ADMITIDO (€)	AYUDA A OTORGAR (€) (Cofinanciación FEDER)
MURCIA	Medida 8	Líneas BTR	21.434.235,00	21.224.258,37	0,00	21.224.258,37	16.979.406,69
		<b>TOTAL</b>	21.434.235,00	21.224.258,37	0,00	21.224.258,37	16.979.406,69

Tabla 2. Ayuda a otorgar – carriles BTR.



MUNICIPIO	OBJETIVO ESPECÍFICO	MEDIDA	EDIFICIO	INDICADORES	VALOR INDICADOR
MURCIA	OE 451	Medida 8		C034 (tCO2 eq/año)	19,21
MURCIA	OE 451	Medida 8		E029 (Nº usuarios)	146.515,00
MURCIA	OE 451	Medida 8		E052 (Nº P.Recarga)	2,00
			<b>TOTAL</b>	<b>C034 (tCO2 eq/año)</b>	<b>19,21</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>E029 (Nº usuarios)</b>	<b>146.515,00</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>E052 (Nº P.Recarga)</b>	<b>2,00</b>

Tabla 3. Indicadores de productividad POCS – carriles BTR.

Por otro lado, el 07 de febrero de 2022, se recibió la notificación de resolución de ayuda favorable para la implantación de los siguientes nodos de transporte público intermodales para movilidad colectiva con combustibles alternativos, movilidad eléctrica y movilidad física:

- Nodo Jardín Floridablanca: Dispondrá de 2 estaciones modulares plus, 2 estaciones modulares estándar, 1 punto de carga rápida para los autobuses eléctricos, 4 puntos de recarga para vehículos eléctricos, 1 módulo de carga eléctrica de 10 bicicletas y 1 módulo de carga eléctrica de 10 patinetes eléctricos.
- Nodo Plaza Circular: Dispondrá de 4 estaciones modulares plus y 2 puntos de carga rápida para los autobuses eléctricos 2 puntos de recarga para vehículos eléctricos, 2 módulos de carga eléctrica de 10 bicicletas y 2 módulos de carga eléctrica de 10 patinetes eléctricos.

Además, cada estación modular dispondrá de aparcamiento para 10 bicicletas y 10 patinetes con recarga eléctrica.

Nº de Expediente	Fecha de Registro	Nº de registro
FEDER-EELL-2019-001315	08/05/2019 11:14	4606

Tabla 4. Datos de solicitud – nodos de transporte.

MUNICIPIO	OBJETIVO ESPECÍFICO	MEDIDA	INSTALACIÓN	INVERSIÓN TOTAL SOLICITADA (€)	COSTE ELEGIBLE SOLICITADO (€)	INGRESOS NETOS (€)	AYUDA SOLICITADA (€)
MURCIA	OE 451	Medida 8		4.000.000,00	4.000.000,00	0,00	3.200.000,00
			<b>TOTAL</b>	<b>4.000.000,00</b>	<b>4.000.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3.200.000,00</b>

Tabla 5. Ayuda a otorgar – nodos de transporte.



Con esta actuación se disminuiría el consumo de energía de 206.435.588 kWh a 185.792.029 kWh y se conseguiría un ahorro energético estimado del 10 %.

MUNICIPIO	OBJETIVO ESPECÍFICO	MEDIDA	EDIFICIO	INDICADORES	VALOR INDICADOR
MURCIA	OE 451	Medida 8		C034 (tCO2 eq/año)	24,94
MURCIA	OE 451	Medida 8		E052 (Nº P.Recarga)	9,00
			<b>TOTAL</b>	<b>C034 (tCO2 eq/año)</b>	<b>24,94</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>E052 (Nº P.Recarga)</b>	<b>9,00</b>

Tabla 6. Indicadores de productividad POCS – nodos de transporte.

En el Real Decreto 616/2017, de 16 de junio, por el que se regulaban las ayudas, se definían como actuaciones elegibles aquellas que se derivan de un PMUS o Plan Director específico que evalúe la reducción de emisiones y los ahorros energéticos. Dado que el PMUS actual de la ciudad de Murcia no incluye las actuaciones para las que se ha concedido la ayuda, en la resolución de ayuda se solicitaba como requisito para su concesión, la presentación en la fase de justificación del PMUS actualizado en el que se incluyan las actuaciones subvencionadas:

*“Para la operación seleccionada el PMUS vigente aportado no incluye las actuaciones para las que se solicita la ayuda, no obstante, se ha recibido compromiso expreso del beneficiario de adaptar dicho PMUS incluyendo las actuaciones objeto de ayuda. Por tanto, la ayuda quedará condicionada a la presentación –en la fase de justificación de las actuaciones– de dicho PMUS modificado.”*

Al reconsiderarse las necesidades del alcance del PMUS actualizado, siendo más adecuada su elaboración tomando como base el estado de la movilidad una vez finalizadas las obras de cara a futuras actuaciones y a servir como documento estratégico para dirigir las actuaciones en los próximos años, se opta por elaborar el presente informe de pronóstico del PMUS que se está realizando actualmente, conteniendo este informe la siguiente información:

- Análisis de las desviaciones acontecidas durante la ejecución de las obras de implantación de las actuaciones subvencionadas.
- Resultados del análisis del estudio del tráfico antes y después de la ejecución de las actuaciones.
- Directrices que contemplará el nuevo PMUS.



## 2. ACTUALIZACIÓN DEL PMUS

El 01 de agosto de 2022 se publicó el anuncio de licitación para la actualización del PMUS actual que fue adjudicado a la UTE REGENERA – AIMSUN, siendo el anuncio de adjudicación el 10 de noviembre de 2022.

De acuerdo con el contrato firmado y con el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) de la licitación, el contrato dio comienzo al mes siguiente a la adjudicación con una duración del contrato de 18 meses, siendo la fecha prevista inicialmente para su finalización en mayo de 2023.

El plan de trabajo de la actualización del PMUS se compone de las siguientes fases:

- Fase 0: estudio previo.
- Fase I: toma de datos, análisis y diagnóstico.
- Fase II: elaboración y actualización del plan de movilidad.
- Fase III: información pública del Plan de Movilidad.
- Fase IV: documentación final del Plan de Movilidad.

En la Figura 4 se presenta el cronograma de los trabajos a fecha de abril de 2023.

Inicialmente, la fase 0 estaba prevista que tuviese una duración de 2 meses. No obstante, con motivo de las obras que se encuentran en ejecución para la implementación de carriles BTR y de nodos de transporte y con motivo de las modificaciones sobre los proyectos que se explican en más detalle a lo largo de este informe, ha sido necesario alargar esta fase. Así, se presentó en abril de 2023 una primera versión del PMUS de 2013, quedándose la UTE a la espera de la finalización de las obras para la actualización de este estudio previo.

En mayo de 2023, ante la previsión de que las obras se alargasen hasta junio e incluso hasta finales de año, se decidió solicitar una prórroga del contrato, pues el estado actual de la ciudad de Murcia, con obras en una gran cantidad de calles, distorsionaría los datos recopilados durante la fase de encuestas, especialmente debido al malestar de los ciudadanos.



Figura 1. Avenida General Primo de Rivera.



Figura 2. Obras en Avenida de la Constitución.



Figura 3. Obras en Ronda Norte.

Por otro lado, y como suma a los motivos que dieron lugar a la decisión de retrasar la entrega del PMUS actualizado, se encuentra el hecho de que la movilidad en la ciudad de Murcia se va a ver transformada radicalmente con los nuevos cambios, por lo que carecía de sentido realizar un PMUS sobre una situación de movilidad que iba a quedar obsoleta en cuanto finalizasen las obras.

En base a lo expuesto, se decidió prorrogar el contrato tantos meses como durasen las obras de forma que se obtuviese un PMUS de calidad, adecuado a la situación actual y que sirviese para sentar las directrices para mejora de la movilidad en los próximos años.

Así, una vez finalicen las obras, se actualizará el plan de ejecución del contrato generándose un nuevo cronograma y se comenzará con la toma de datos en campo.





### 3. ACTUACIONES EJECUTADAS DEL PMUS DE 2013

Durante la primera fase de actualización del PMUS, como ya se ha indicado en el apartado anterior, se estudió el estado de implementación de las actuaciones propuestas.

En la Tabla 8 se resumen las conclusiones del estudio realizado, marcándose en naranja las medidas que guardan relación con las actuaciones ejecutadas.

Por un lado, se encuentra la medida 3, que es específica de la ayuda para la implantación de puntos intermodales en la Plaza Circular y en el Jardín Floridablanca, además de en la Glorieta de España, en la estación de autobuses de San Andrés y en la estación del Carmen. Esta medida se ha dado por completada ya que previamente a la ejecución de los dos nodos de la ayuda, ya se habían instalado paradas de taxis y autobuses, zonas de aparcamiento de bicicletas y, en algunas ubicaciones, puntos de recarga de vehículos eléctricos. No obstante, con la ayuda solicitada se están incrementando las opciones de transporte en las dos ubicaciones citadas.

En cuanto al resto de medidas, las medidas 11 “Implantación progresiva de medios de transporte no contaminantes”, 17 “Aparcamiento para bicicletas”, 18 “Regulación de la circulación bicicletas”, 20 “Adecuación de paradas de transporte público” y 25 “Movilidad eléctrica”, están contempladas en los proyectos de implementación de carriles BTR y de carriles de bicicletas.

Además, cabe destacar que, pese a que no ha sido posible la implementación de la medida 1 “Proyecto del tranvía”, su ejecución se ha sustituido por la implementación de carriles BTR. Estos carriles permitirán el desplazamiento eficaz mediante transporte público minimizando las congestiones ocasionadas por la circulación de vehículos privados como si tratase de un tranvía. Así, se pretenden alcanzar tiempos de desplazamiento similares a los que tendría el tranvía e incentivar así el uso del transporte público. Gracias a esta sustitución ha sido posible también cubrir más áreas con un presupuesto menor.

	Actuaciones propuestas en el PMUS 2013	Actuaciones cubiertas por los proyectos de movilidad
1	Proyecto del Tranvía	No ha sido posible su ejecución en esta fase pero se ha sustituido la implementación de los trazados del tranvía propuestos por carriles BTR que faciliten la movilidad por esos tramos.
3	Puntos intermodales	Implementación de nodos intermodales en la Plaza Circular y en el Jardín Floridablanca
11	Implantación progresiva de medios de transporte no contaminantes	Implantación de puntos de recarga de vehículos eléctricos, aparcamientos de bicicletas y patinetes con puntos de recarga, sustitución de la flota de autobuses por otros menos contaminantes (gas natural) e incorporación de un autobús eléctrico.
17	Aparcamiento para bicicletas	Implantados tanto en los nodos intermodales como en puntos señalados de los carriles bici.



18	Regulación de la circulación bicicletas	Implantación de carriles bici debidamente protegidos de los peligros del tráfico rodado.
20	Adecuación de paradas de transporte público	Implantación de marquesinas en paradas de autobuses en el proyecto de implantación de carriles BTR.
25	Movilidad eléctrica	Implantación de puntos de recarga en los proyectos para la implementación de nodos intermodales y de carriles BTR e incorporación de un autobús eléctrico en la flota de autobuses

**Tabla 7. Comparativa de actuaciones ejecutadas en los proyectos en marchas (carriles BTR y bici y nodos intermodales).**



			Medidas	Comentarios	Valoración
1	eje1	1	Proyecto del Tranvía	No se ha ejecutado ninguna línea nueva del tranvía adicional a la línea 1 ya existente antes de la elaboración del PMUS.	no implementado
2	eje1	2	Reordenación de la red de autobuses	Se ha traspasado la concesión de los autobuses hasta las pedanías al Ayuntamiento de Murcia y se ha implementado la integración de tarifas. Se ha elaborado un plan de coordinación con la Comunidad Autónoma para la red de autobuses procedentes de otros municipios. El número de viajeros de diciembre del año 2023 se ha incrementado en un 75% respecto el mismo mes del año 2022.	implementado
3	eje1	3	Puntos intermodales	Se han creado puntos intermodales en las ubicaciones propuestas, especialmente con el sistema de alquiler de bicicletas y con la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos.	implementado
4	eje1	4	Aparcamientos públicos en superficie	Los aparcamientos del Auditorio y Centro de Congresos, Ciudad de la Justicia 2 y Ronda Sur no han sido ejecutados por indisponibilidad de los terrenos por el contrario se han ejecutado otros aparcamientos disuasorios mas acordes a las necesidades actuales y existe un plan para seguir ejecutando.	implementado
5	eje1	5	Integración tarifaria	Mediante el "Bono general" o "tricolor".	implementado
6	eje1	6	Medidas de calmado de tráfico	Véase eje 3, propuesta 1.	implementado
7	eje1	7	Ordenación y regulación jurídica del servicio de taxi	Ordenanza reguladora del servicio del taxi en el Municipio de Murcia prestado al amparo de licencias de auto-taxi de 2022.	implementado
8	eje1	8	Congestionen en centros atractores de viajes	No se tiene constancia de ningún Plan de Movilidad de Empresa desarrollado con el Ayuntamiento de Murcia. Tampoco se ha implementado la línea 2 del tranvía para reducir las congestiones.	no implementado
9	eje1	9	Diseño de la red intermodal en la Estación del Carmen	Se ha inaugurado el AVE. Podría mejorarse el punto intermodal con la construcción de la línea 2 del tranvía propuesta en el PMUS.	implementado
10	eje1	10	Modos de transporte al Aeropuerto Internacional de Murcia	Existe una línea de transporte hasta el aeropuerto gestionada por la CCAA.	implementado
11	eje1	11	Implantación progresiva de medios de transporte no contaminantes	Se ha favorecido con la implantación de puntos de recarga públicos instalados por el Ayuntamiento y por los puntos instalados gracias a financiaciones.	implementado



12	eje1	12	Ordenación territorial. Planificación del transporte público	Se ha llegado a un acuerdo para la gestión por parte del Ayuntamiento de líneas que antes estaban duplicadas. Está redactado el nuevo modelo de transportes del Ayuntamiento que conllevará una nueva concesión	implementado
13	eje2	1	Implementación de nuevas tecnologías de control: -Cámaras con sistemas LPR -Bolardos móviles en los viarios -Interoperabilidad de las bases de datos de matrícula	Se estudió la zona de tráfico restringida de Alfonso X El Sabio, SI se observó presencia de sistemas LPR pero, no se cuenta con acceso a información sobre la interoperabilidad de la base de datos de matrículas. Respecto a la presencia de bolardos, NO se encuentra en aplicación.	incompleto
14	eje2	2	Camina 10.000 pasos: -Señalización con carteles -Unificación de la tipología constructiva de los vados de peatones -Implantación de badenes en los pasos de cebra que no los tengan -Carriles bici (en algunos tramos)	Se ha unificado la tipología de los vados peatonales, se han habilitado los badenes en casi la totalidad de los pasos de peatones de la ciudad, se han habilitado más de 40km de carriles bici, se han agrandado aceras en todo el centro urbano previendo, según estudio de tráfico, un aumento de los desplazamientos a pie.	incompleto
15	eje2	3	Caminos escolares	Se realizó el estudio de los centros escolares que el PUMS 2013 facilitó a modo ejemplo, por contar con las medidas descritas desde el periodo 2007-2008. Sin embargo, muchas de estas medidas NO son existentes. No se ha estudiado la implementación de caminos escolares en los centros del municipio por no disponer de información concisa sobre medidas a aplicar en cada uno de ellos.	incompleto
16	eje2	4	Ampliación progresiva del número de calles peatonales	Inexistencia de ubicaciones concretas.	-
17	eje2	5	Aparcamiento para bicicletas	La ubicación de los aparcamientos está referida en un gráfico citado por el PMUS pero es inexistente.	-
18	eje2	6	Regulación de la circulación bicicletas	Se han ejecutado más de 40km de carriles bici segregados y semaforizados. El uso de los carriles bici se ha visto incrementado en un 22%	implementado
19	eje2	7	Criterios generales de accesibilidad en viario público y mobiliario urbano		-
20	eje2	8	Adecuación de paradas de transporte público	Se han ejecutado o modificado según normativa vigente las paradas de bus a lo largo de más de 44km de carril bus ejecutado.	implementado



21	eje2	9	Adecuación de vehículos de transporte público	Se afirma la presencia de mecanismos específicos para facilitar el acceso a los mismos, pero no se puede afirmar la presencia de estos en todos.	incompleto
22	eje2	10	Acreditación de los vehículos PMR	Se puede afirmar la existencia de plazas reservadas, pero no la implementación de tecnología vinculante entre matrícula y carnet de PMR	incompleto
23	eje2	11	Señalización orientativa e informativa	En Alfonso X El Sabio, zona de tráfico restringido escogida al azar (por no darse ubicaciones concretas en el plan), se observa la presencia de señales de restricción de acceso y las condiciones para el mismo. En la plaza Diez de Revenga existe un cartel luminoso que informa de las plazas disponibles en 5 aparcamientos. El Ayuntamiento ha desarrollado una API para disponer de esta información de 13 aparcamientos actualmente.	implementado
24	eje2	12	Flujos y modos	Se afirma la existencia de una segregación de transporte público y, del carril bici en más de 44 km de viario. Se han modificado los tiempos de peatones para cumplir con la orden TMA 851/2021 y se han generado refugios centrales según la misma normativa donde no se ha podido cumplir con los tiempos de paso.	implementado
25	eje2	13	Movilidad eléctrica	Se han instalado, a día de hoy, un total de 31 puntos de recarga y hay redactado un proyecto para habilitar otros 55 puntos.	implementado
26	eje3	1	Implantación de zonas 30 y de calmado de tráfico a través del Proyecto Murcia 30	Susceptible de ampliación al resto de zonas del casco urbano.	implementado
27	eje3	2	Aprobación de la Ordenanza de Tráfico, Circulación, Movilidad y Seguridad Vial	Se ha desarrollado la ordenanza y se cuenta con aprobación inicial.	implementado
28	eje4	1	Aparcamientos públicos en superficie	Los aparcamientos del Auditorio y Centro de Congresos, Ciudad de la Justicia 2 y Ronda Sur no han sido ejecutados por indisponibilidad de los terrenos por el contrario se han ejecutado otros aparcamientos disuasorios más acordes a las necesidades actuales y existe un plan para seguir ejecutando.	implementado
29	eje4	2	Regulación aparcamientos en la vía pública - Incremento zonas y plazas regulada ORA - Revisión política ORA: horarios, tiempos y tarifas - Aumento control infracciones - Modificación ordenanza ORA - Incremento oferta plazas para moto y PMR - Zonas de calmado de tráfico	La evaluación de las medidas: - El incremento de las zonas y plazas regulada ORA no se disponía de datos. - La revisión de la política ORA, solamente se ha llevado a cabo el cambio en las tarifas. En el borrador de la nueva ordenanza, que no está vigente aún, sí que incluye modificaciones en los tiempos máximos de estacionamiento pero no en los horarios de regulación	incompleto



				<p>de ORA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El aumento de control de las infracciones no se ha podido verificar porque no existen datos suficientes.</li> <li>- La modificación de la ordenanza ORA no se ha implantado, aunque se pretende que este año entre en vigor.</li> <li>- El incremento de la oferta de plazas para moto y PMR no se han tenido datos suficientes para evaluar.</li> <li>- Zonas de calmado de tráfico. La restricción de acceso no se ha ejecutado en la totalidad del área. El Plan 30 se ha ejecutado parcialmente. La limitación de aparcamiento, estrechamiento de calles e instalación de badenes no se ha podido evaluar porque no se han señalado puntos clave en un área tan extensa.</li> </ul>	
30	eje4	3	<p>Aparcamientos públicos para residentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento ocupación nocturna</li> <li>- Posible aparcamiento Barrio del Carmen</li> </ul>	<p>Aparcamientos públicos para residentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El fomento del bono de ocupación en aparcamientos subterráneos solamente se ha podido comprobar en el aparcamiento del antiguo cuartel, mientras que para el aparcamiento de Punto de Encuentro no se disponía de datos suficientes.</li> <li>- El posible aparcamiento en el Barrio del Carmen no constituye una propuesta, si no que el PMUS indica la desestimación de esta medida.</li> </ul>	incompleto
31	eje5	1	Incremento Oferta de plazas de carga y descarga con el objetivo de disminuir el déficit detectado		incompleto
32	eje5	2	Regulación jurídica de la actividad de distribución urbana de mercancías	No existe tal ordenanza como tal, aunque algunos aspectos estén presentes en otras ordenanzas.	incompleto
33	eje5	3	Restricción del horario y control de infracciones	Los horarios implementados varían.	incompleto
34	eje5	4	Regulación de los vehículos	Se desconoce la existencia de la licencia estándar.	incompleto
35	eje5	5	Limitación de circulación y aparcamiento de vehículos pesados	No se tiene constancia.	-
36	eje5	6	Otras propuestas, estudios y pruebas piloto	No se tiene constancia de su realización.	no implementado
37	eje6	1	Organización de la gestión de la movilidad (estructura técnica y administrativa)	Existe una concejalía de movilidad con una estructura establecida.	implementado



38	eje6	2	Indicadores de seguimiento	Se dispone y utilizan.	implementado
39	eje6	3	Fomento de medidas de coche compartido (Car-pooling y Car-sharing)	El servicio que lo provee on line no funciona.	no implementado
40	eje6	4	Plan de transporte a centros atractores	Existen líneas especiales y frecuencias especiales para días y eventos señalados. Existen medidas de fomento del transporte público para fechas señaladas.	implementado
41	eje6	5	Concesión de licencias de actividades vinculadas a evaluación de movilidad generada	No se tiene constancia.	-
42	eje6	6	Políticas urbanísticas	No está añadido el párrafo y no se tiene constancia de los anclajes para bicicletas.	no implementado
43	eje6	7	Mejora de la calidad ambiental	Hay constancia de mejora.	implementado

**Tabla 8. Estado de implementación de las medidas del PMUS 2013.**



## 4. IMPLANTACIÓN DE LÍNEAS BTR Y CARRILES BICI

### 4.1. Subvención solicitada

El 7 de mayo de 2019, se presentó la solicitud de ayuda para implementación de 3 líneas BTR:

- Línea 1: Plaza Circular – Arrixaca
- Línea 2: Plaza Circular – Extranjería
- Línea 3: anillo circular

En la Figura 5 se presentan las líneas BTR que se indicaron en el anexo a la memoria de solicitud de ayuda.

Las tres líneas sumaban un total de 41,74 kilómetros y 110 paradas (en ambos sentidos). A continuación, se resumen los datos de las tres líneas:

Recorrido (Km)			
LÍNEAS	Ida	Vuelta	Total
<b>BTR 1</b>	8.324	8.541	16.865
<b>BTR 2</b>	6.384	6.354	12.738
<b>BTR 3</b>	6.004	6.129	12.133
<b>Total</b>	20.712	21.024	41.736

**Tabla 9. Recorrido de cada una de las líneas BTR.**

Esta situación inicial fue replanteada, realizándose los proyectos que finalmente fueron aprobados para la ejecución de las obras.

Para este replanteo, se realizó un análisis del tráfico en la situación de partida con datos prepandémicos (año 2019) y de la repercusión de las actuaciones propuestas.

Como fuentes de datos se tuvieron:

- Encuestas realizadas a los ciudadanos (5.528 encuestas telefónicas: 2.100 en Murcia y 3.428 en pedanías)
- Encuestas a las juntas de distrito y de pedanías
- Datos de telefonía móvil
- Datos de tráfico provenientes de las espiras
- Visitas de campo

Con estos datos, se confeccionaron las matrices de origen y destino y se introdujeron en el modelo informático, sobre el que se simulaban las actuaciones propuestas.

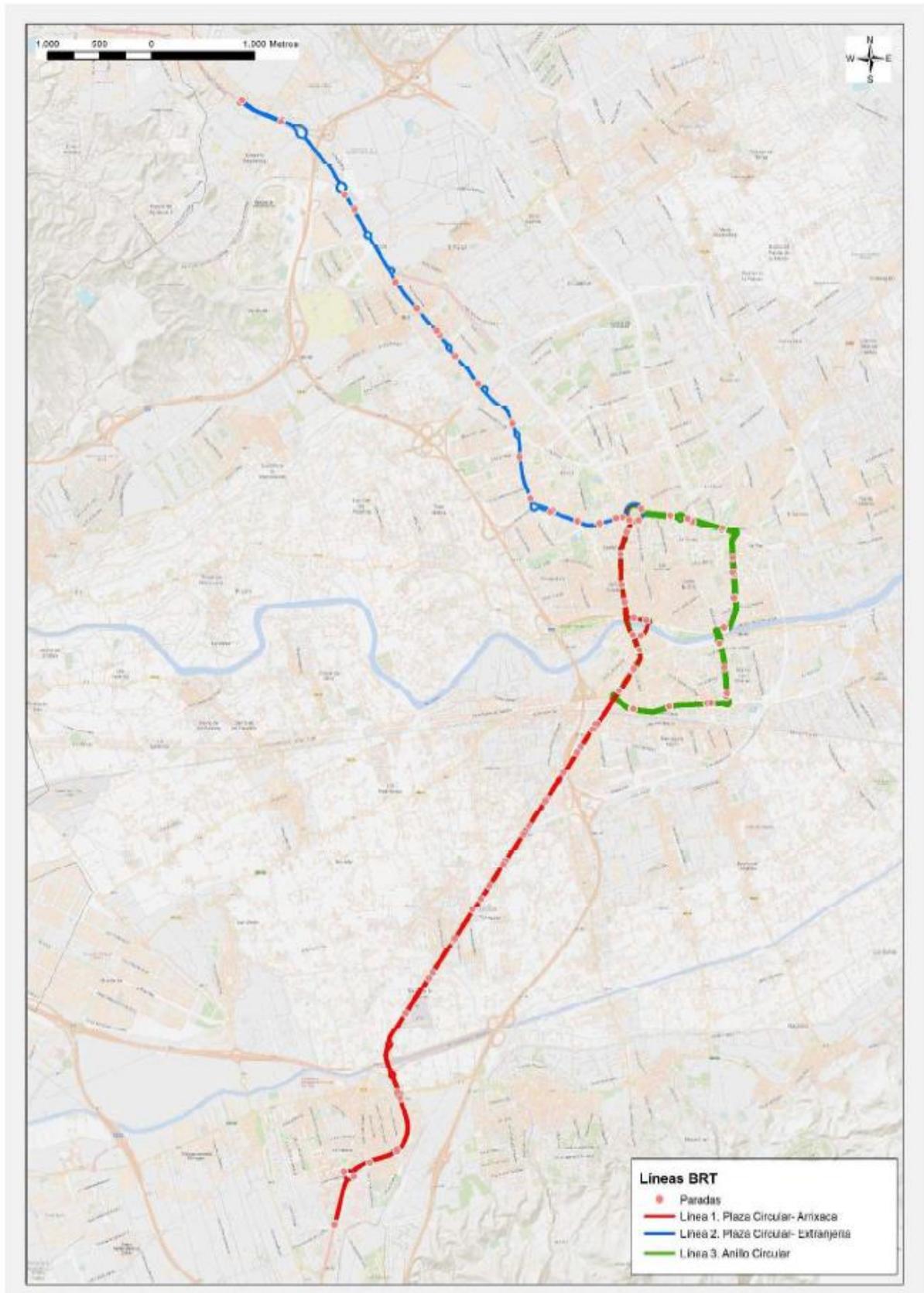


Figura 5. Líneas BTR propuestas en el anexo a la memoria descriptiva de solicitud de ayuda (05-10-2021).

De acuerdo con los resultados del análisis del tráfico, se calcula que la implantación de los carriles BTR permitirá reducir el uso del vehículo privado de la siguiente forma:

- hasta en un 50% en calle Floridablanca.
- Un 100% para el tráfico privado en Alameda Colón.
- Un 30% en calle Juan Antonio Perea. En este punto se ha contemplado en el estudio la nueva estación del AVE.
- Un 35% en el eje de las calles Pintor Pedro Flores - Almela Costa.
- Un 100% del tráfico privado en el sentido Norte - Sur de Avda. la Fama



Figura 6. Calles con tráfico privado reducido tras implementación de las líneas BTR.

Reconduciéndose el tráfico a las siguientes avenidas (véase Figura 7):

- Ronda Sur - Avda. Miguel Indurain - Reino de Murcia
- Eje Circular - Ronda Norte
- Avda. Juan de Borbón.
- Paseo Corvera, solo en el sentido de circulación sur-norte.

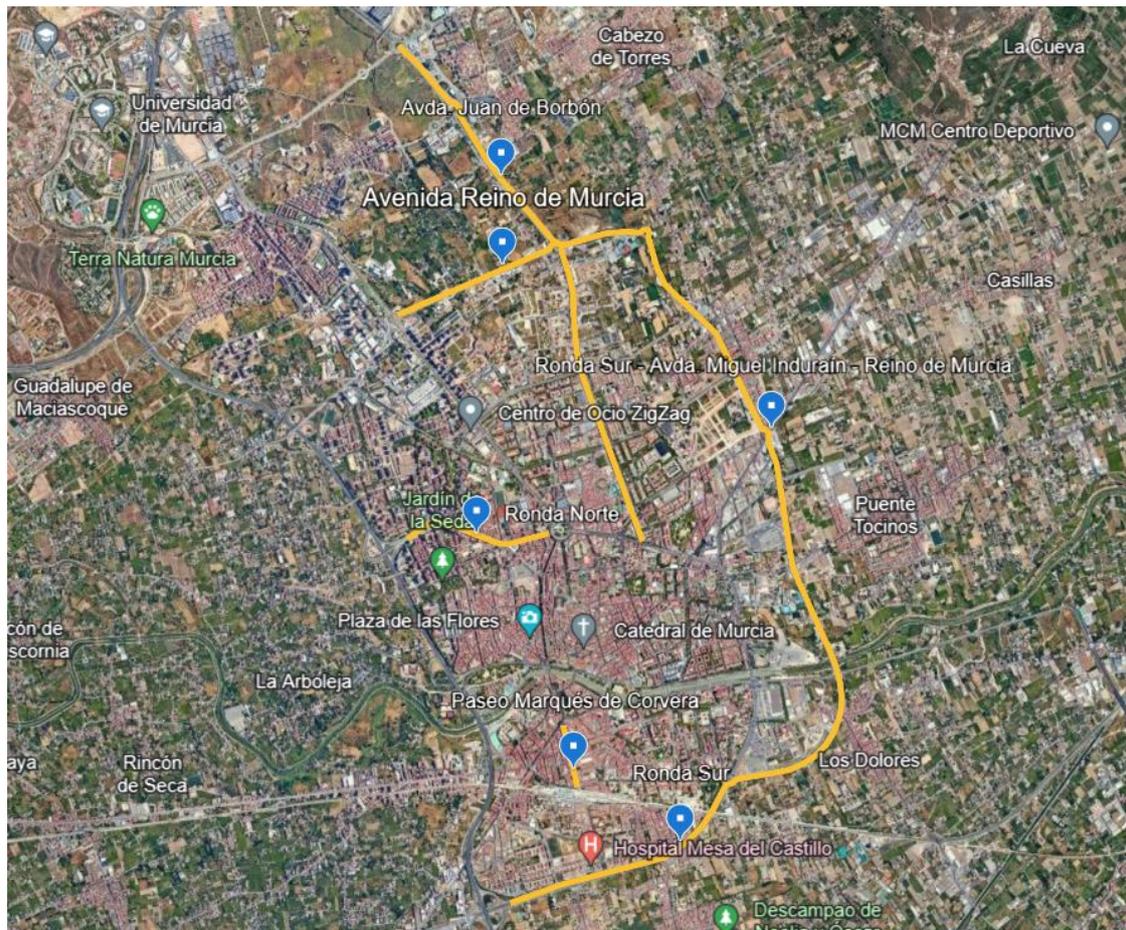


Figura 7. Avenidas de encauzado de tráfico.

Por otro lado, se concedió por parte de MITMA a través de Fondos Next Generation, ayudas para la implementación de carriles bici.

Debido a la necesidad de coordinación entre ambas actuaciones financiadas, se licitaron de forma conjunta todas las obras divididas en un total de 7 lotes.

#### 4.2. Proyectos licitados

Previa a la licitación, se realizaron los siguientes trabajos:

- Análisis de la circulación y replanteo de los carriles inicialmente propuestos, plasmado en el *Anejo Nº 7. Estudio de Tráfico* de los proyectos para la licitación.



Modo de transporte	Nº de viajes	Porcentaje
Transporte público	74.822	3,67%
Vehículo privado	1.219.655	59,76%
A pie	720.960	35,33%
Bicicleta	25.354	1,24%
<b>Total</b>	<b>2.040.791</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 10. Viajes internos al municipio de Murcia por modos para día laborable en situación futura.

Modo de transporte	Variación absoluta	Variación Porcentaje
Transporte público	3.757	5,29%
Vehículo privado	-13.729	-1,11%
A pie	3.144	0,44%
Bicicleta	6.827	36,60%
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 11. Variaciones relativas en hora punta durante días laborales respecto a la situación actual.

- Consulta a servicios afectados:
  - Empresa Municipal de Aguas de Murcia (EMUASA)
  - Empresa de distribución de gas (REDEXIS)
  - Servicios dependientes del Ayuntamiento de Murcia:
    - Servicio de Limpieza Viaria y de interiores (comunica imposibilidad de analizar posibles afecciones sobre contenedores soterrados por falta de detalle e indica la imposibilidad de realizar algunos cambios de ubicación de contenedores).
    - Servicio de Mantenimiento, Infraestructuras, Servicios y Coordinación.
    - Servicio de Parques y Jardines (comunican que no disponen de datos suficientes para la evaluación).
- Estudio de gestión de residuos generados durante la ejecución de las obras.
- Estudio de trazados viarios.
- Definición de firmes y pavimentos.
- Elaboración de Plan de Control de Calidad.
- Elaboración de los Planes de Obra.
- Estudio arqueológico.
- Estudio de Seguridad y Salud.
- Elaboración de Pliego de Condiciones del proyecto.
- Elaboración de presupuestos por lote.
- Memoria de proyecto para cada lote.
- Preparación de pliegos de licitación.

Así, para la licitación de las obras se prepararon un total de 13 proyectos:



- 6 proyectos para la licitación de las obras de implantación de líneas de BTR por lotes (6 lotes), financiadas por fondos FEDER, teniendo como título cada proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE LÍNEAS DE BTR A TRAVÉS DE LA REORDENACIÓN DE TRÁFICO Y VIALES EN ACCESOS A LA CIUDAD DE MURCIA (FEDER-EELL-2019-001348)

- 7 proyectos para la ampliación de la red de plataformas reservadas destinadas a carriles bici y a carriles bus (7 lotes), financiadas por fondos provenientes del MITMA, teniendo como título cada proyecto:

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA RED DE PLATAFORMAS RESERVADAS DESTINADAS A CARRILES BICI (P5\_L2-20210924-1) Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE PLATAFORMAS RESERVADAS DESTINADAS A CARRILES BUS (P3\_L2-20210924-1) EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MURCIA.

Puede accederse a la información de la licitación a través del siguiente enlace:

[https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/f83d28d9-4e19-4c94-8891-378287f48f7e/DOC\\_CD2022-727839.html?MOD=AJPERES](https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/f83d28d9-4e19-4c94-8891-378287f48f7e/DOC_CD2022-727839.html?MOD=AJPERES)

En la Figura 8 se presentan las líneas licitadas separadas indicándose los tramos incluidos en cada lote licitado.

- Línea 1:
  - Lote nº1: El Palmar – Plaza Circular
- Línea 2:
  - Lote nº2: Plaza Circular –Glorieta Isla Grosa, junto a UMU
- Línea 3:
  - Lote nº3: tramo Plaza Circular – Puente Hospital
  - Lote nº4: tramo Plaza Circular – Plaza González Conde
  - Lote nº5: Plaza González Conde – Calle Torre de Romo
  - Lote nº6: Calle Torre de Romo – Puente Hospital

En las figuras posteriores, se presentan en mayor detalle los planos con las zonas de actuación de cada lote, tanto para los carriles BTR (ayudas de Fondos FEDER) como para los carriles bici (ayudas con fondos Next Generation por MITMA).

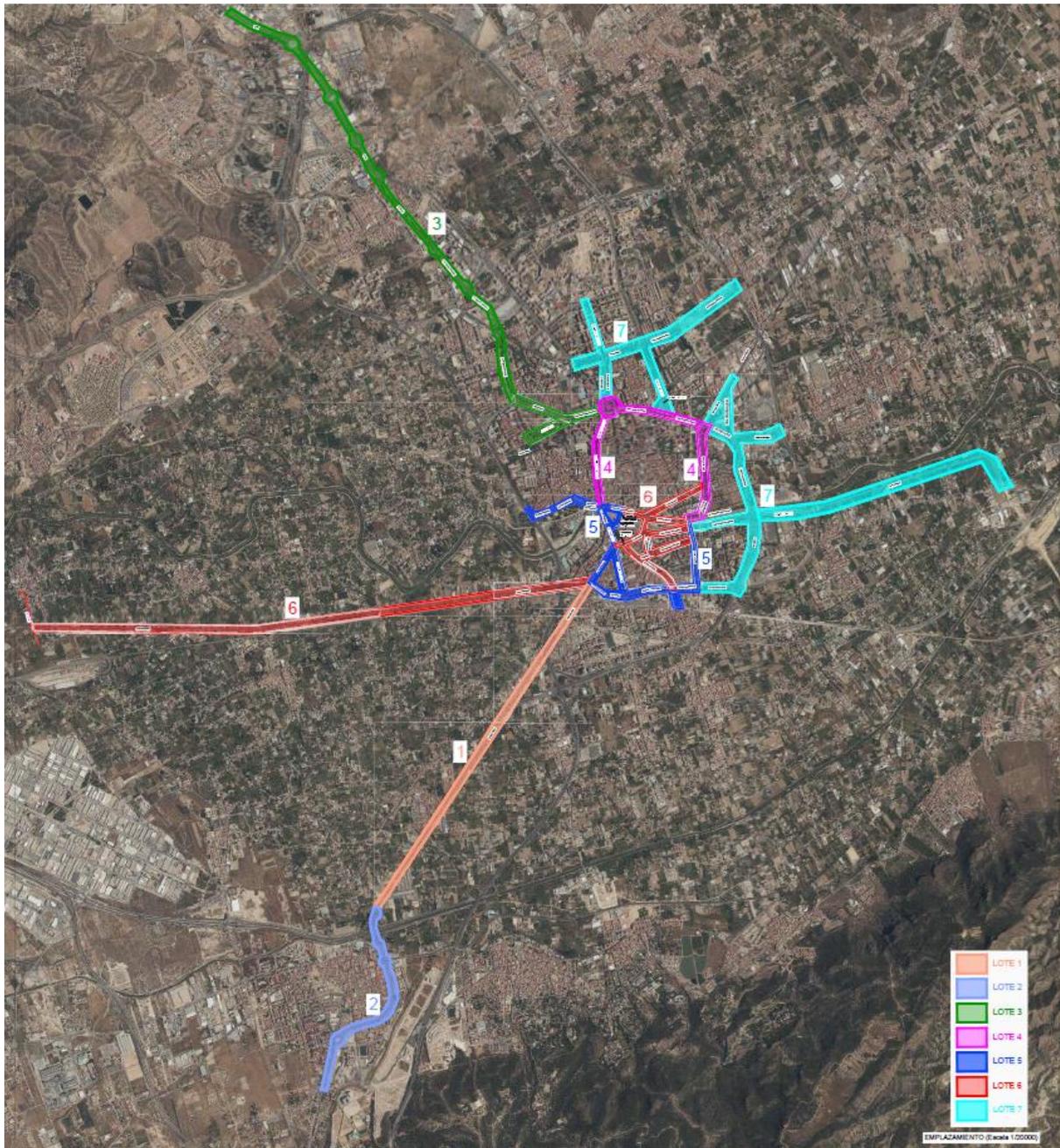


Figura 8. Líneas de BTR licitadas



Figura 9. Planos del proyecto licitado. Lote 1.

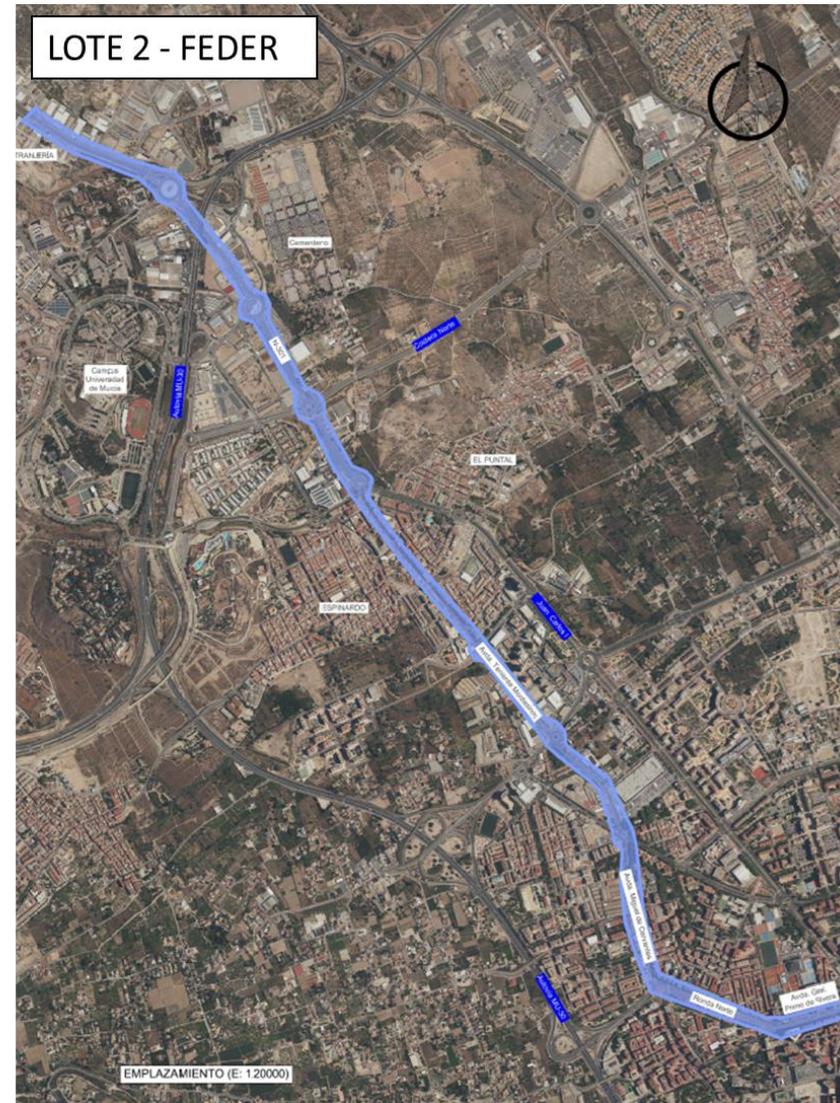
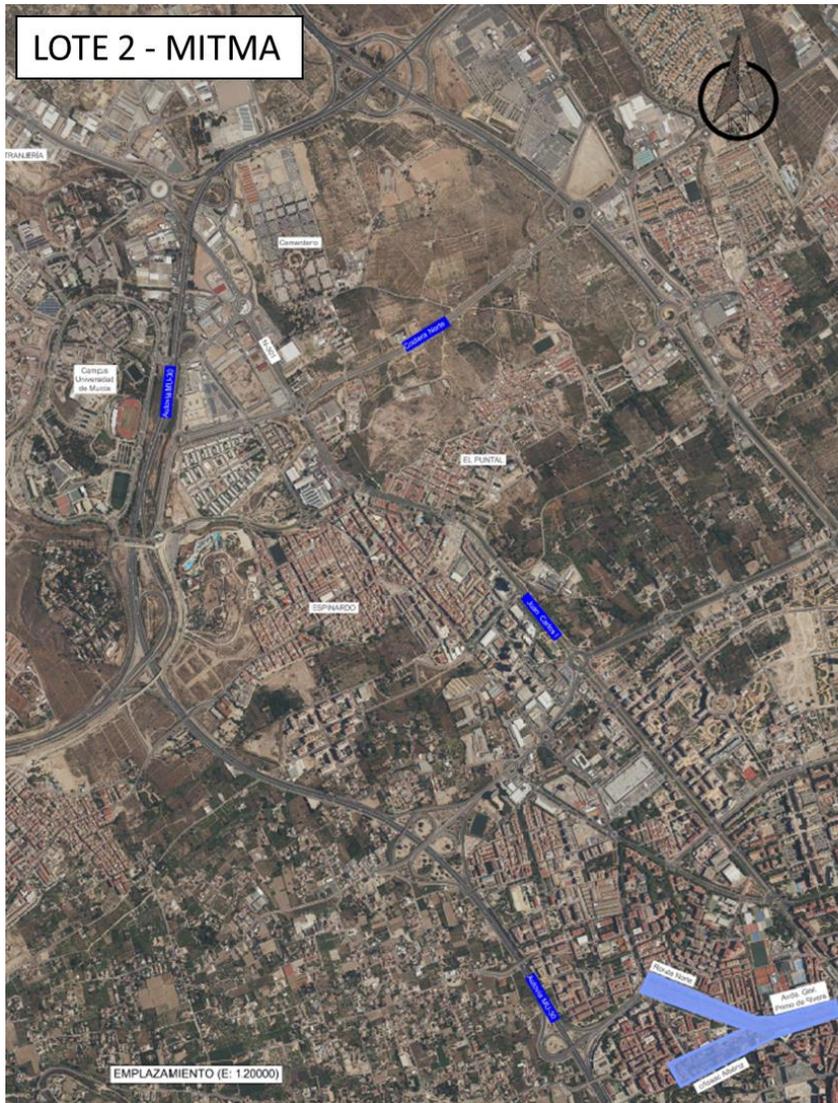


Figura 10. Planos del proyecto licitado. Lote 2.



Figura 11. Planos del proyecto licitado. Lote 3.



LOTE 4 - MITMA



LOTE 4 - FEDER

Figura 12. Planos del proyecto licitado. Lote 4.

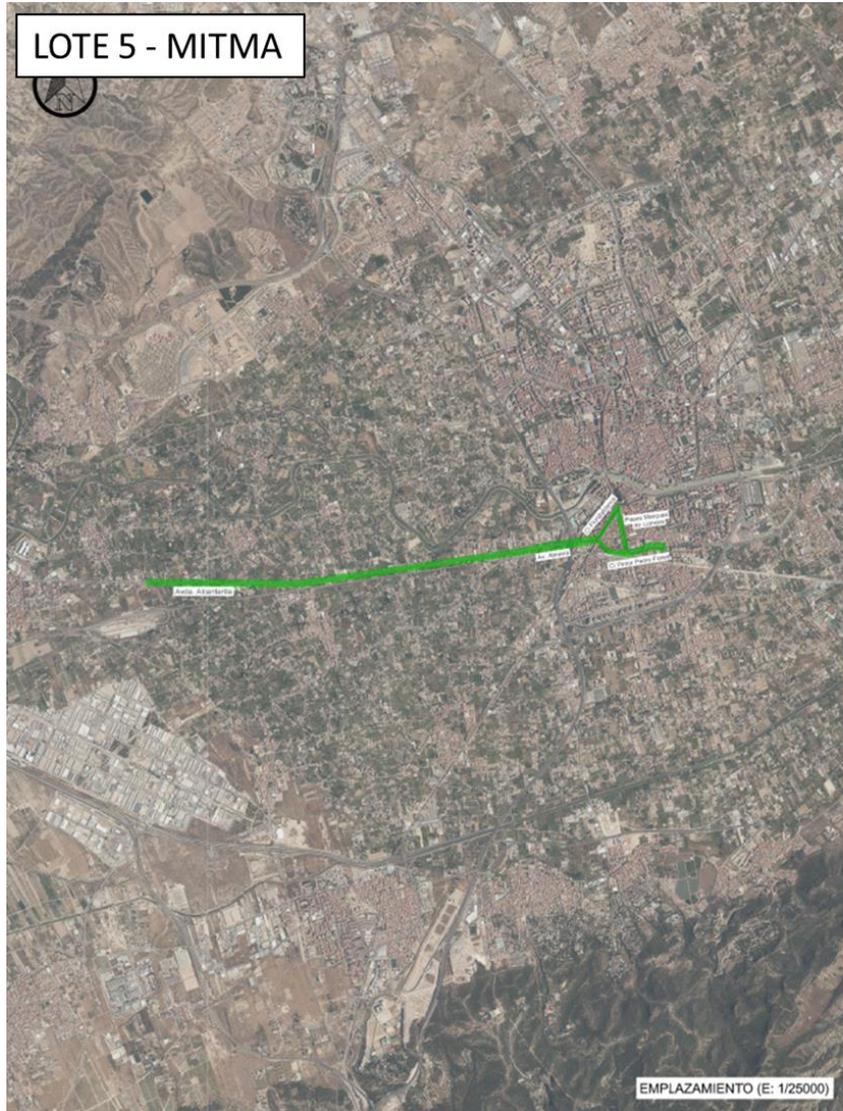


Figura 13. Planos del proyecto licitado. Lote 5.



Figura 14. Planos del proyecto licitado. Lote 6.

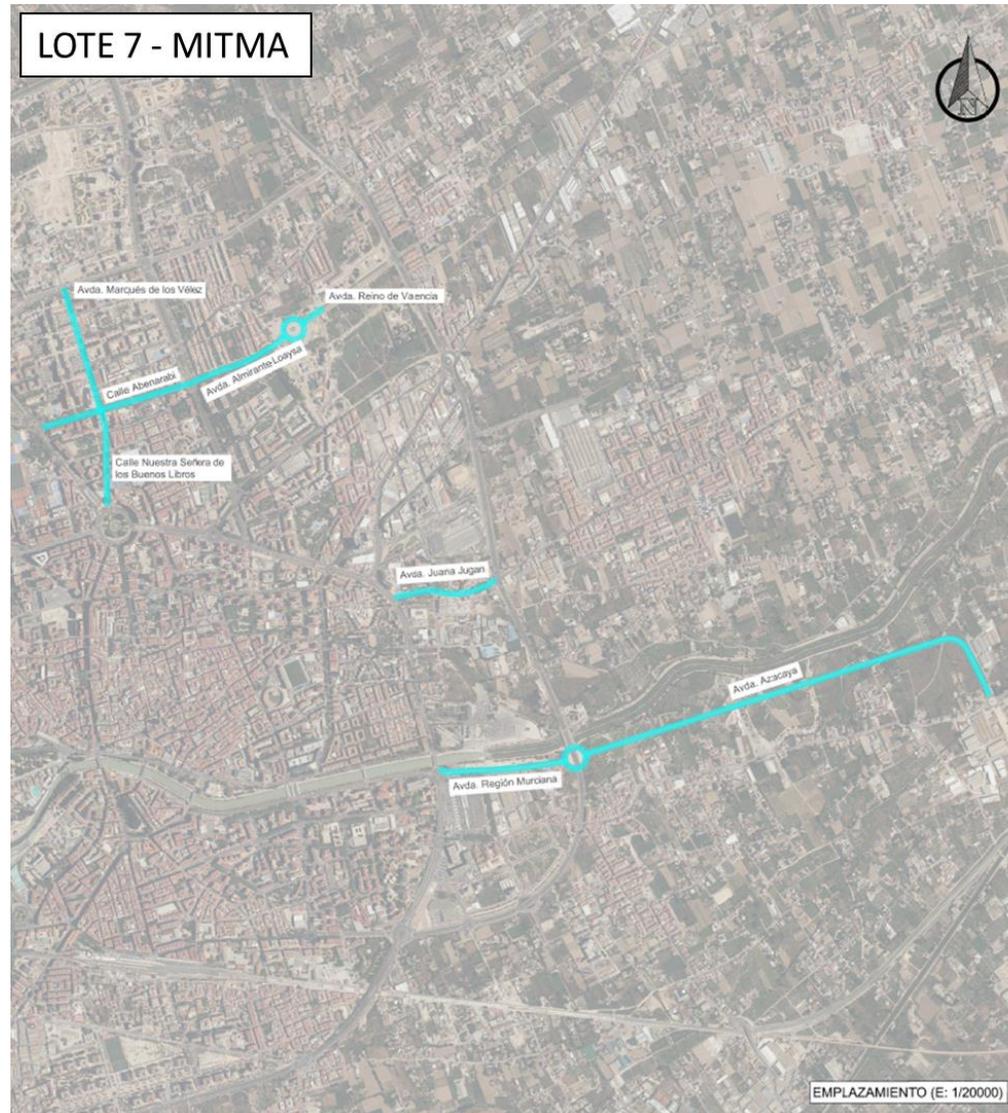
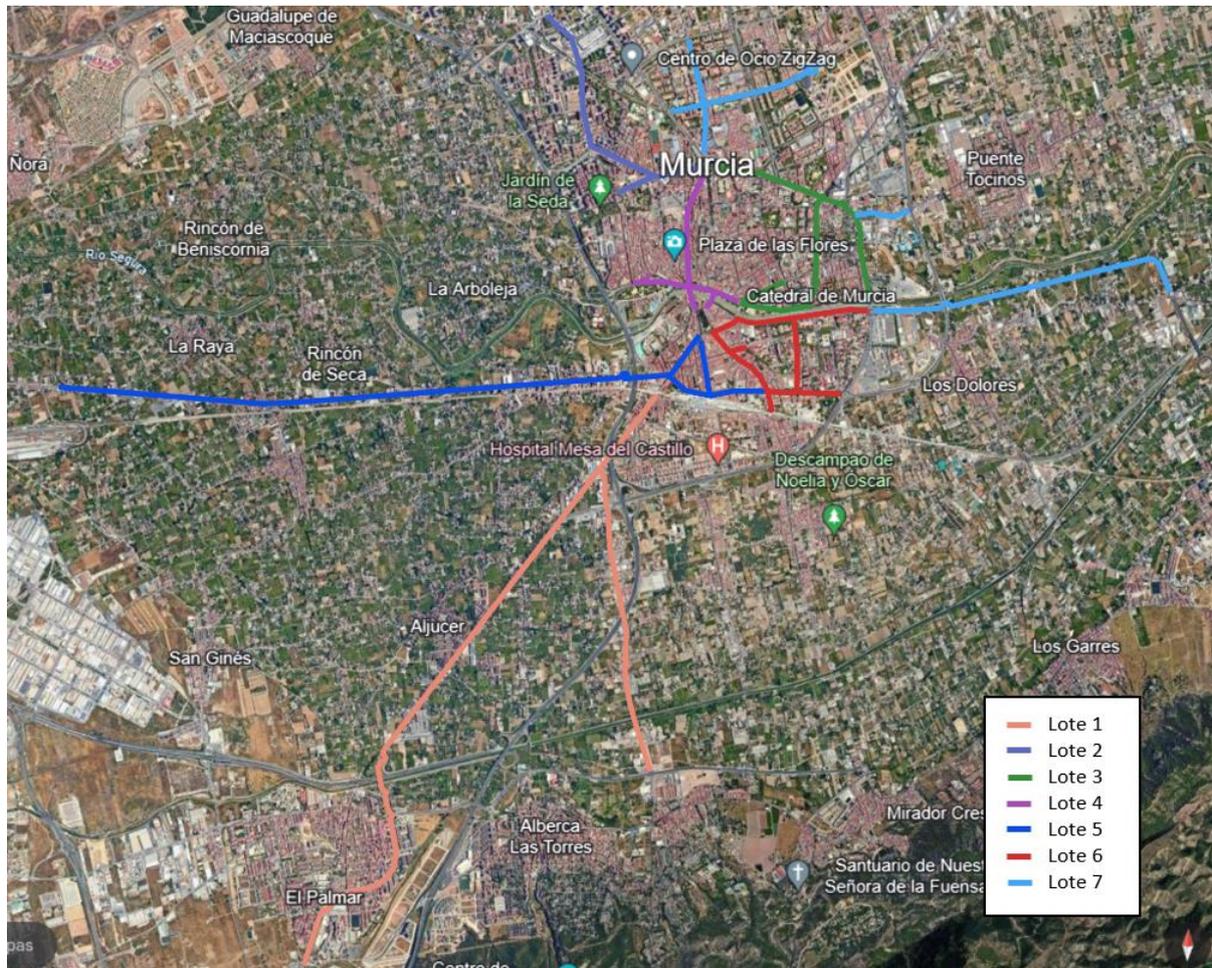


Figura 15. Planos del proyecto licitado. Lote 7.

### 4.3. Líneas ejecutadas

Durante la fase de construcción, se requirieron una serie de modificaciones en los trazados. Finalmente, se han ejecutado las líneas BTR y carriles bicis que se representan en la Figura 16. En las figuras sucesivas, se representan los trazados ejecutados en cada lote del contrato con identificación de las calles afectadas.



**Figura 16. Carriles finalmente ejecutados.**

En el Anexo I – detalle de las soluciones, se recoge un reportaje de vistas en detalle de las intersecciones y puntos críticos.

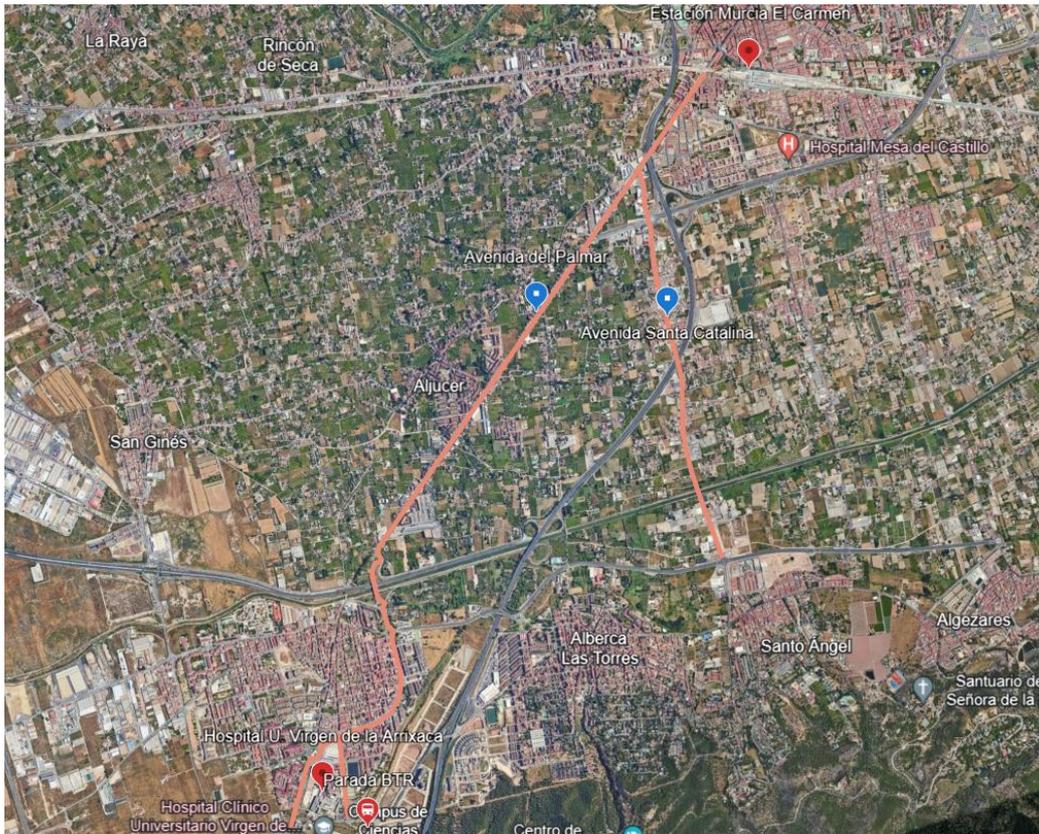


Figura 17. Carriles ejecutados. Línea 1 (lote 1).



Figura 18. Carriles ejecutados. Línea 2 (lote 2).



Figura 19. Carriles ejecutados. Línea 3 (lote 3).



Figura 20. Carriles ejecutados. Línea 3 (lote 4).

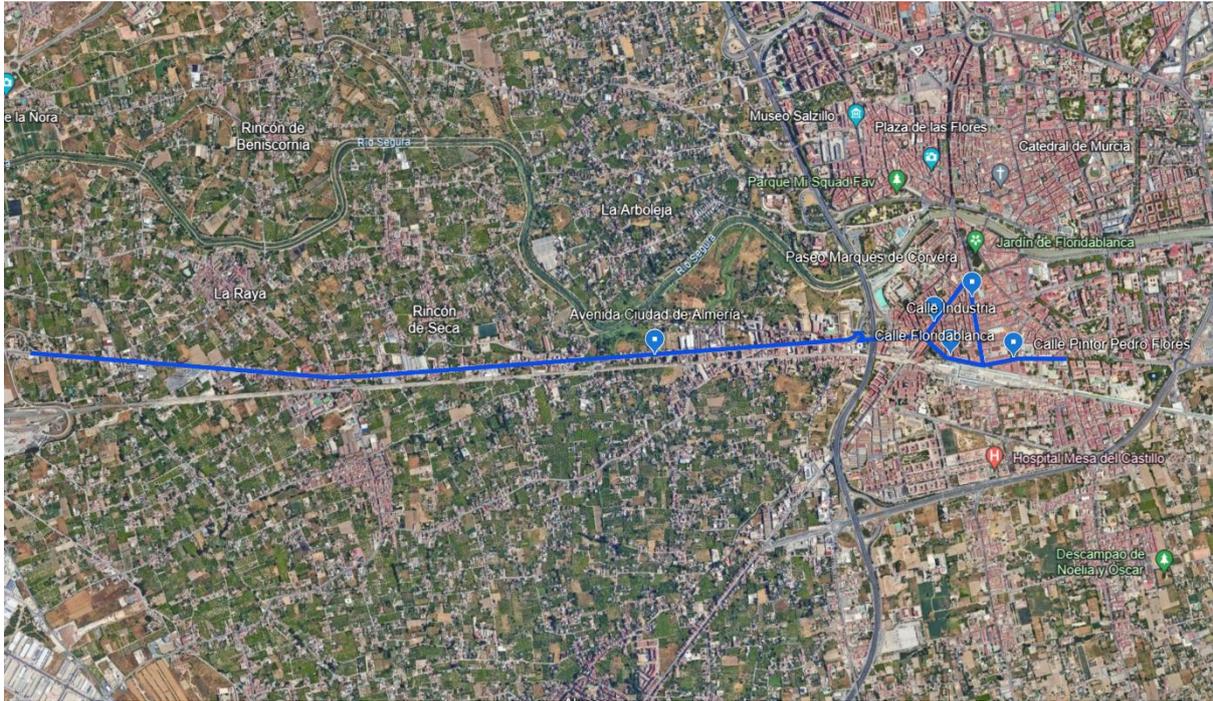


Figura 21. Carriles ejecutados. Línea 3 (lote 5).



Figura 22. Carriles ejecutados. Línea 3 (lote 6).



Figura 23. Carriles ejecutados. Línea 3 (lote 7).

#### 4.4. Análisis de los ajustes realizados

Debido al rediseño realizado durante la fase de proyecto, a las modificaciones de las líneas de autobuses y a los inconvenientes acontecidos durante la ejecución de las obras, fue necesario modificar algunos de los trazados.

De forma general, todas las estaciones modulares y modulares Plus se reemplazaron por marquesinas de modelo GreenShaw de JCDecaux, tal y como se recoge en el informe justificativo previamente presentado para el expediente de esta ayuda.

En este apartado se resumen y justifican los cambios realizados.

##### 4.4.1. Lote 1

No se han producido desviaciones.

##### 4.4.2. Lote 2

En este lote, se han dejado fuera de la ejecución la calle Mayor de Espinardo y la Carretera de Madrid. Estos tramos formaban parte de la línea 2. Durante la fase de ejecución de las obras, se detectó una falta de amplitud en calzada y aceras y se optó por no ejecutar esta medida finalmente.

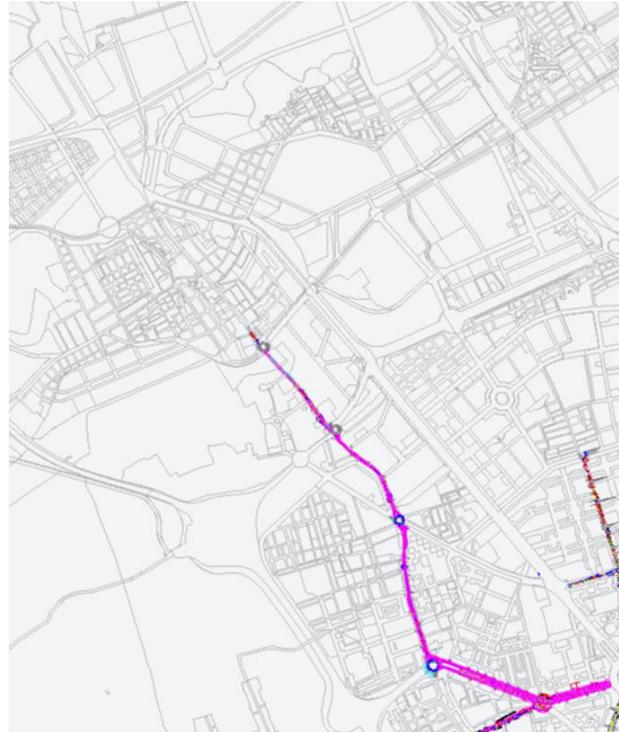
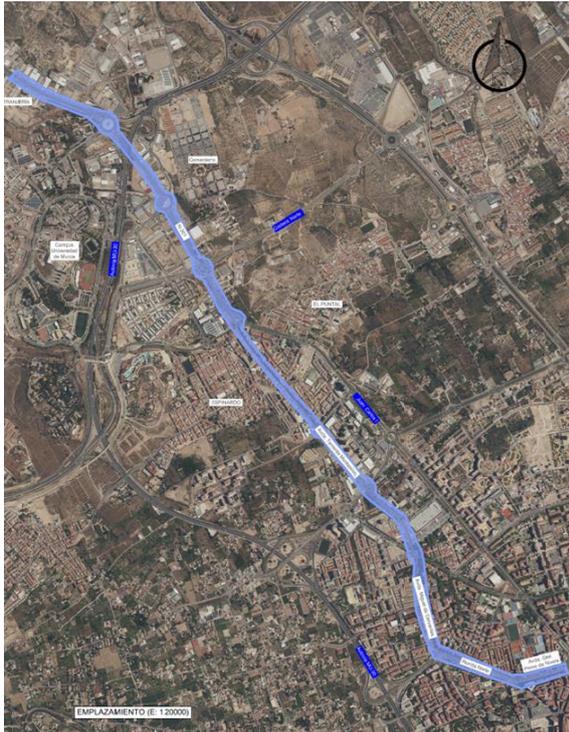


Figura 24. Desviaciones respecto a lo proyectado: carril BTR en Espinardo (lote 2).

En cuanto a la Avenida Teniente Montesinos, esta se ha modificado respecto al diseño inicial. Mientras que en un principio se tenía proyectado ampliar las aceras, implantar un carril BTR en cada sentido y permitir la circulación de vehículos únicamente mediante un carril de una sola dirección (ver Figura 25 – situación de partida y Figura 26 – situación proyectada), finalmente solo se ha ejecutado un tramo de 178 metros de carril BTR en la dirección sur hacia la rotonda Plaza de Francisco Camino (ver Figura 27).

### Av. Teniente Montesinos Sección existente

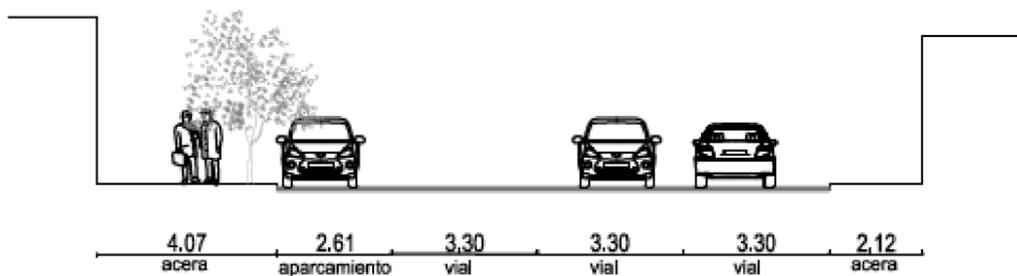
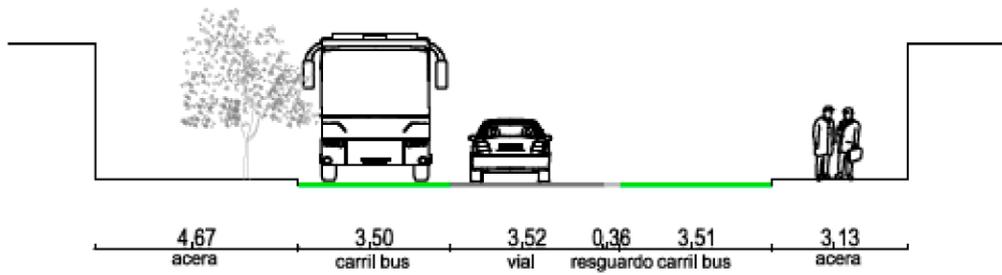


Figura 25. Avenida Teniente Montesinos. Sección en la situación de partida.



## Av. Teniente Montesinos

### Sección proyectada

Figura 26. Avenida Teniente Montesinos. Sección en la situación proyectada.

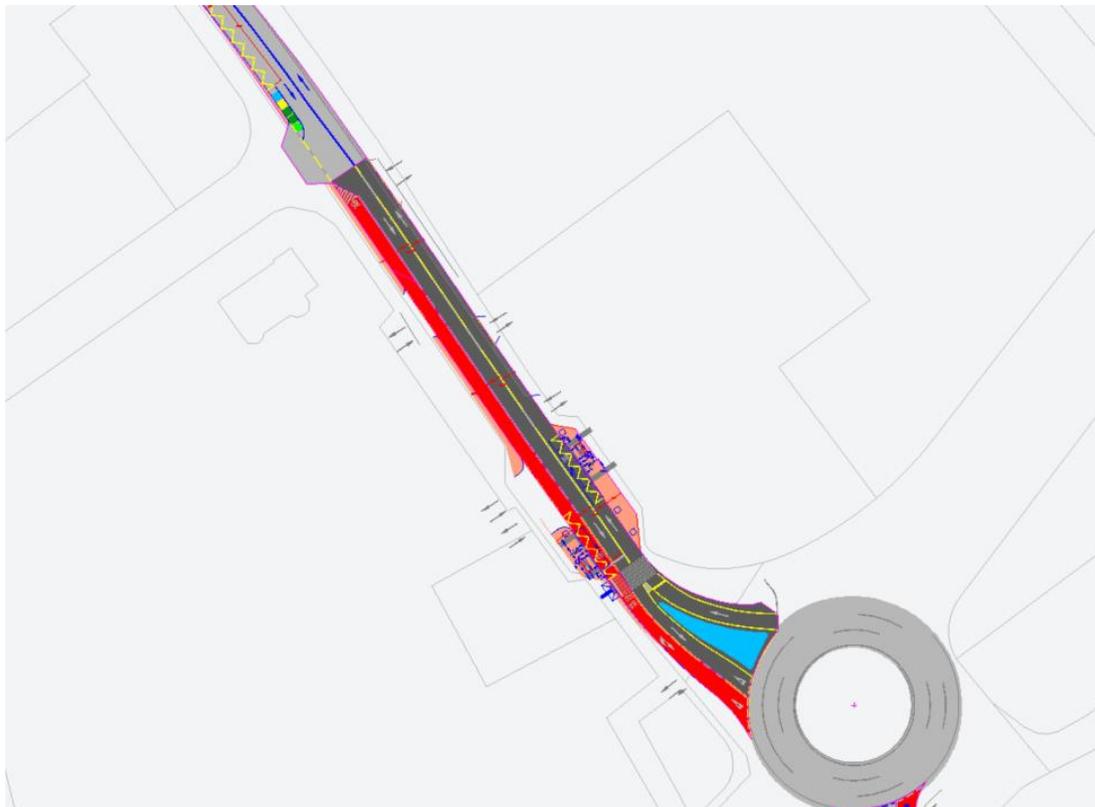


Figura 27. Avenida Teniente Montesinos. Tramo del carril BTR implementado.

#### 4.4.3. Lote 3

En la Figura 28 se observa que el carril bici se ha ejecutado únicamente en el tramo de la Avenida Juan de Borbón. En los tramos de la avenida de la Flota y de la Ronda de Levante ya existía previamente un carril bici y no se contemplaba ningún carril bus, proponiéndose únicamente el cambio de dirección de los dos carriles (en la situación de partida, ambos se dirigían desde la Plaza Juan XIII hasta la Avenida Juan de Borbón y ahora van ambos desde la Avenida Juan de Borbón hasta la Plaza Juan XXIII, tal y como se ha ejecutado).



Figura 28. Desviaciones respecto a lo proyectado: carril bici en Avda. Juan de Borbón – Avda. de La Flota (lote 3).

En la Carretera de Alicante (Figura 29), se ha ejecutado finalmente el carril bici por la rama este (Avenida Arquitecto Miguel Ángel Beloki) en lugar de la señalada inicialmente en el proyecto.



Figura 29. Desviaciones respecto a lo proyectado: carril bici en Avda. de Alicante (lote 3).

La Avenida Primero de Mayo ya contaba inicialmente con carriles bici, por lo que únicamente se ha modificado el carril bici en los tramos en los que se veía afectado por las paradas de autobuses. Por lo demás, se ha ejecutado el carril bus conforme había sido proyectado, manteniendo el aparcamiento en superficie, para lo que ha sido necesario eliminar uno de los carriles de circulación.



Figura 30. Desviaciones respecto a lo proyectado: carril bici en Avda. Primero de Mayo (lote 3).

4.4.4. Lote 4

No se han producido desviaciones.

4.4.5. Lote 5

No se han producido desviaciones.

4.4.6. Lote 6

No se han producido desviaciones.

4.4.7. Lote 7

No se han producido desviaciones.

4.4.8. Resumen

En las siguientes tablas, se listan las calles sobre las que se iba a implantar los carriles BTR y los carriles bici y las calles finalmente ejecutadas, marcándose en verde las nuevas calles añadidas y en rojo las que finalmente no han sido ejecutadas:

SEGÚN SOLICITUD DE AYUDA	EJECUTADAS
<b>LÍNEA 1: Plaza Circular – Arrixaca</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avenida Primero de Mayo</li> <li>• Avenida del Palmar</li> <li>• Calle Polideportivo</li> <li>• Calle Campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avenida Primero de Mayo</li> <li>• Avenida del Palmar</li> <li>• Calle Polideportivo</li> </ul>
<b>LÍNEA 2: Plaza Circular – Extranjería</b>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avenida General Primo de Rivera</li> <li>• Avenida Miguel de Cervantes</li> <li>• Avenida Teniente Montesinos</li> <li>• Calle Mayor de Espinardo</li> <li>• Carretera de Madrid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avenida General Primo de Rivera</li> <li>• Ronda Norte</li> <li>• Avenida Miguel de Cervantes</li> <li>• Avenida Teniente Montesinos (modificado)</li> </ul>
<b>LÍNEA 3: Anillo circular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avda. Ronda de Levante</li> <li>• Avda. de la Fama</li> <li>• Gran Vía del Escultor Francisco Salzillo</li> <li>• Avenida de la Constitución</li> <li>• Tramo de Paseo del Teniente Flomesta (desde Pasarela Miguel Caballero hasta Puente de los Peligros)</li> <li>• Pasarela Miguel Caballero</li> <li>• Puente de los Peligros</li> <li>• Avenida de Canalejas</li> <li>• Alameda de Colón</li> <li>• Calle Juan Antonio Hernández del Águila</li> <li>• Alameda de Colón</li> <li>• Calle Floridablanca</li> <li>• Paseo Marqués de Corvera</li> <li>• Calle Pintor Pedro Flores</li> <li>• Avda. Pío Baroja</li> <li>• Calle Pintor Almela Costa</li> <li>• Tramo de Avenida de Almería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avda. Ronda de Levante</li> <li>• Avda. de la Fama</li> <li>• Gran Vía del Escultor Francisco Salzillo</li> <li>• Avenida de la Constitución</li> <li>• Tramo de Paseo del Teniente Flomesta (desde Pasarela Miguel Caballero hasta Puente de los Peligros)</li> <li>• Pasarela Miguel Caballero</li> <li>• Puente de los Peligros</li> <li>• Avenida de Canalejas</li> <li>• Alameda de Colón</li> <li>• Calle Juan Antonio Hernández del Águila</li> <li>• Alameda de Colón</li> <li>• Calle Floridablanca</li> <li>• Paseo Marqués de Corvera</li> <li>• Calle Pintor Pedro Flores</li> <li>• Avda. Pío Baroja</li> <li>• Calle Pintor Almela Costa</li> <li>• Tramo de Avenida de Almería</li> </ul>
<b>TOTAL</b>	
<p>Longitud total: 41,72 km          Número de estaciones modulares: 102          Número de puntos de recarga de VE: 2          Número de puntos de recarga de autobuses eléctricos: 1</p>	<p>Longitud total: 29,87 km          Número de estaciones modulares: 102          Número de puntos de recarga de VE: 6          Número de aparcamientos PMR: 17          Número de aparcabicis: 12          Número de aparcabicis muybici: 6          Número de paradas de autobús turístico: 1          Número de puntos de recarga de autobuses eléctricos: 1</p>

Tabla 12. Resumen de carriles BTR solicitados vs. ejecutados.

SEGÚN SOLICITUD DE AYUDA	EJECUTADAS
<b>LÍNEA 1: Plaza Circular – Arrixaca</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tramo Avenida del Palmar (900 metros)</li> <li>• Avenida de Santa Catalina</li> <li>• Tramo Avenida Primero de Mayo frente a Arrixaca (850 metros)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tramo Avenida del Palmar</li> <li>• Avenida de Santa Catalina</li> <li>• Tramo Avenida Primero de Mayo frente a Arrixaca (850 metros)</li> </ul>
<b>LÍNEA 2: Plaza Circular – Extranjería</b>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avenida General Primo de Rivera</li> <li>• Calle Isaac Albéniz</li> <li>• Ronda Norte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avenida General Primo de Rivera</li> <li>• Calle Isaac Albéniz</li> <li>• Ronda Norte</li> </ul>
<b>LÍNEA 3: Anillo circular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avda. de la Flota</li> <li>• Avda. Juan de Borbón</li> <li>• Avda. de Alicante</li> <li>• Avda. de la Fama</li> <li>• Paseo de Garay</li> <li>• Calle de la Gloria</li> <li>• Avda. Primero de Mayo</li> <li>• Gran Vía del Escultor Francisco Salzillo</li> <li>• Avenida de la Constitución</li> <li>• Calle Pintor Sobejano</li> <li>• Calle Plano de San Francisco</li> <li>• Paseo del Teniente Flomesta</li> <li>• Calle Juan Antonio Hernández del Águila</li> <li>• Avda. de Canalejas</li> <li>• Avda. de Alcantarilla</li> <li>• Avda. de Almería</li> <li>• Calle Floridablanca</li> <li>• Paseo Marqués de Corvera</li> <li>• Avda. Juan Antonio Perea</li> <li>• Calle Industria</li> <li>• Calle Pintor Pedro Flores</li> <li>• Calle Pintor Almela Costa</li> <li>• Calle Torre de Romo</li> <li>• Calle del Sauce</li> <li>• Calle Princesa</li> <li>• Avda. Infante Juan Manuel</li> <li>• Avda. Pío Baroja</li> <li>• Avda. Región Murciana</li> <li>• Avda. Juana Jugan</li> <li>• Tramo de Avda. Marqués de los Vélez (desde Calle Ntra. Sra. De los Buenos Libros hasta Avda. Príncipe de Asturias)</li> <li>• Calle Ntra. Sra. De los Buenos Libros</li> <li>• Avda. Abenarabi</li> <li>• Avda. Almirante Loaysa</li> <li>• Tramo de Avda. Reino de Valencia</li> <li>• Avda. Región Murciana</li> <li>• Avda. de la Azacaya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avda. de la Flota</li> <li>• Avda. Juan de Borbón</li> <li>• Avda. de Alicante</li> <li>• Avda. de la Fama</li> <li>• Paseo de Garay</li> <li>• Calle de la Gloria</li> <li>• Avda. Primero de Mayo</li> <li>• Gran Vía del Escultor Francisco Salzillo</li> <li>• Avenida de la Constitución</li> <li>• Calle Pintor Sobejano</li> <li>• Calle Plano de San Francisco</li> <li>• Paseo del Teniente Flomesta</li> <li>• Calle Juan Antonio Hernández del Águila</li> <li>• Avda. de Canalejas</li> <li>• Avda. de Alcantarilla</li> <li>• Avda. de Almería</li> <li>• Calle Floridablanca</li> <li>• Paseo Marqués de Corvera</li> <li>• Avda. Juan Antonio Perea</li> <li>• Calle Industria</li> <li>• Calle Pintor Pedro Flores</li> <li>• Calle Pintor Almela Costa</li> <li>• Calle Torre de Romo</li> <li>• Calle del Sauce</li> <li>• Calle Princesa</li> <li>• Avda. Infante Juan Manuel</li> <li>• Avda. Pío Baroja</li> <li>• Avda. Región Murciana</li> <li>• Avda. Juana Jugan</li> <li>• Tramo de Avda. Marqués de los Vélez (desde Calle Ntra. Sra. De los Buenos Libros hasta Avda. Príncipe de Asturias)</li> <li>• Calle Ntra. Sra. De los Buenos Libros</li> <li>• Avda. Abenarabi</li> <li>• Avda. Almirante Loaysa</li> <li>• Tramo de Avda. Reino de Valencia</li> <li>• Avda. Región Murciana</li> <li>• Avda. de la Azacaya</li> </ul>

Tabla 13. Resumen de carriles BTR solicitados vs. ejecutados.

#### 4.5. Resultados conseguidos

A modo de resumen, para la solicitud de ayuda se planificaron un total de 41,72 km de líneas BTR. Estas líneas fueron modificadas posteriormente a la solicitud y antes de la licitación siendo aprobados los cambios. Finalmente, se han ejecutado 29,87 km de líneas BTR y 27,09



km, contando estas líneas con un total de 102 paradas de autobuses y una parada de autobús turístico, 6 plazas para carga de vehículos eléctricos, 1 punto de carga de autobuses eléctricos, 17 plazas para personas con movilidad reducida y 12 aparcabicis más 6 de muybici.

Con la implantación de las actuaciones se ha buscado conseguir:

- Mejorar los tiempos de viaje en transporte público reduciéndolo una media de un 9% para las relaciones pedanías-casco urbano.
- Mejorar la captación del transporte público en un 5,29% respecto de la captación en situación actual.
- Mejorar la seguridad para los ciclistas, aumentando el uso de este modo de transporte.
- Reducir el uso del vehículo privado en un 1,11%.
- Reducir la congestión y los niveles de servicio en las zonas adyacentes a la Plaza Circular y la Gran Vía.



## 5. IMPLANTACIÓN DE NODOS DE TRANSPORTE

La creación de puntos estratégicos de intercambio modal dentro de la ciudad tiene como objetivo coordinar las distintas modalidades de transporte (tranvía, autobús, bicicleta, taxi, vehículo privado, etc.) para garantizar los desplazamientos de las personas de una forma eficiente.

### 5.1. Subvención solicitada

El 8 de mayo de 2019, se presentó la solicitud de ayuda para implementación de dos nodos de transporte: uno en el Jardín Floridablanca y otro en la Plaza Circular.

### 5.2. Nodo Jardín Floridablanca

El nodo Jardín Floridablanca se ubica en torno a la zona ajardinada homónima, en el céntrico barrio del Carmen de Murcia.

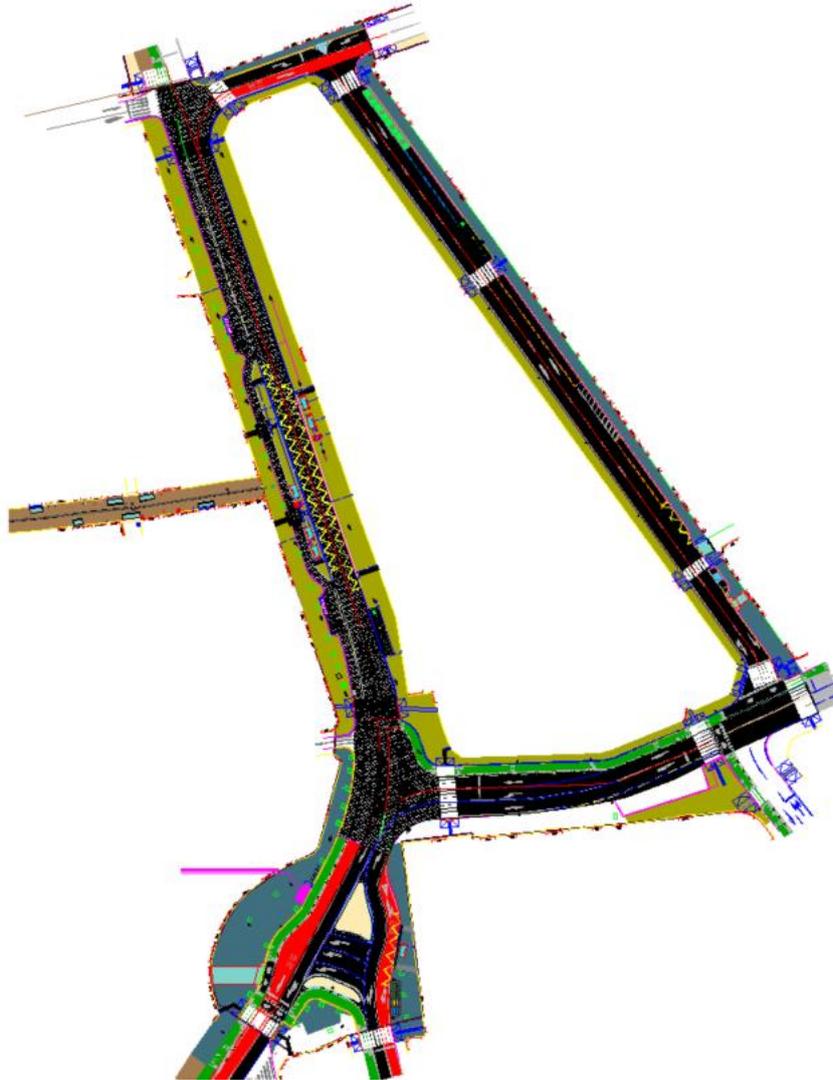


Figura 31. Nodo intermodal jardín Floridablanca.

### 5.2.1. Carriles BTR y bici

De acuerdo con el proyecto inicial, se ha limitado el uso de la Alameda de Colón a los autobuses y a las bicicletas. Para ello, se han ejecutado un carril BTR para cada sentido y un carril bici de dos direcciones.

Además, se ha ejecutado el carril bus sobre el tramo de la Calle Juan Antonio Hernández del Águila colindante con el Jardín de Floridablanca en dirección hacia el Puente Miguel Caballero y un carril bici de dos direcciones en la calle Sacerdotes Hermanos Cerón.

La única modificación realizada respecto al proyecto ha sido sobre la Alameda de Colón, donde se ha dispuesto aglomerado impreso en vez de pavimento fresado, no pintándose tampoco los carriles. Este cambio ha sido necesario por requerimientos de estética al tratarse de un entorno catalogado como Bien de interés Cultural (BIC).

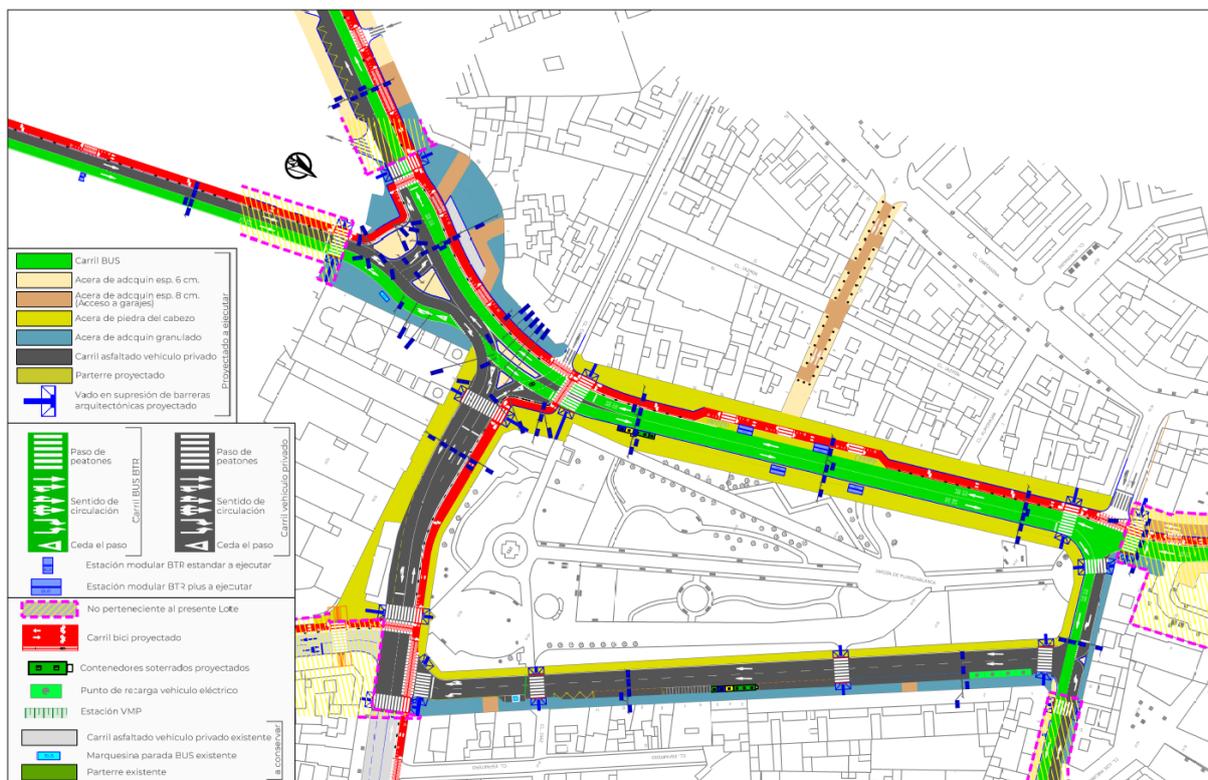


Figura 32. Nodo propuesto en el proyecto inicial. Nodo Floridablanca.

### 5.2.2. Instalaciones eléctricas

Conforme al proyecto de licitación, se tenía previsto instalar:

- 4 estaciones modulares plus
- 4 puntos de recarga para vehículos eléctricos (2 módulos con 2 tomas cada uno)
- 1 módulo de carga eléctrica de 10 bicicletas
- 1 módulo de carga eléctrica de 10 patinetes eléctricos

Si bien la solicitud de ayuda inicial proponía la instalación de un punto de carga de autobuses eléctricos, el reestudio de la línea del autobús eléctrico ha concluido que no es necesaria la instalación de un punto intermedio, siendo suficiente el punto de recarga instalado en la cabecera de la línea.



Las estaciones modulares plus y estándar corresponden con equipos comerciales de las siguientes especificaciones:

### Estación modular plus.

- Cajero para tarjetas de transporte y software
- Pantalla informativa operadores y software
- Estación meteorológica básica
- Red WIFI
- Cámaras de seguridad
- Placa solar
- Iluminación
- Módulo aparcamiento bicicletas con recarga eléctrica: 10 ud
- Módulo aparcamiento patinetes con recarga eléctrica: 10 ud

### Estación modular estándar.

- Cajero para tarjetas de transporte y software
- Pantalla informativa operadores y software
- Estación meteorológica básica
- Red WIFI
- Cámaras de seguridad
- Placa solar
- Iluminación
- Módulo aparcamiento bicicletas: 5 ud
- Módulo aparcamiento patinetes: 5 ud

Sin embargo, no se ha encontrado en el mercado un producto de estas características, por lo que se implantarán los elementos asociados de forma individual en lugar de como una unidad comercial.

Las actuaciones que se han ejecutado actualmente son las que se muestran a continuación en las siguientes imágenes. Estas son:

- La instalación de un módulo de carga de bicicletas eléctricas, que finalmente se ha instalado en la Plaza González Conde, a la entrada de la Alameda de Colón.
- 1 módulo de carga eléctrica de 10 patinetes eléctricos en la Alameda de Colón y 1 módulo de carga eléctrica de 10 bicicletas en la Alameda de Colón, en ambos casos con equipos auxiliares (cajeros, bancos, capmar y tótem), equivalentes en su conjunto a 2 estaciones modulares estándar.
- 4 puntos de recarga para vehículos eléctricos en la calle Proclamación.

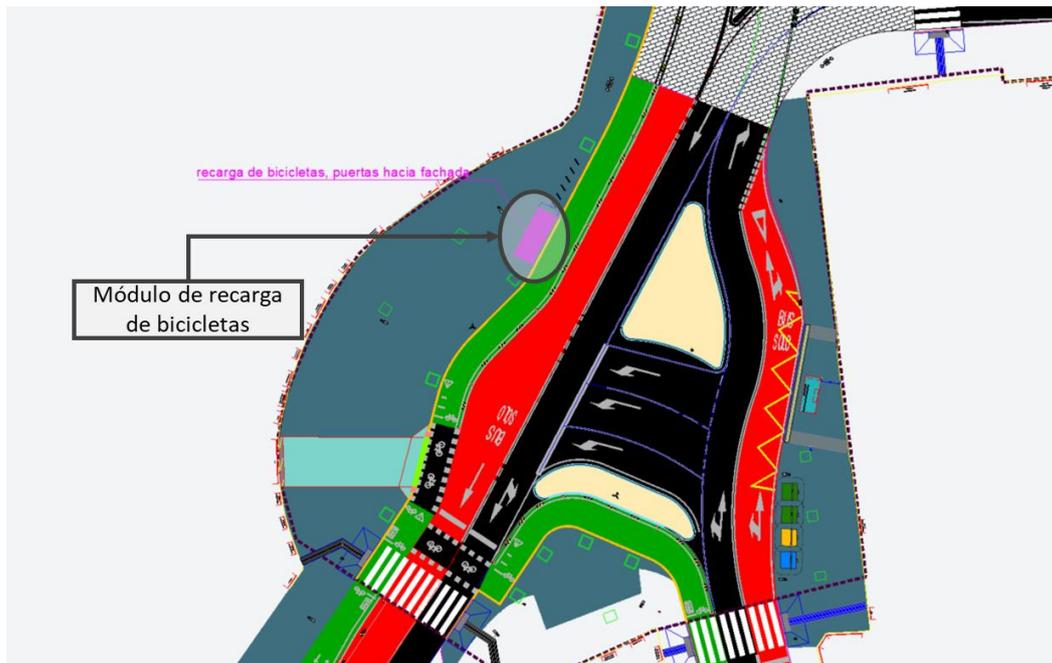


Figura 33. Nodo Floridablanca. Módulo de carga de bicicletas eléctricas.

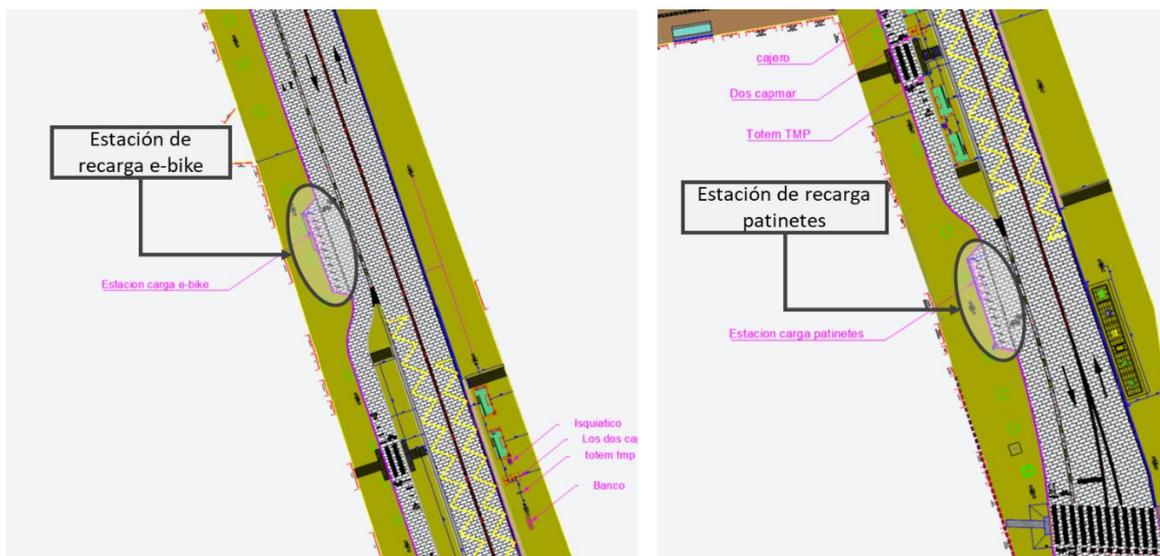


Figura 34. Nodo Floridablanca. Módulo de carga de patinetes eléctricos (estaciones VMP) y e-bike.



Figura 35. Nodo Floridablanca. Módulos de carga de vehículos eléctricos (2 módulos, 4 tomas).

### 5.3. Nodo Plaza Circular

El nodo Plaza Circular se ubica en torno a esta plaza de la ciudad de Murcia, también conocida como la Redonda. Se trata de una de las plazas principales de la ciudad, con gran afluencia de vehículos y en la que convergen los barrios de Santa María de Gracia, Vistalegre, La Fama y San Miguel.

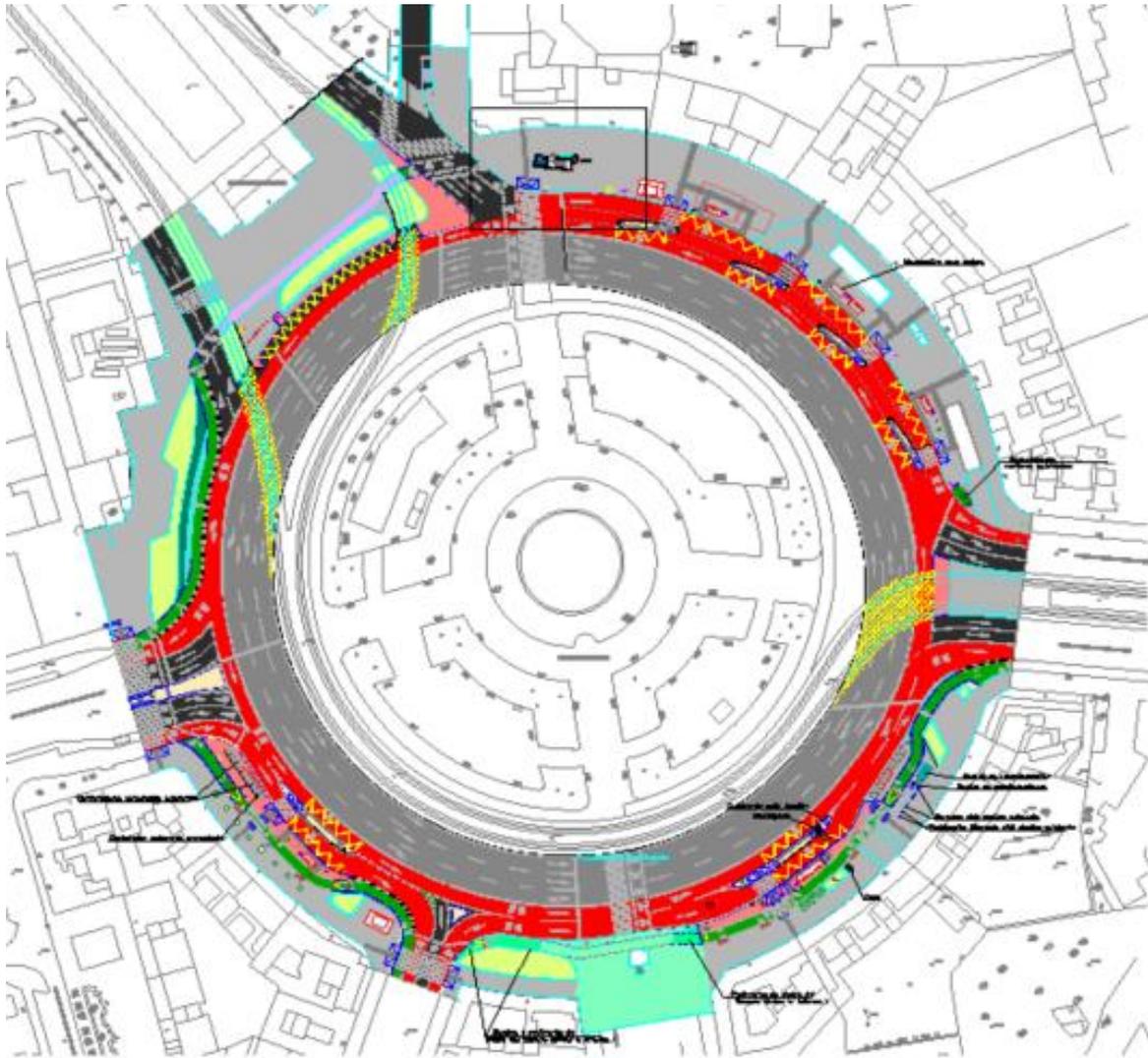


Figura 36. Nodo intermodal Plaza Circular.

### 5.3.1. Carriles BTR y bici

Tanto el carril BTR como el carril bici se han implementado de acuerdo con el proyecto inicial, cambiando únicamente el color del asfalto.

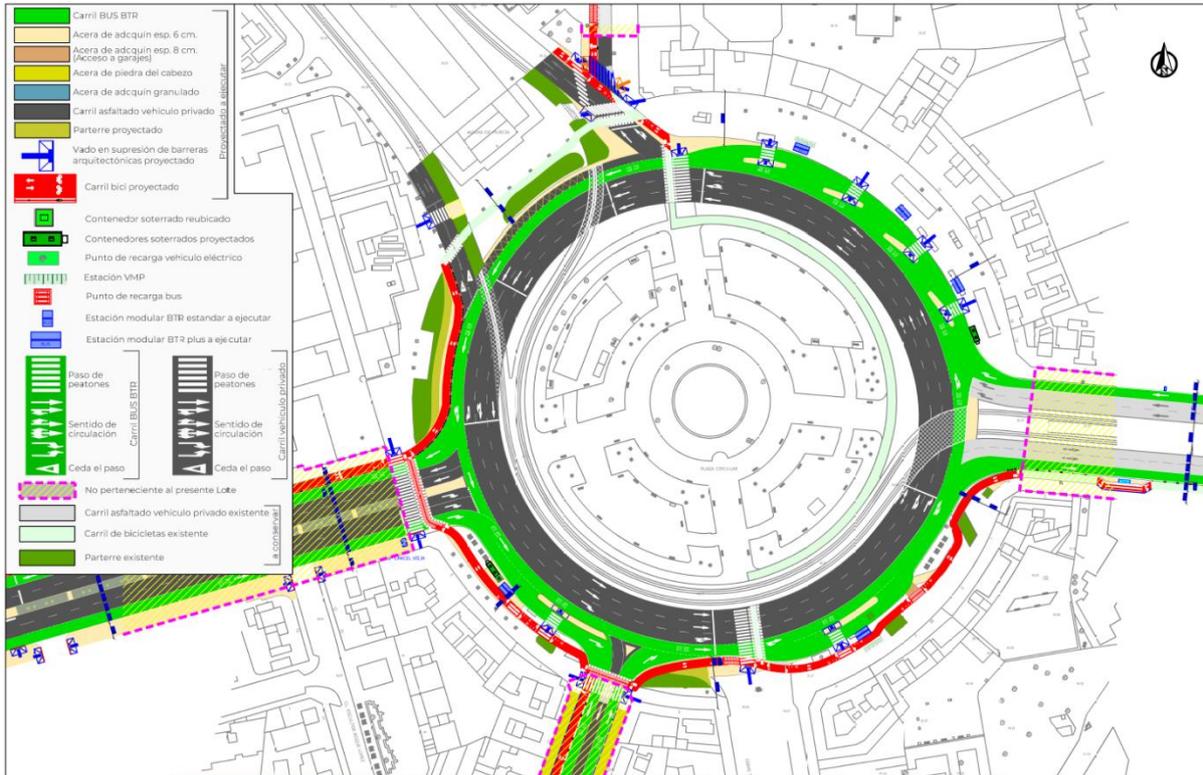


Figura 37. Nodo propuesto en el proyecto inicial. Nodo Floridablanca.

### 5.3.2. Instalaciones eléctricas

Conforme a la memoria de solicitud de la subvención, se tenía previsto instalar:

- 1 puntos de carga rápida para autobuses eléctricos
- 5 estaciones modulares plus
- 1 módulo para carga de vehículos eléctricos con 4 tomas (2 tomas trifásicas y 2 tomas monofásicas)
- 1 módulo de carga de 10 bicicletas eléctricas
- 1 módulo de carga eléctrica de 10 patinetes eléctricos

Para la situación final, se han sustituido las 5 estaciones modulares plus por un total de 5 marquesinas más una doble.

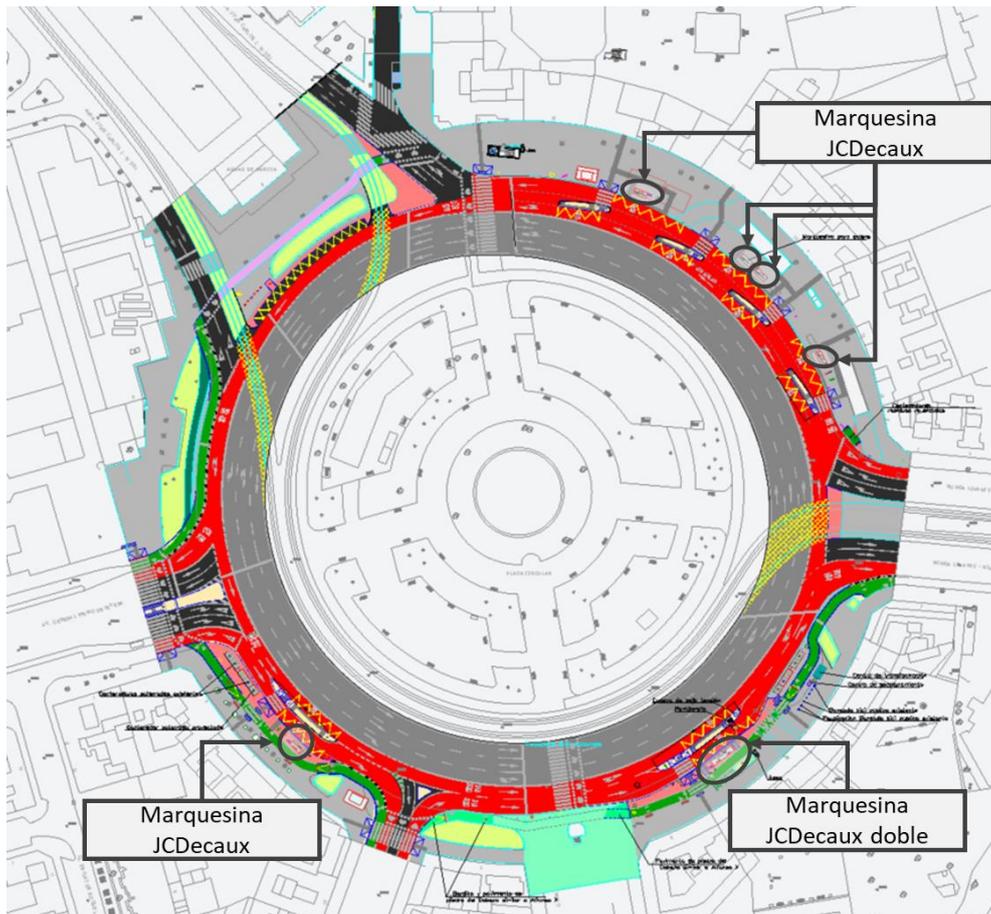


Figura 38. Marquesinas instaladas en el nodo Plaza Circular.

Los cuatro puntos de recarga de vehículos eléctricos finalmente se instalarán en la Calle Nuestra Señora de los Buenos Libros, reservándose un total de 4 plazas en aparcamiento en paralelo.

EL módulo de recarga de bicis eléctricas se ha instalado frente al colegio San Buenaventura Capuchinos.

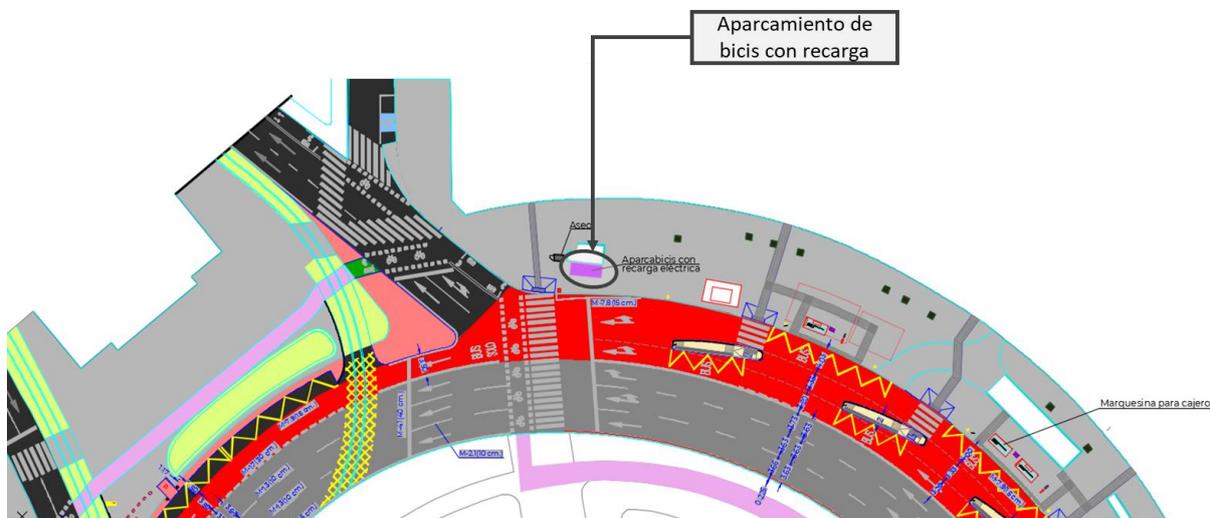


Figura 39. Aparcamiento de bicicletas eléctricas con puntos de recarga.



#### 5.4. Desviaciones en la ejecución

Al igual que sucedía con los proyectos de implementación de los carriles BTR, todas las estaciones modulares y modulares Plus se reemplazaron por marquesinas de modelo GreenShaw de JCDecaux, tal y como se recoge en el informe justificativo previamente presentado para el expediente de esta ayuda.

En las siguientes tablas se resumen las desviaciones respecto a la solicitud de ayuda:

Nodo Jardín Floridablanca	
SOLICITADO	EJECUTADO
4 estaciones modulares plus	4 marquesinas de modelo GreenShaw de JCDecaux.
4 puntos de recarga para vehículos eléctricos	2 estaciones modulares estándar
1 módulo de carga eléctrica de 10 bicicletas	4 puntos de recarga para vehículos eléctricos
1 módulo de carga eléctrica de 10 patinetes eléctricos	1 módulo de carga eléctrica de 10 bicicletas

Tabla 14. Nodo Jardín Floridablanca.

Nodo Plaza Circular	
SOLICITADO	EJECUTADO
4 estaciones modulares plus	5 marquesinas de modelo GreenShaw de JCDecaux.
1 punto de carga para los autobuses eléctricos	1 punto de carga para los autobuses eléctricos
1 punto de recarga para vehículos eléctricos con 4 tomas	2 puntos de recarga para vehículos eléctricos con 2 tomas cada uno – en calle Ntra. Sra. De los Buenos Libros
1 módulo de carga eléctrica de 10 bicicletas	1 módulo de carga eléctrica de 10 bicicletas frente a Colegio Capuchinos
1 módulo de carga eléctrica de 10 patinetes eléctricos	No ejecutado

Tabla 15. Nodo Plaza Circular.



## 6. PROGNOSIS DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PMUS

### 6.1. Metodología seguida para la actualización del PMUS

La actualización del PMUS se está ejecutando siguiendo las siguientes fases:

#### FASE 0. Estudio previo

Presentación del Plan de Trabajo definitivo

Evaluación de la implantación del PMUS actual

#### FASE I. Toma de datos, análisis y diagnóstico

Toma de datos/ Ayuntamiento

Realización de encuestas a los ciudadanos en diferentes escenarios posibles

Implantación de una base de datos geográfica (SIG) y Modelización informática

Análisis de la situación actual y tendencia de la movilidad

Construcción de un diagnóstico integrado definitivo

Reformulación de los objetivos y planteamiento de nuevos escenarios.

#### FASE II. Elaboración y actualización del plan de movilidad

Establecer objetivos

Desarrollo de los planes iniciales

#### FASE III. Información pública del Plan de Movilidad

Construcción página web

Estudio alegaciones y propuesta de estimación o desestimación

Elaboración documento síntesis

#### FASE IV. Documentación final del Plan de Movilidad

Modificación del plan tras estudio alegaciones y entrega simulaciones

Se adjunta como anexo a este informe el borrador del plan de trabajo del servicio de actualización del Plan de Movilidad.

### 6.2. Estudio inicial y actuaciones

El estudio de tráfico realizado previo a la ejecución de las actuaciones detectaba las siguientes zonas de congestión con un ratio I/C por encima de 0,7 en la situación futura:

- La Ronda de Levante, en el tramo entre la Plaza Circular y la Plaza Juan XXIII en sentido oeste-este.
- El Paseo del Teniente Flomesta y el Paseo de Garay en sentido oeste-este.
- El viario interior que rodea a la Plaza de Toros.
- La Ronda de Garay y la calle Obispo Frutos, al reducir las posibilidades de conexión entre la zona norte y sur del casco urbano.

- El tramo de la A-30 entre los nudos de la Avda. Ciudad de Almería y Calle Muralla en sentido sur-norte.
- El tramo de la A-30 que circula tangente a la Avda. El Palmar en sentido sur-norte.
- La Avenida Ciudad de Almería hasta la glorieta de entrada a la A-30 en sentido salida del casco urbano.
- El tramo de la Ronda Sur que cruza con Pío XII y el tramo que pasa por encima de la Calle Orilla de la Vía en sentido norte-sur.



**Figura 40. Zonas con congestión en la situación futura.**

En el nuevo PMUS, se está realizando un nuevo estudio que sirva para validar la situación simulada en el estudio de tráfico realizado con anterioridad a la ejecución de las medidas. Para ello, se están recopilando datos de campo que permitan detectar cambios en el comportamiento de los ciudadanos a través de encuestas a los ciudadanos, encuestas a distritos y pedanías, datos de tráfico provenientes de las espiras, visitas de campo, etc.

Para reducir las congestiones que se identifiquen, así como para mejorar la calidad del aire y conseguir una ciudad más sostenible, el nuevo PMUS incluirá medidas como las que se detallan a continuación.

### 6.3. Medidas propuestas



En los siguientes puntos se presenta una pequeña descripción de algunas de las medidas que se contemplarán en el nuevo PMUS.

### 6.3.1. Áreas peatonalizadas y de calmado de tráfico

En la Ley 7/2021 de Cambio Climático, se obliga a municipios de más de 50.000 habitantes a la creación de **Zonas de Bajas Emisiones (ZBE)**. Para la creación de la ZBE se propondrá la **peatonalización** de ciertas calles.

La ciudad de Murcia cuenta actualmente con algunas calles peatonalizadas como son, por ejemplo, las calles de Alfonso X El Sabio y la calle Trapería, teniendo ambas calles una gran aceptación entre los ciudadanos.



Figura 41. Ejemplo de calle peatonalizada. Alfonso X, Murcia.

La peatonalización de vías consiste en la transformación de una calle para el uso exclusivo de los peatones. Esta modificación, que suele ir ligada a la implantación de distintos elementos de mobiliario urbano como bancos, papeleras y

vegetación urbana, permite transformar la vía para el disfrute del peatón. De esta forma, se fomenta el desplazamiento a pie y la estancia en la misma, lo que puede potenciar el desarrollo del comercio situado en la vía y en las áreas circundantes.

Por otro lado, la creación de áreas de **calmado de tráfico**, limitando la velocidad máxima de circulación de los vehículos por medio del diseño de la vía, también favorece la compatibilización en el uso de esta por parte de los distintos usuarios.

Las zonas de calmado de tráfico pueden lograrse por distintos medios, como la instalación de pasos sobreelevados, cojines berlineses (no recomendados por los riesgos que pueden suponer en caso de lluvia para los vehículos de dos ruedas), el estrechamiento de carriles o evitando el trazado lineal de los itinerarios. La reducción de la velocidad máxima en estas vías puede fomentar el uso de vías alternativas para los desplazamientos o el abandono de los medios de transporte motorizados para el desplazamiento por las mismas.

Ambas opciones permitirán la reducción e incluso la eliminación de las congestiones de tráfico. Además, con esta reducción del tráfico rodado como consecuencia de la transición hacia un modelo peatonal en la vía, se reducirá la contaminación del aire, así como la acústica en la zona, al tiempo que se reduce el estrés sobre los viandantes al aumentar la seguridad de la vía retirando los riesgos asociados a los vehículos y las restricciones a su movimiento.

Además, al desplazar los vehículos, aumentan los espacios disponibles en la vía, lo que permite la integración de zonas verdes. Estas zonas son de gran importancia en las ciudades: se ha demostrado la efectividad de las zonas verdes para reducir la contaminación atmosférica en aquellas zonas urbanas en las que se implantan. Además, estos reducen el efecto isla térmica, consistente en el aumento de la temperatura respecto



a las zonas circundantes como consecuencia de la actividad humana debido a la acumulación de energía térmica en estructuras como edificios o asfaltos. El aumento de la vegetación aumenta las sombras, reduciendo la temperatura de la vía, además de actuar como moderadores de la temperatura gracias a la evaporación de agua. La simple eliminación de la calzada y su sustitución por materiales en colores claros para la acera reduce la tendencia a absorber el calor, limitando la temperatura alcanzada en la calle, lo que resulta vital para una ciudad con altas temperaturas durante los meses de verano, como es el caso de Murcia.

### 6.3.2. Creación de nuevas zonas de aparcamiento

Las distintas medidas adoptadas (creación de carriles BTR y carriles bici) para restar importancia al desplazamiento mediante vehículos motorizados privados en favor del desplazamiento a pie, en bicicleta o en transporte público tienen asociada una reducción de las vías para el desplazamiento de los vehículos motorizados privados y la disponibilidad de plazas de aparcamiento. En consecuencia, la fluidez del tráfico puede verse comprometida si no se ofrecen las alternativas adecuadas para reducir la afluencia de vehículos de motor a las vías afectadas. Debe tenerse en cuenta que no todos los vehículos que transitan la ciudad proceden de la misma, por lo que no siempre tienen acceso a las alternativas de transporte público ofrecidas por el Ayuntamiento. Este podría ser el caso de turistas o de población procedente de municipalidades vecinas, que llegan a la ciudad en sus propios vehículos.

Para que las medidas implantadas en el PMUS no tengan un impacto negativo sobre aquellas personas que no disponen de alternativas para acceder a la ciudad, resulta necesario crear nuevas zonas de aparcamiento. La disposición de **aparcamientos disuasorios** en la entrada de la ciudad y en vías alejadas de las zonas de bajas emisiones y el centro histórico, combinadas con buenas conexiones con el transporte público, la disponibilidad de alternativas como el alquiler de bicicletas o la existencia de carriles bici, logran alejar los vehículos del centro urbano.

Un caso de éxito de aplicación de estas medidas puede encontrarse en la Comunidad de Madrid, en la que el estacionamiento del vehículo en el parking disuasorio es gratuito si se acredita haber empleado el transporte público para los desplazamientos posteriores.

De forma complementaria, será necesario un **reordenamiento de las plazas de aparcamiento en superficie** dentro de la ciudad de forma que se minimice el impacto de las zonas de aparcamiento eliminadas tras las obras. Cabe destacar que esto deberá hacerse siempre buscando incentivar el aparcamiento de vehículos en zonas alejadas del centro de la ciudad.

### 6.3.3. Transporte ecológico

La disponibilidad de transporte público correctamente dimensionado atendiendo a la demanda y con un funcionamiento ágil y eficaz es fundamental para fomentar el abandono del vehículo privado por parte de la población. Además, resulta necesario asegurar que estos vehículos tengan un carácter ecológico, ya que, en caso contrario, puede no lograrse la reducción de emisiones deseada. En este sentido, y dadas las



características específicas de la ciudad de Murcia, los medios de transporte públicos más adecuados son los ya implementados: los autobuses y tranvías.

Toda la flota de autobuses de la empresa UTE Transportes de Murcia emplea gas natural comprimido como combustible, lo que supone una reducción significativa de las emisiones respecto a aquellos impulsados por combustibles tradicionales:

- Reduce las emisiones de óxido de nitrógeno en un 90%.
- Reduce las partículas en un 99%.
- Reduce las emisiones de monóxido de carbono en un 25%.
- Gases de escape casi inodoros.
- No genera cenizas o residuos sólidos.
- Bajos niveles de emisión de ruidos, resultando en una menor contaminación acústica.

Por otro lado, el tranvía de Murcia cuenta con una flota compuesta por 11 vehículos eléctricos, siendo la energía contratada para los años 2022 y 2023 100% verde. Cada uno de estos vehículos tiene un aforo de 280 personas, 54 sentadas y 226 de pie.

Una adecuada vertebración de los itinerarios y la combinación de ambos sistemas de transporte público junto con una frecuencia de paso suficiente para atender la demanda de la población y la disponibilidad de alternativas como el alquiler de bicicletas, patinetes o la existencia de carriles bici protegidos permiten aliviar el uso del vehículo privado, reduciendo significativamente las emisiones.

#### 6.3.4. Ordenación del tráfico privado y su circulación

Los vehículos tienen asociadas emisiones no solo de gases causantes del calentamiento global como el CO<sub>2</sub>, sino también de otras sustancias como el SO<sub>2</sub> o los NO<sub>x</sub> que pueden dar lugar a lluvia ácida. La emisión de partículas puede afectar sobremanera a los elementos arquitectónicos de la zona, provocando el deterioro de los materiales y la posible deposición de materia particulada en los mismos.

La restricción del tráfico en zonas de especial interés cultural o histórico permite reducir la degradación de los monumentos y edificios que allí puedan ubicarse, fomentando la conservación de estos para futuras generaciones y reduciendo los esfuerzos a realizar en materia de restauración. Además, la adecuación de la vía para fomentar su uso por parte de los peatones favorece el disfrute de las zonas de especial interés por la población, pudiendo actuar las medidas como palanca para el fomento de la actividad turística.

La creación de Zonas de Bajas Emisiones permite mejorar la calidad del aire, mitigando el cambio climático al fomentar el uso del transporte público o el desplazamiento mediante medios alternativos al vehículo privado. Esto, unido a una nueva ordenanza de estacionamiento regulado, y en combinación con las medidas anteriormente descritas, favorece la descarbonización de las ciudades en la medida en que la implantación logra reducir el uso del vehículo particular.

En Murcia, a 20 de diciembre de 2023



REGENERA



Firmado: Francisco David Gallego Martínez

Regenera Levante, S.L.



## ANEXO I – DETALLE DE LAS SOLUCIONES



Figura 42. Detalle de la solución en rotonda frente Hospital Virgen de la Arrixaca (lote 1).



Figura 43. Cabecera de la línea 1 de autobuses que incluye un punto de recarga de autobuses eléctricos – junto a Campus de Ciencias de la Salud (lote 1).

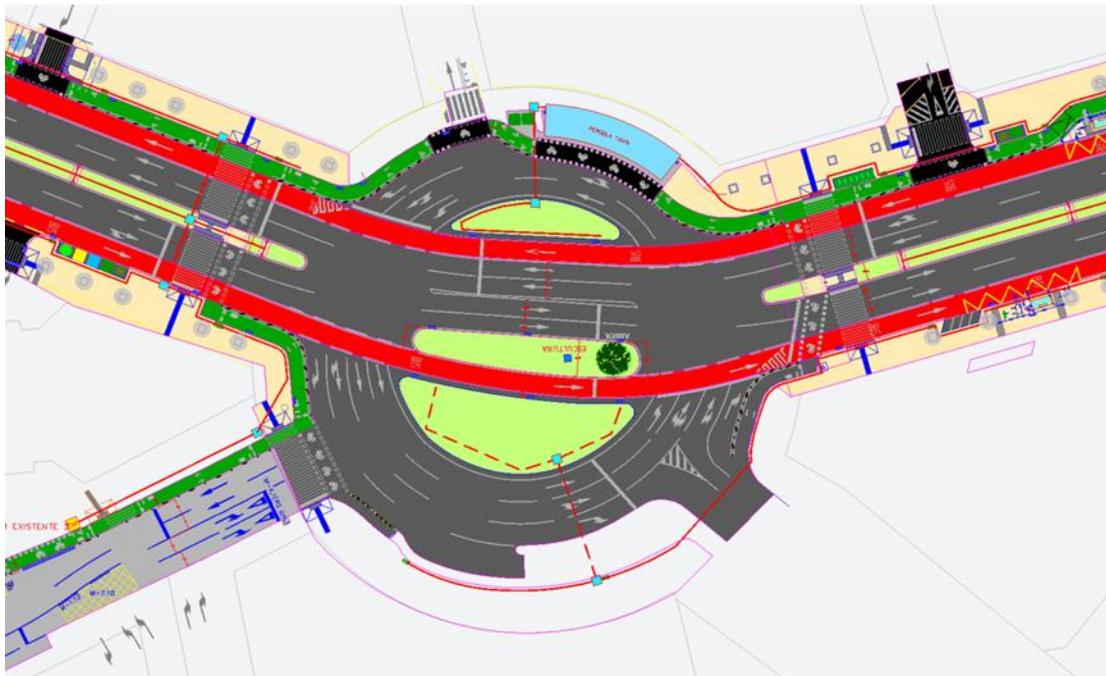


Figura 44. Detalle de la solución en Plaza Emilio Díez de Revenguez (lote 2).



Figura 45. Detalle de la solución en la intersección con Avenida Juan de Borbón (lote 3).



Figura 46. Detalle de la solución junto al Puente del Hospital General (lote 3 – lote 3).

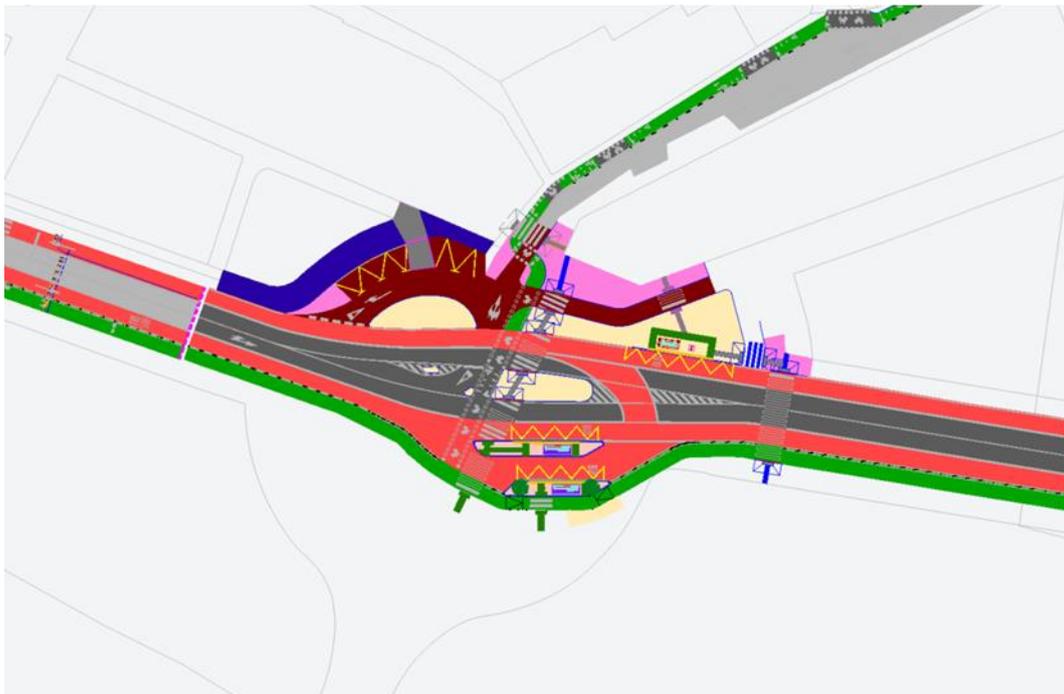


Figura 47. Detalle de la solución en Plaza Cruz Roja (lote 3 – lote 3).



Figura 48. Detalle de la solución en Puente Miguel Caballero (lote 4).



Figura 49. Detalle de la solución en Puente de los Peligros (lote 4).

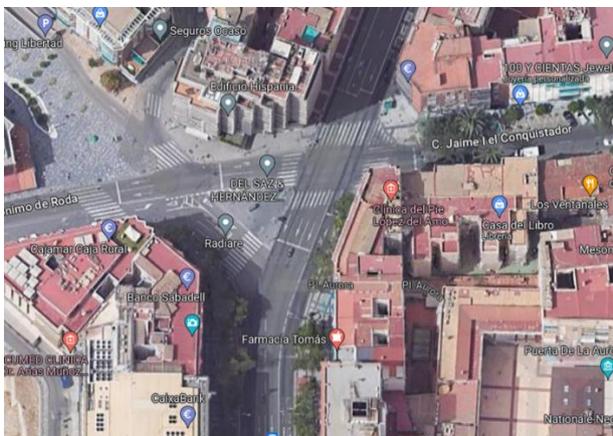


Figura 50. Detalle de la solución en cruce de El Corte Inglés – Gran Vía (lote 4).



Figura 51. Detalle de la solución en Plaza Ingeniero de la Cierva (lote 5).



Figura 52. Detalle de la solución en la entrada del parking de la Estación Murcia el Carmen (lote 5).

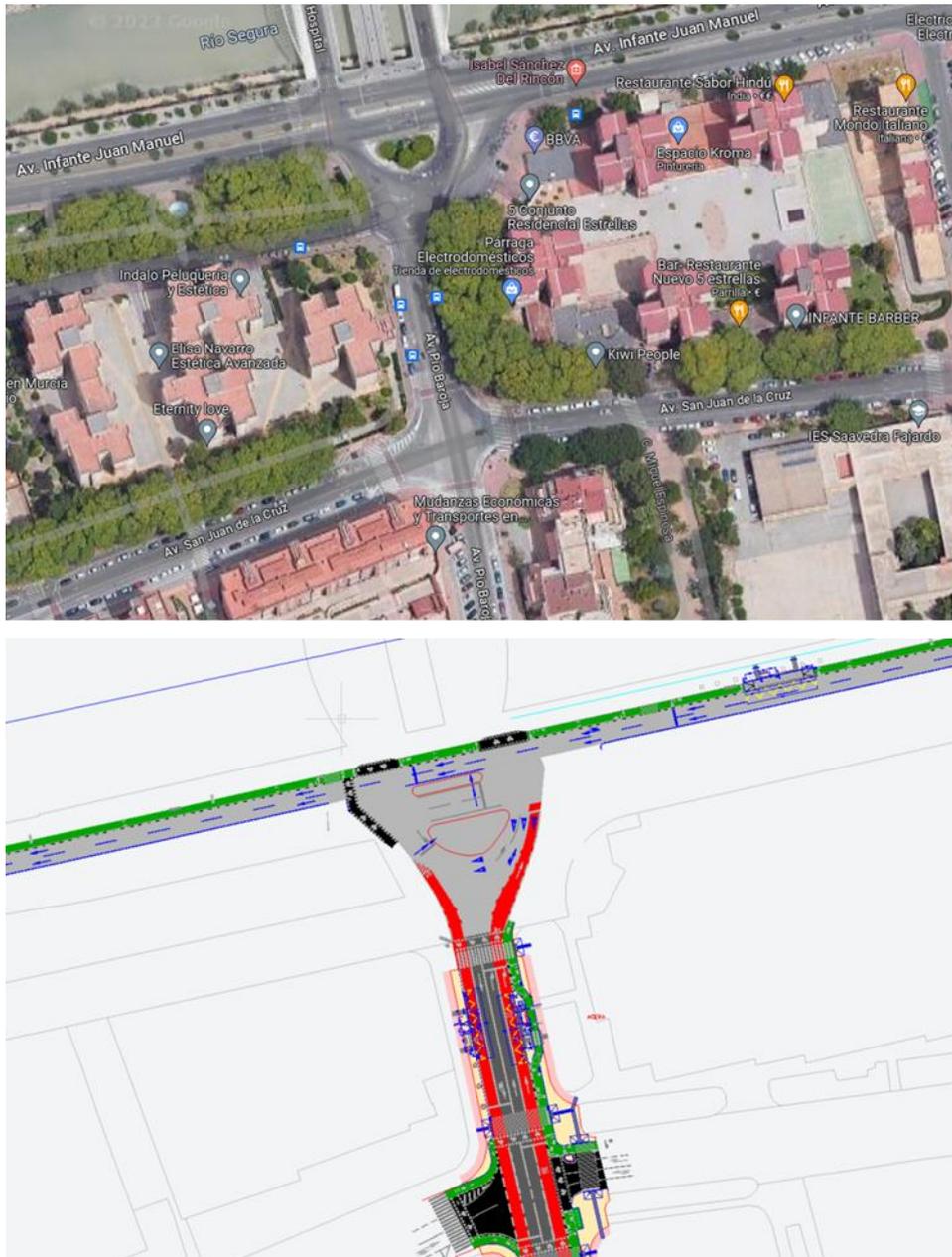


Figura 53. Detalle de la solución en la Avda. Pío Baroja (lote 6).



Figura 54. Detalle de la solución en la intersección entre la avda. Pío Baroja y la calle Pintor Almela Costa (lote 6).



Figura 55. Detalle de la solución en la intersección entre la calle Pintor Pedro Flores y la calle Torre de Romo (lote 6).

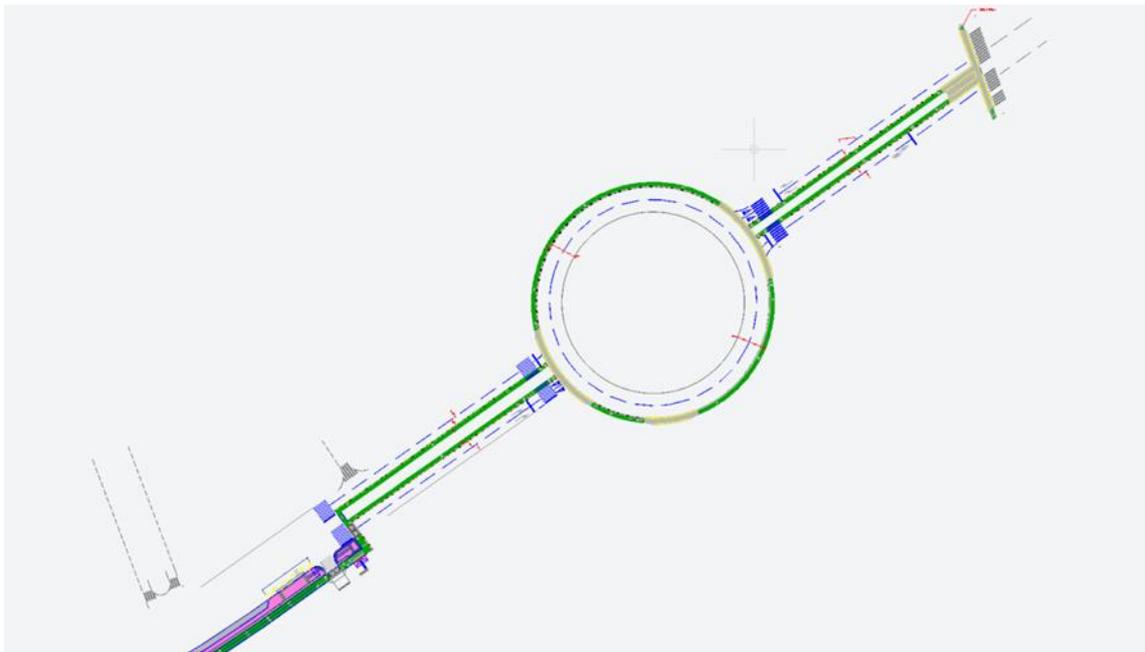
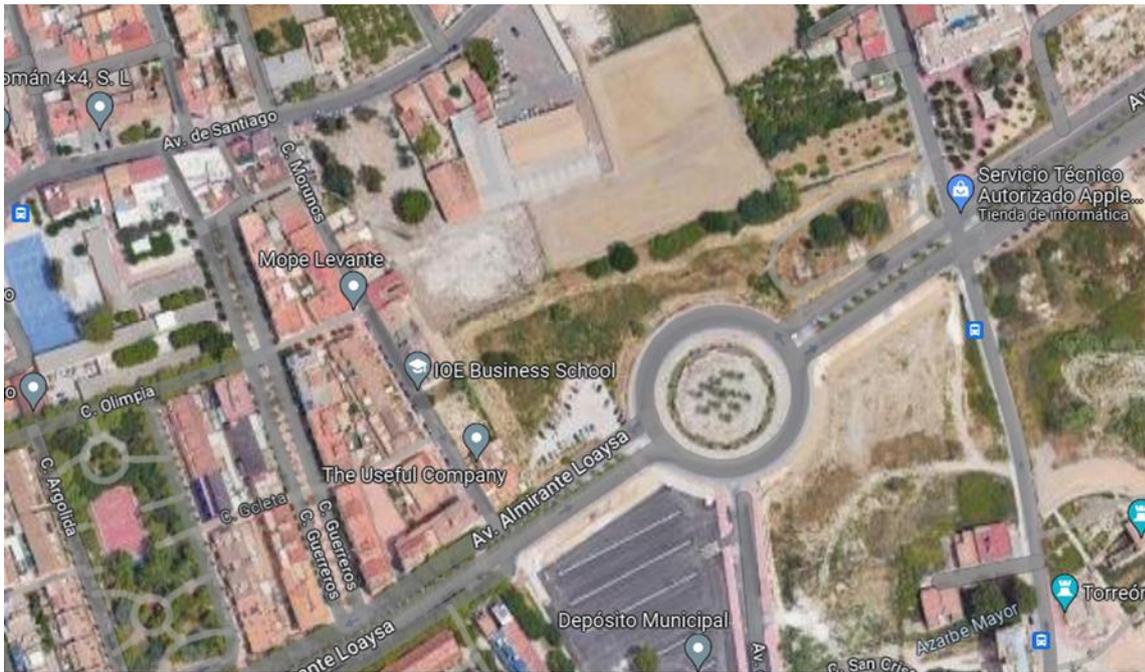


Figura 56. Detalle de la solución de carril bici Avda. Almirante Loaysa (lote 7).

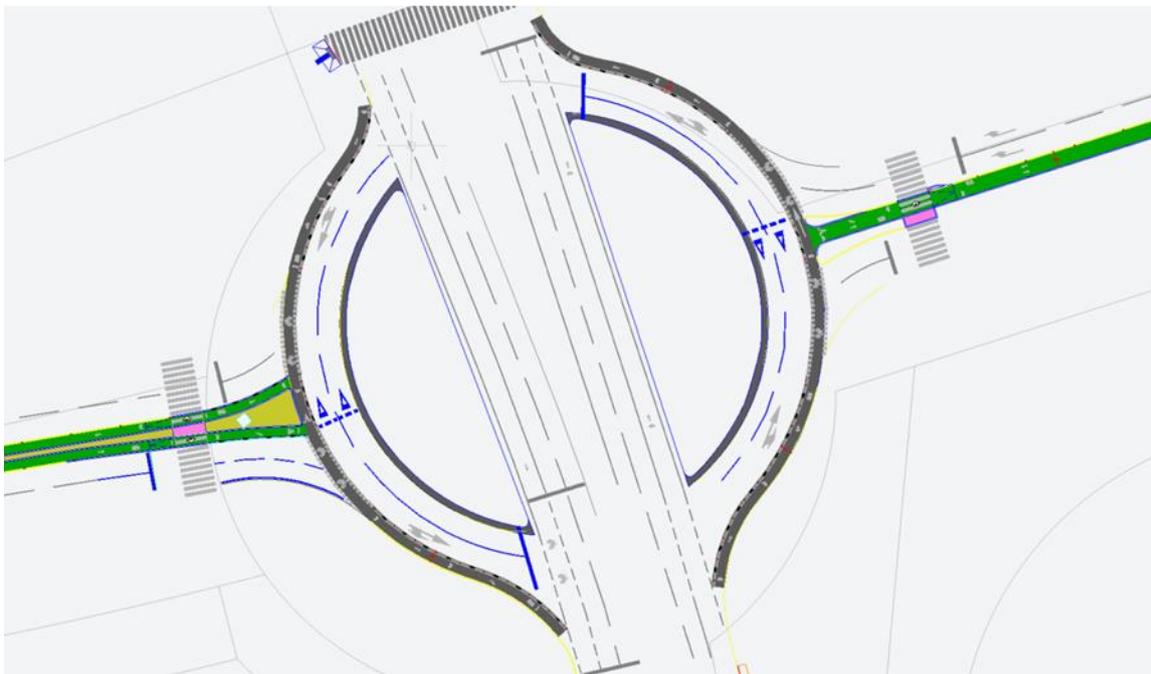


Figura 57. Detalle de la solución de carril bici hacia Avda. de la Azacaya (lote 7).

www.regeneralevante.com

www.regeneralevante.com

Servicios, energía  
y medio ambiente

Servicios  
energéticos



**REGENERA**



info@regeneralevante.com



968957885



C/ Molina de Segura 8,  
30007 Murcia·SPAIN