



Región de Murcia
 Consejería de Fomento, Obras Públicas y
 Ordenación del Territorio
 Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

ESTUDIO DE TRÁFICO DE LA CIUDAD DE LORCA EN ESPECIAL EN LOS BARRIOS AFECTADOS POR EL SEISMO



TERMINO MUNICIPAL

T.M. DE LORCA

FECHA DE REDACCION

AGOSTO 2014

CONSULTOR



C/ Fernando Alonso Navarro, nº 12
 Edificio M.B.C. Plantas 6ª y 7ª.
 30.009 Murcia
 TLFNO: 968 23 25 62 FAX: 968 23 25 10
 e-mail: ingenieriacivil@getnisa.com



ÍNDICE DEL ESTUDIO

DOCUMENTO Nº1 : MEMORIA DEL ESTUDIO

1. RECOPIACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y SÍNTESIS DE INFORMACIÓN
2. LISTADO Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ZONAS DE ESTUDIO Y RED VIARIA DE LA CIUDAD DE LORCA
3. ANÁLISIS Y ACTUALIZACIÓN DE AFOROS. PUNTOS DE ESTUDIO Y TOMA DE DATOS EN CAMPO
4. METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL ANÁLISIS
5. ANÁLISIS DE LAS ZONAS DE ESTUDIO. NIVELES DE SERVICIO
6. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

ANEJO 1: COMPARACIÓN ENTRE EL MODELO DEL AÑO 2009 Y LAS CONCLUSIONES OBTENIDAS EN EL ESTUDIO

ANEJO 2: ANÁLISIS DE GIROS Y TRAYECTORIAS EN INTERSECCIONES

DOCUMENTO Nº2 : PLANOS



DOCUMENTO Nº1 : MEMORIA DEL ESTUDIO



1. RECOPIACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y SÍNTESIS DE INFORMACIÓN



1.	RECOPIACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y SÍNTESIS DE INFORMACIÓN.....	2
1.1	INFORMACIÓN BÁSICA.....	2
1.1.1	INFORMACIÓN DE USOS URBANOS Y CARACTERIZACIÓN DE LAS NUEVAS ZONAS DE DESARROLLO URBANO	2
1.1.2	DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, ÁMBITOS TERRITORIALES Y SU ARTICULACIÓN.....	2
1.1.3	INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA RELATIVA A LAS VARIABLES ASOCIADAS A LA MOVILIDAD.....	3
1.1.4	CARACTERÍSTICAS DE LA RED VIARIA	8
1.1.5	RECOPIACIÓN DE DATOS DE AFORO.....	12
1.1.6	ITINERARIOS Y PARADAS DE LAS LÍNEAS INTERURBANAS Y URBANAS DE AUTOBÚS REGULAR	14
1.1.7	INVENTARIO DE LA OFERTA DE TRANSPORTE PÚBLICO INTERURBANO.....	15
1.1.8	OFERTA ACTUAL DE APARCAMIENTOS DISUASORIOS Y EL USO ACTUAL DE LOS MISMOS, ASÍ COMO SU INTERMODALIDAD. INVENTARIO POSIBLES SUELOS.	17

1. RECOPILACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y SÍNTESIS DE INFORMACIÓN

1.1 INFORMACIÓN BÁSICA

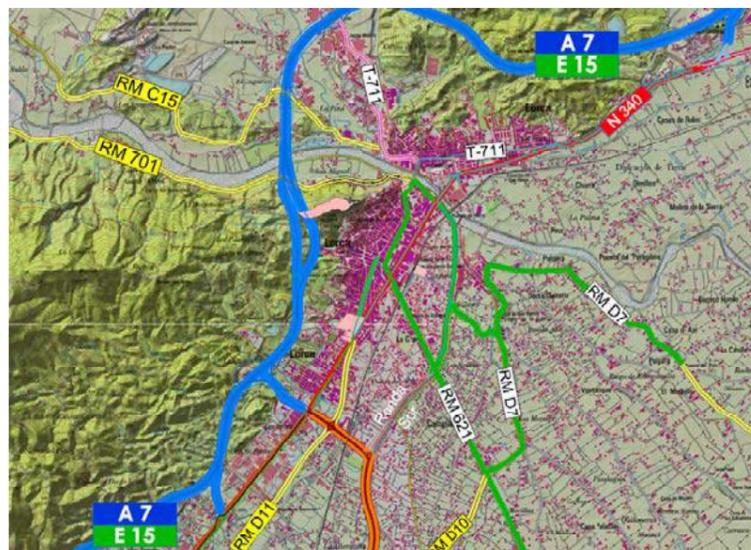
1.1.1 INFORMACIÓN DE USOS URBANOS Y CARACTERIZACIÓN DE LAS NUEVAS ZONAS DE DESARROLLO URBANO

Lorca, con una extensión de 1.675,2 km², está ubicada en el área suroccidental de la Región de Murcia, siendo la tercera población en importancia de la Comunidad Autónoma tras Murcia y Cartagena. Emplazada a los pies de la sierra de Peñarrubia, se sitúa en el eje de la depresión pre-litoral, dominando el paso entre el Levante y Andalucía oriental y constituyendo un importante nudo de comunicaciones. Resulta imprescindible resaltar el importante papel descentralizador que ejerce, pues aunque por su volumen demográfico, 92.718 habitantes el municipio y 59.355 el núcleo urbano en 2013 (lo que significa una densidad media de 55,3 h/km² muy inferior a la media regional), ocupa un lugar intermedio, radican en ella equipamientos y servicios de todo tipo que abastecen a la población lorquina, la comarcal y la de otros municipios y comarcas limítrofes, organizando a su alrededor un espacio muy amplio que le otorgan caracteres de capital subregional, si no administrativa, sí comercial y de servicios.

El corredor que forma la depresión prelitoral por el que discurre el cauce del Guadalentín es el eje vertebrador de todo el conjunto comarcal y uno de los principales de la Región.

Por él discurren las vías de comunicación principales: el ferrocarril Murcia-Lorca-Águilas (hoy sin servicio en su continuación hacia Andalucía), la antigua carretera nacional N-340, que une Almería con Murcia, y discurre por el borde de las montañas que delimitan el valle del río Guadalentín por su lado Oeste, la autovía del Mediterráneo A-7 que desde Puerto Lumbreras se convierte en la E-15 hacia Almería y la autovía autonómica RM-11 que comunica con Águilas.

Figura 1. Principales vías de comunicación

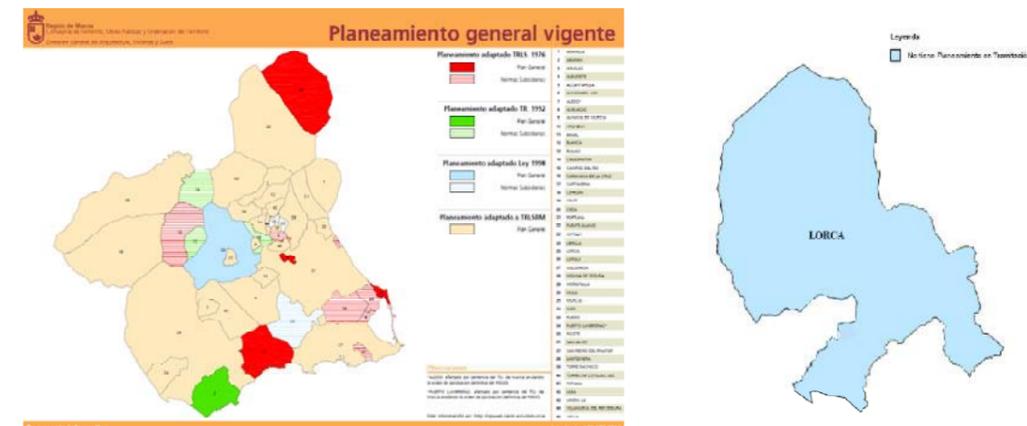


1.1.2 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, ÁMBITOS TERRITORIALES Y SU ARTICULACIÓN.

La ciudad de Lorca ha ido creciendo básicamente a lo largo de la carretera N-340. La línea de ferrocarril tiene un trazado sensiblemente paralelo respecto a esta carretera, a una distancia que oscila entre 100 y 300 metros. De este modo, la topografía del terreno impidió un crecimiento urbano transversal hacia el Oeste, mientras que la línea del ferrocarril contuvo la expansión de la ciudad hacia el Este, separando la zona urbana de la Huerta que ocupa todo el fondo del amplio valle. Existen además dos carreteras transversales de importancia, que van modificando el crecimiento puramente lineal de la estructura urbana: la RM-621, que cruza la Huerta en dirección a la costa en el municipio de Águilas, y otra más secundaria, en dirección Norte, hacia Caravaca, T-711. Cada uno de estos viales ha inducido su propio crecimiento lineal de menor intensidad, aunque en mayor grado el de la carretera de Caravaca, por discurrir por zona de menor valor agrario.

El análisis del planeamiento urbanístico es fundamental para la correcta caracterización de la movilidad futura. La información de situación actual y estado de tramitación procede de la Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio.

Figura 2. Situación del planeamiento general vigente



En el planeamiento urbanístico del municipio de Lorca se distinguen dos partes claramente diferenciadas, la zona denominada como núcleo principal (Lorca) y 38 pedanías o diputaciones en la zona de la periferia o alrededores. El núcleo principal tiene una organización en forma de estrella de tres puntas que ha crecido según la carretera N-340a y a la carretera de Caravaca hasta la barrera urbana que constituye la autovía del Mediterráneo A-7. El núcleo principal está dividido en dos partes por el río Guadalentín.

Los siguientes núcleos en importancia del término municipal son las pedanías próximas a Lorca: Campillo, La Hoya, Tercia, Cazalla, Purias y Torrecilla. En el futuro adquirirán importancia los desarrollos turísticos de Ramonete y Garrotillo, situados a lo largo del litoral y circundados por la autopista AP-7.

El planeamiento vigente pretende establecer determinaciones y regulaciones específicas para el gran número de asentamientos urbanos existentes –pedanías o diputaciones- fuera del núcleo principal y establece regulaciones específicas para cada asentamiento.

El Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbana vigente en el término municipal de Lorca data el año 2004, y ha sufrido las siguientes modificaciones:

- Nº 24. Paso Blanco
- Nº 1. UA-84
- Nº 2. Cuartel Sancho Dávila
- Nº 5. En La Hoya
- Nº 33. Vial en Campillo.
- Nº 49. Adaptación del art. 12 del Tomo I
- Modificación Tercia S1 R
- Modificación Ord UA-71
- Modificación PGMO AIR MARINA DE COPE

Los Planes Parciales de Aguaderas 1-R, Los Jopos S 3-R, Zarzadilla S-1 R, La Hoya S-2, Sector 10-RNP-1, Marchena S-1R, La Campana 1-R, Tercia 6-R, Coy S-1-R ordenan suelos urbanizables de uso residencial.

Los Planes Parciales de La Hoya 7-I, Torrecilla S-1 A-I, Campillo 1-ST, Pol. Ind. de la Hoya (UZPI-1), Torrecilla 2 T, Torrecilla S-1 B-I, ordenan suelos urbanizables destinados principalmente a actividades económicas.

Los Planes Parciales de Purias 3-RT, La Escucha S-1-RT ordenan suelos urbanizables de uso mixto residencial con actividades económicas del sector terciario.

1.1.3 INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA RELATIVA A LAS VARIABLES ASOCIADAS A LA MOVILIDAD

A continuación estudiaremos diferentes indicadores socioeconómicos de la ciudad de Lorca, la cual representa el 6,3% de la población de la Región de Murcia y tan sólo un 15% de su extensión.

Las variables socioeconómicas que se estudian son:

- Población
 - Demografía
 - Densidad demográfica
- Motorización
 - Tasa de motorización
 - Índice de motorización
- Actividad económica

- Estructura sectorial
- Índices de empleo
- Producto interior bruto (PIB)

- Oferta de plazas de turismo

1.1.3.1 Población

- Demografía

Según los valores demográficos registrados entre 2008 y 2013, el municipio de Lorca cuenta con 92.718 habitantes, un 6,3% del total de la Comunidad Autónoma de Murcia con 1.472.049 habitantes.

Tabla 1. Evolución demográfica en Lorca

ZONA	PERIODO 2008-2013					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Lorca	90.924	91.906	92.694	92.869	92.865	92.718
Total Región de Murcia	1.426.109	1.446.520	1.461.979	1.470.069	1.474.449	1.472.049
Total España	45.668.936	46.239.271	46.486.621	46.667.175	46.818.216	46.704.314

Fuente: CREM, INE y elaboración propia

Tabla 2. Variaciones de la población en el periodo 2008-2013

ZONA	PERIODO 2008-2013		
	Variación población (Absoluta)	Variación población (%)	Ritmo de crecimiento medio anual de la población
Lorca	1.794	1,97	0,39
REGIÓN DE MURCIA	45.940	3,22	0,64
ESPAÑA	1.035.378	2,27	0,45

Fuente: CREM, INE y elaboración propia

De los datos anteriores se llega a la conclusión de que la población lorquina ha crecido un 1,97% en el periodo 2008-2013, por debajo del crecimiento nacional con un 2,27%, y ambos a su vez por debajo del crecimiento de la Región de Murcia con un 3,22%.

Tabla 3. Previsión de población 2015 y 2019

ZONA	PERIODO 2015-2019				
	2015	2016	2017	2018	2019
Lorca	128.226	131.419	134.380	137.478	140.500
REGIÓN DE MURCIA	1.871.171	1.914.392	1.952.949	1.990.319	2.025.061

Fuente: Centro Regional de Estadística de Murcia CREM

Según las previsiones obtenidas del Centro Regional de Estadística de Murcia, aproximadamente se alcanzarían en Lorca los 140.500 habitantes en el año 2019; lo cual representará un porcentaje similar al actual del 7% de la Región de Murcia.

- Densidad

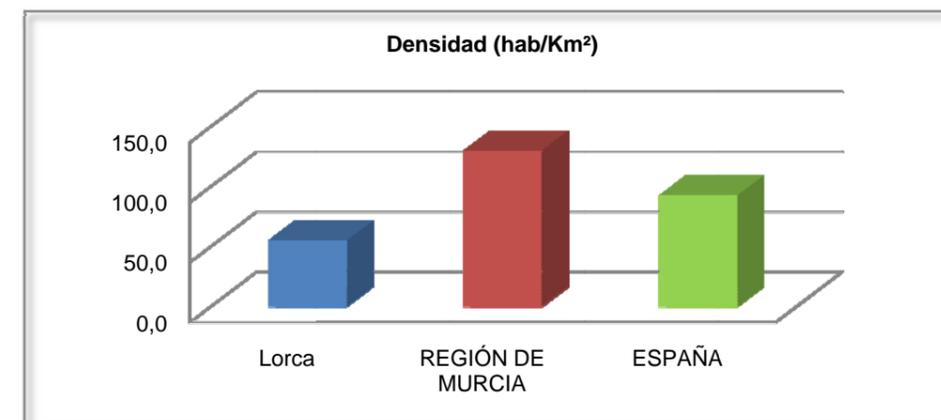
La tabla que se muestra a continuación recoge los datos de población, extensión y densidad, tanto de Lorca como de la Región de Murcia y España, a fecha de 2013. Lorca presenta una densidad de población de 55,3 hab/km², por debajo de la de España (92,6 hab/km²), y esta, a su vez, por debajo de la de la Región de Murcia (130,1 hab/km²). Esta baja densidad de población obedece a la gran extensión de su término municipal, de más de 1.600 km².

Tabla 4. Población, Extensión y Densidad 2013

ZONA	Población 2013	Extensión (Km ²)	Densidad (hab/Km ²)
Lorca	92.718	1.675,2	55,3
Total Región de Murcia	1.472.049	11.313	130,1
Total España	46.727.890	504.651	92,6

Fuente: CREM, INE y elaboración propia

Gráfico 1. Densidad de población en 2013



1.1.3.2 Motorización

- Tasa de Motorización

La tasa de motorización es un parámetro empleado para conocer el grado de posesión de vehículos en una zona determinada. Por lo general, este índice va asociado de forma directa al desarrollo de una zona, por lo que es empleado como indicador de desarrollo o de riqueza.

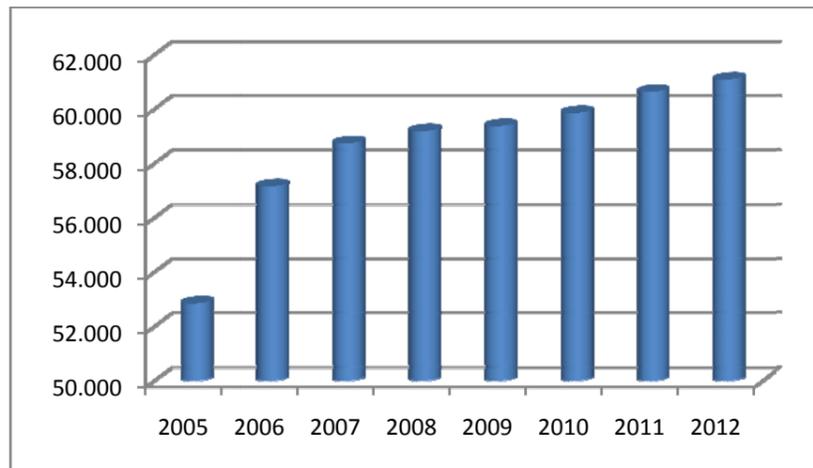
Tabla 5. Evolución del parque de vehículos

Municipio/año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Lorca	52.838	57.150	58.730	59.181	59.367	59.846	60.624	61.078
Total Región de Murcia	1.716.156	1.845.390	1.915.198	1.947.710	1.949.150	1.960.080	1.968.148	1.961.780

Fuente: CREM y elaboración propia

El parque de vehículos de Lorca supone actualmente un 3,11% del parque regional y ha experimentado un constante crecimiento desde el año 2005, hasta situarse por encima de los 61.000 vehículos.

Gráfico 2: Parque de vehículos de Lorca años 2005-2012



- Índice de motorización

A continuación se muestra la evolución de la tasa de vehículos de Lorca entre los años 2005 y 2012.

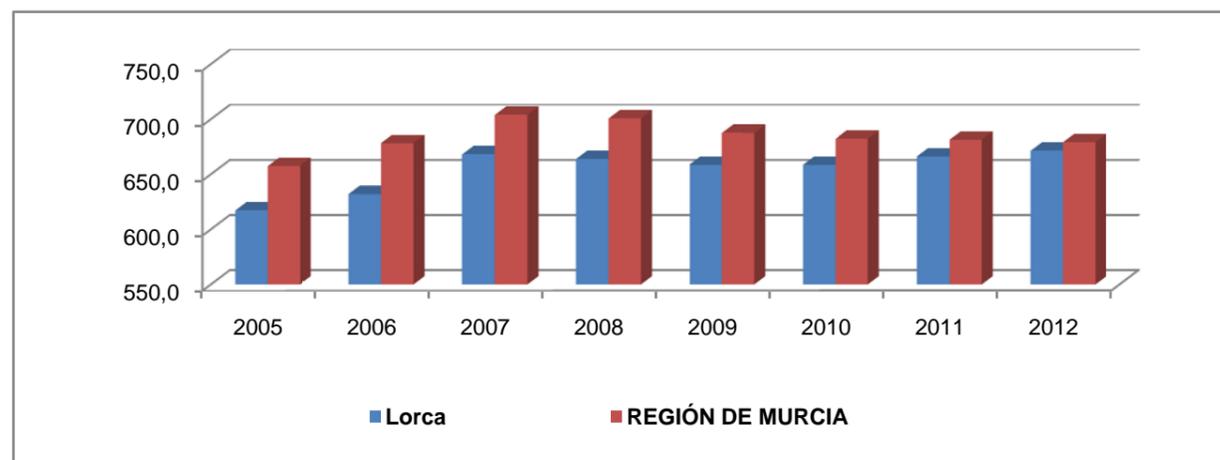
Tabla 6. Evolución de la tasa de vehículos por 1000 habitantes

Municipio/año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Lorca	617,1	632,0	667,9	663,8	659,0	658,6	666,2	671,2
Total Región de Murcia	657,4	678,3	703,8	700,6	687,4	682,0	681,4	679,1

Fuente: CREM y elaboración propia

En el año 2012, el número de automóviles por cada mil habitantes en Lorca era de 671,2, por debajo de la media regional situada en 679,1. Esta diferencia se ha ido reduciendo de manera paulatina, hasta casi ser iguales las respectivas tasas actualmente.

Gráfico 3: Índices de motorización años 2005-2012



1.1.3.3 Actividad económica

- Estructura sectorial

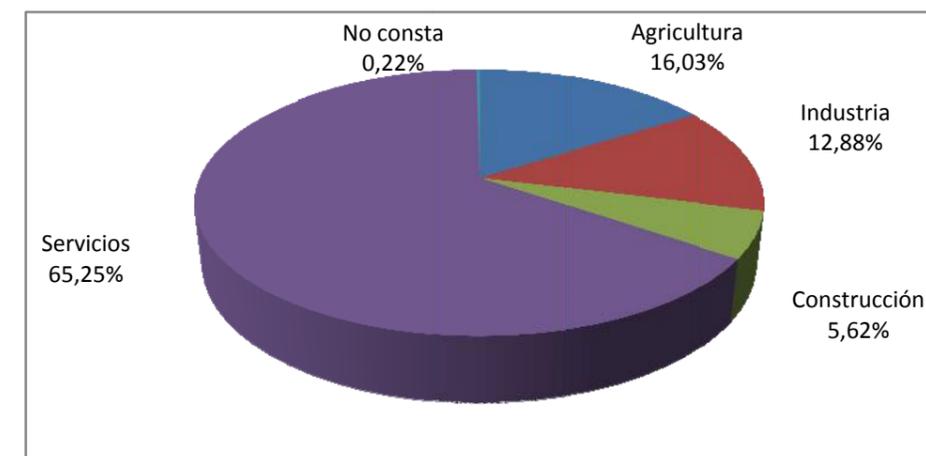
Atendiendo al número de afiliados a la seguridad social, los sectores económicos más importantes del municipio de Lorca son, por este orden, el sector servicios, la agricultura, la industria y la construcción.

Tabla 7. Afiliados en la Seguridad Social según sector económico. 1^{er} Semestre de 2013

Actividad Económica	Afiliados Municipio Lorca	% s/total Municipio	Afiliados Región	% s/total
Agricultura	9.287	30,56	77.713	16,03
Industria	2.869	9,54	62.451	12,88
Construcción	2.360	7,77	27.253	5,62
Servicios	15.871	52,23	316.383	65,25
No consta	0	0	1.059	0,22
Total	30.387	100	484.859	100

Fuente: Servicio Regional de Empleo y Formación

Gráfico 4. Porcentaje Total de Afiliados a la Seguridad Social

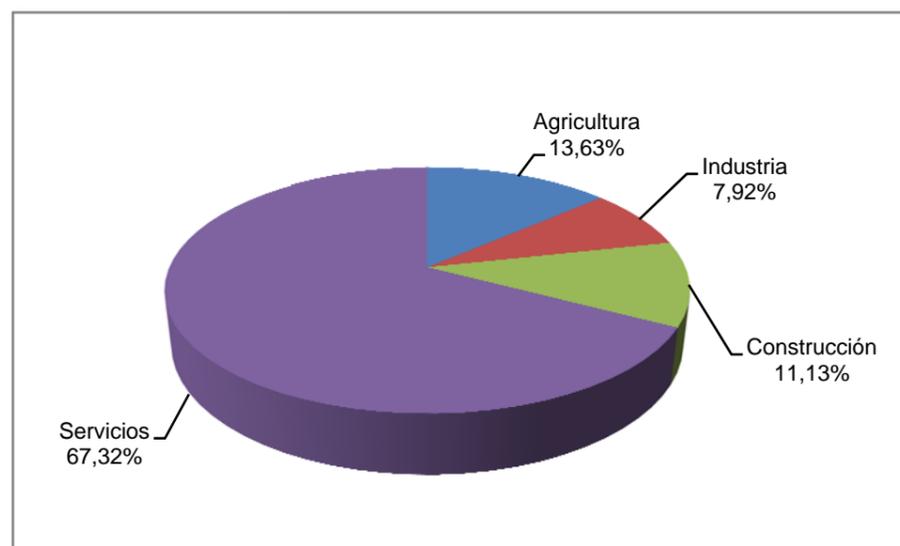


En relación al número de empresas afiliadas a la seguridad social por sector económico, destacan las empresas dedicadas al sector servicios.

Tabla 8. Cuantificación de empresas según sector económico. 1^{er} Semestre de 2013

Actividad Económica	Empresas Municipio Lorca	% s/total Municipio	Empresas Región	% s/total
Agricultura	408	11,53	4.226	7,13
Industria	237	6,70	4.682	7,90
Construcción	333	9,41	3.789	6,39
Servicios	2.015	59,95	31.877	53,78
No consta	0	0,00	1	0,00
Total	2.993	84,60	44.575	75,20

Gráfico 5. Porcentaje de empresas según sector económico



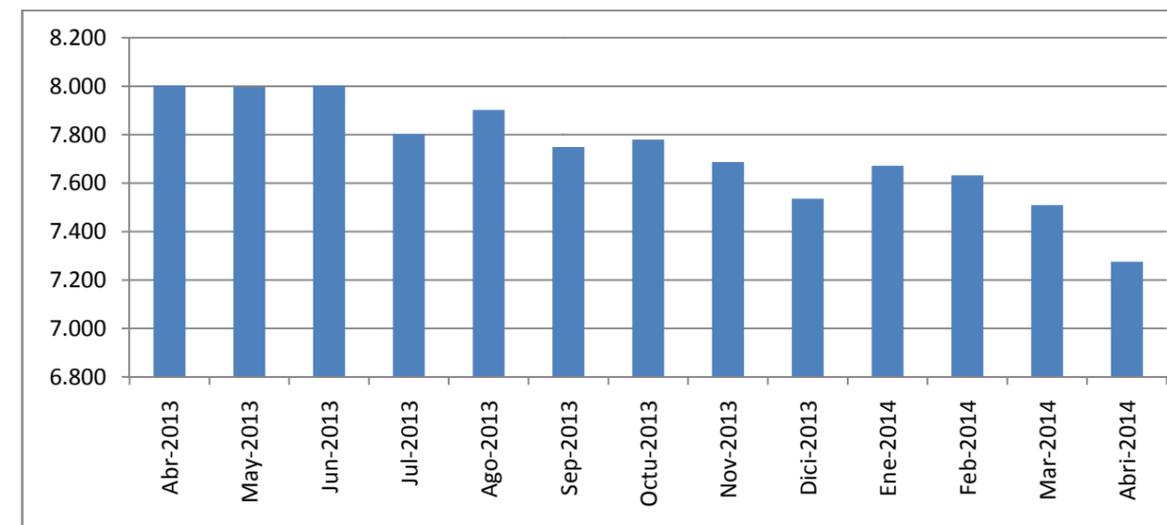
- Índices de empleo

Se muestra a continuación la evolución del número de desempleados en los últimos 12 meses en el término municipal de Lorca.

Tabla 9. Evolución del paro entre Abril-2013 y Abril-2014

Abril 2013	Mayo 2013	Junio 2013	Julio 2013	Agosto 2013	Sep-2013	Oct-2013	Nov-2013	Dic-2013	Enero 2014	Febrero 2014	Marzo 2014	Abril 2014
8.002	7.996	8.002	7.803	7.902	7.749	7.780	7.687	7.536	7.672	7.632	7.509	7.276

Gráfico 6. Evolución del paro 2013-2014



Tal y como se desprende de la tabla y gráficos, el número de parados en el término municipal ha sufrido un descenso del 9,07% en el último año. En relación a la evolución del paro en los principales sectores de actividad, se ha producido un descenso en todos ellos, especialmente en el sector del transporte y almacenamiento (20,30%), industria manufacturera (9,79%) y construcción (9,33%).

Tabla 10. Evolución del paro según sectores de actividad

	Total	SECCIÓN A: AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA	SECCIÓN C: INDUSTRIA MANUFACTURERA	SECCIÓN F: CONSTRUCCIÓN	SECCIÓN G: COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS DE MOTOR Y MOTOCICLETAS
2014					
Abril 2014	7.276	876	562	1.030	986
Marzo 2014	7.509	876	579	1.041	1.030
Febrero 2014	7.632	865	601	1.090	1.014
Enero 2014	7.672	879	605	1.084	1.012
2013	7.870	930	623	1.136	1.051
Diciembre 2013	7.536	885	586	1.106	986
Noviembre 2013	7.687	884	590	1.089	1.044
Octubre 2013	7.780	894	601	1.113	1.045
Septiembre 2013	7.749	964	613	1.099	1.050
Agosto 2013	7.902	1.006	648	1.112	1.062
Julio 2013	7.803	1.036	619	1.101	1.033
Junio 2013	8.002	1.066	629	1.135	1.060
Mayo 2013	7.996	1.007	601	1.144	1.057
Abril 2013	8.002	876	619	1.194	1.089

Figura 3. Tasa de actividad y de paro de la Región de Murcia

	SECCIÓN H: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	SECCIÓN I: HOSTELERÍA	SECCIÓN M: ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS	SECCIÓN N: ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS AUXILIARES	SECCIÓN O: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; SEGURIDAD SOCIAL OBLIGATORIA
2014					
Abril 2014	161	555	630	829	350
Marzo 2014	167	611	645	869	352
Febrero 2014	166	630	661	882	352
Enero 2014	174	644	673	882	365
2013	202	606	672	870	405
Diciembre 2013	173	631	664	825	358
Noviembre 2013	168	650	681	855	362
Octubre 2013	193	644	675	830	363
Septiembre 2013	229	574	668	825	382
Agosto 2013	245	573	673	820	395
Julio 2013	231	564	668	812	402
Junio 2013	210	572	666	886	405
Mayo 2013	201	571	673	930	427
Abril 2013	193	613	672	910	433

Fuente: Servicio Regional de Empleo y Formación y elaboración propia.

- Nivel de Renta

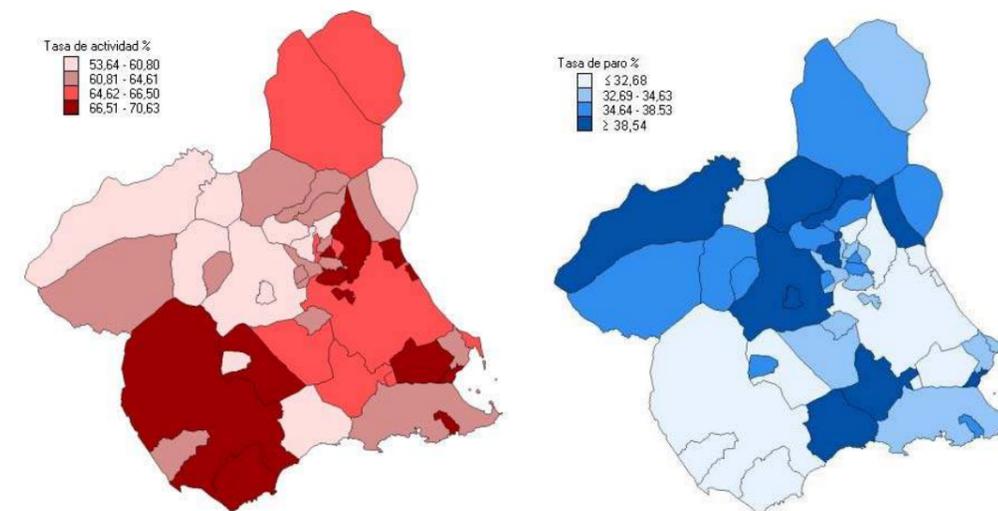
Tanto la producción como la renta por persona son indicadores que analizan la situación en función de la densidad de población. Suelen utilizarse como indicadores del grado de bienestar o desarrollo.

La *Renta Familiar Bruta Disponible (R.F.B.D.)* comprende la renta de las familias e instituciones sin fines de lucro obtenida en el año, después del pago de los impuestos directos sobre las familias y las cuotas obligatorias a la Seguridad Social. También incluye la renta de que dispone las familias o instituciones no lucrativas para destinar a gastos y ahorro.

Tabla 11. Estimación de la Renta Disponible Bruta de los Hogares de Lorca. Periodo 2000-2006

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
RDBH (€)	630.045.136	662.444.893	722.958.026	749.220.563	785.295.622	856.299.298	923.488.167
RDBH per cápita (€)	8.751	8.595	9.096	9.080	9.322	9.825	10.268

Fuente: CREM. - Consejo Económico y Social de la Región de Murcia. Estimación de la Renta Disponible Bruta de los Hogares de los municipios de la Región de Murcia durante 2000-2006. Análisis de las disparidades intermunicipales de renta y bienestar



1.1.3.4 Oferta de plazas de turismo

Se ha recopilado la oferta de turismo de Lorca realizada a través de hoteles y pensiones y la oferta en restauración y su evolución en la última década.

Tabla 12. Evolución de la oferta hotelera según el establecimiento. Periodo 2002-2013

HOTELES Y PENSIONES	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
TOTAL HOTELES	6	6	5	4	4	4	5	5	5	5	5	6
*****	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
****	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4
***	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
**	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
*	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL PENSIONES	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3
**	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2
*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL ESTABLECIMIENTOS	11	11	10	9	8	8	9	9	9	9	8	9
PLAZAS EN HOTELES Y PENSIONES												
HOTELES	396	396	377	321	321	321	349	349	349	349	340	490
*****	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
****	191	191	191	191	191	191	219	219	219	219	219	369
***	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
**	56	56	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0
*	86	86	67	67	67	67	67	67	67	67	58	58

PENSIONES	122	122	127	127	92	92	92	92	92	92	79	85
♦♦	97	97	102	102	67	67	67	67	67	67	54	54
♦	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	31
TOTAL PLAZAS	518	518	504	448	413	413	441	441	441	441	419	575

Fuente: CREM y elaboración propia

Figura 4. Número de plazas en hoteles y pensiones en la Comunidad Autónoma

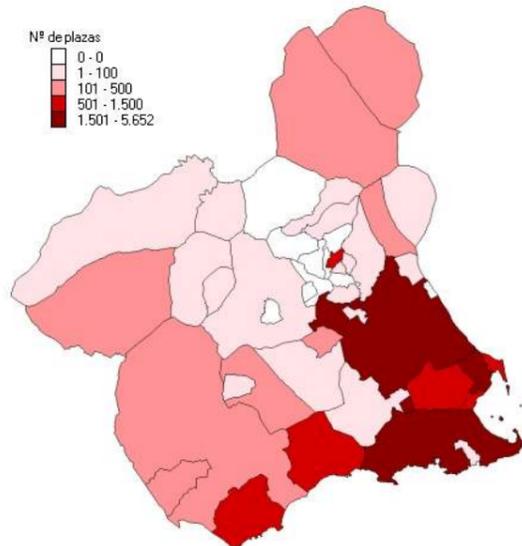
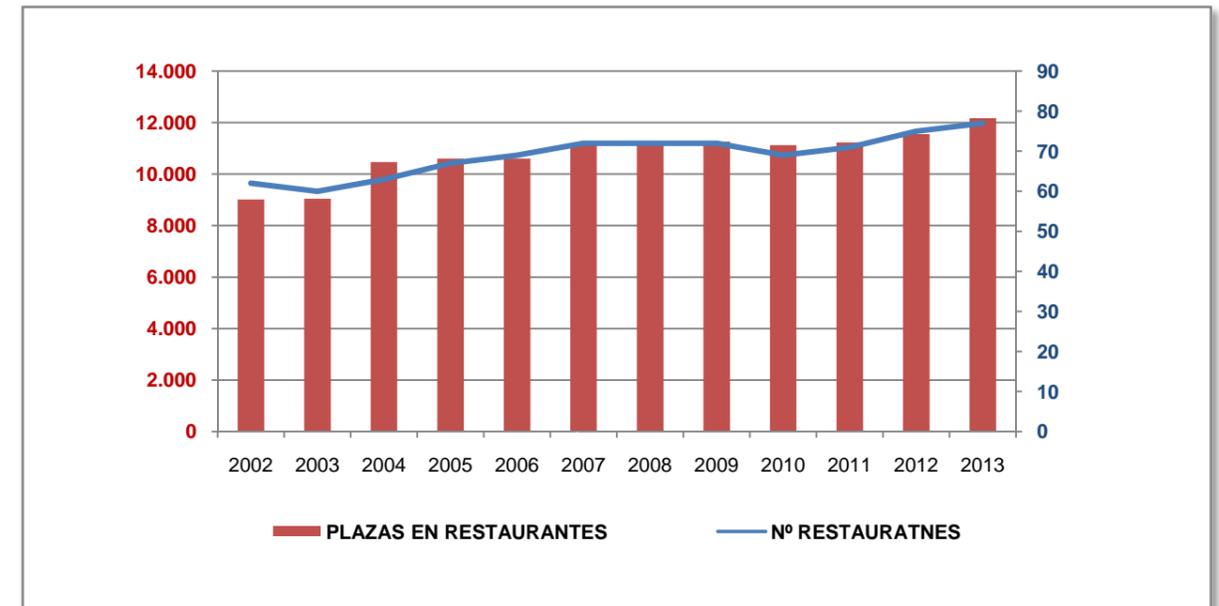


Tabla 13. Evolución de número y plazas de restaurantes según categorías. Periodo 2002-2013

Nº RESTAURANTES	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
TOTAL RESTAURANTES	62	60	63	67	69	72	72	72	69	71	75	77
Primera Cat.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Segunda Cat.	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3
Tercera Cat.	13	10	12	13	13	12	12	11	12	12	12	12
Cuarta Cat.	49	50	51	54	56	59	59	60	56	57	60	61
Nº PLAZAS EN RESTAURANTES	9.015	9.043	10.465	10.599	10.599	11.192	11.270	11.264	11.125	11.227	11.554	12.167
Primera Cat.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	18
Segunda Cat.	0	0	0	0	0	447	447	447	447	1.091	1.091	1.512
Tercera Cat.	776	638	1.958	1.983	1.983	1.919	2.001	1.951	2.020	2.020	2.056	2.056
Cuarta Cat.	8.239	8.405	8.507	8.616	8.616	8.826	8.822	8.866	8.658	8.116	8.389	8.581

Fuente: CREM - Instituto de Turismo de la Región de Murcia

Gráfico 6: Evolución de número y plazas de restaurantes. Periodo 2002-2013



1.1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA RED VIARIA

A continuación se describe el sistema general viario de la Ciudad de Lorca y su área de influencia. Se trata de una descripción general en la que se caracteriza la situación actual de la red en cuanto a funcionalidad y jerarquía.

1.1.4.1 Descripción general de las carreteras

1.1.4.1.1 Jerarquización funcional.

El viario principal del área de influencia de Lorca es el siguiente:

- Ejes estructurantes y de primer nivel del territorio:
 - A-7 Autovía del Mediterráneo
 - Carretera desdoblada RM-11. Lorca - Águilas.
 - Carretera autonómica de primer nivel RM-711.Venta Cávila-Lorca
- Ejes de segundo nivel:
 - Carretera RM-C9. Desde RM-711 a RM-503
 - Carretera RM-620. Purias - Límite de Región dirección Pulpí.
- Ejes de tercer nivel:
 - Carretera RM-C15. Lorca-Pantano de Puentes.
 - Carretera RM-701. Lorca-Baños de Fuensanta.
 - Carretera RM-D3. N-340-Carretera RM-D1.
 - Carretera RM-D1. La Hoya-Hinojar.
 - Carretera RM-D7. Lorca-Los Valencianos
 - Carretera RM-D8. RM-D7-Campo López

- Carretera RM-621. Lorca a Purias
- Carretera RM-D12. La Alcanara-RM-621
- Carretera RM-D10. La Almenara-Lorca
- Carretera RM-D11. Lorca-Estación de Puerto Lumbreras
- Carretera RM-D26. Estación de Puerto Lumbreras-RM-620
- Carretera T-711. Travesía de RM-771 de Lorca
- Carreteras que por el desarrollo de la ciudad han pasado a tener un carácter local y han sido cedidas por el Ministerio de Fomento o Comunidad Autónoma.
 - Carretera N-340
 - Carreteras RM-D7 y RM-621 en el entorno de la ciudad de Lorca.

1.1.4.1.2 Titularidad.

En función de la titularidad de las vías, se realiza la siguiente clasificación:

- Pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado:
 - A-7 Autovía del Mediterráneo.
- Pertenecientes al Ayuntamiento de Lorca:
 - Carretera N-340
 - Carreteras RM-D7 y RM-621 en el entorno de la ciudad de Lorca.

El resto de las carreteras pertenecen a la Comunidad autónoma de la Región de Murcia.

1.1.4.1.3 Tipología.

Según la funcionalidad de los ejes viarios se pueden diferenciar las siguientes tipologías:

- A. *Vías de Alta Capacidad, con dos calzadas de al menos dos carriles cada una y limitación de accesos.*
- A-7 Autovía del Mediterráneo
 - Carretera desdoblada RM-11. Lorca - Águilas.
- B. *Carreteras de una calzada con dos carriles.*

El resto de vías recogidas anteriormente.

1.1.4.2 Principales corredores

1.1.4.2.1 Autovía del Mediterráneo A-7

Es el principal corredor del ámbito de estudio; sirve de enlace a todos los municipios del área de influencia de Lorca excepto Águilas. Este corredor permite la comunicación con Murcia por el noroeste y con la provincia de Almería por el suroeste, además de tener acceso a las principales arterias viarias del área de influencia de Lorca. Por ella se tiene acceso a Madrid, por Murcia y A-30, al litoral mediterráneo de la Comunidad Valenciana y Cataluña y a la frontera francesa en La Junquera.

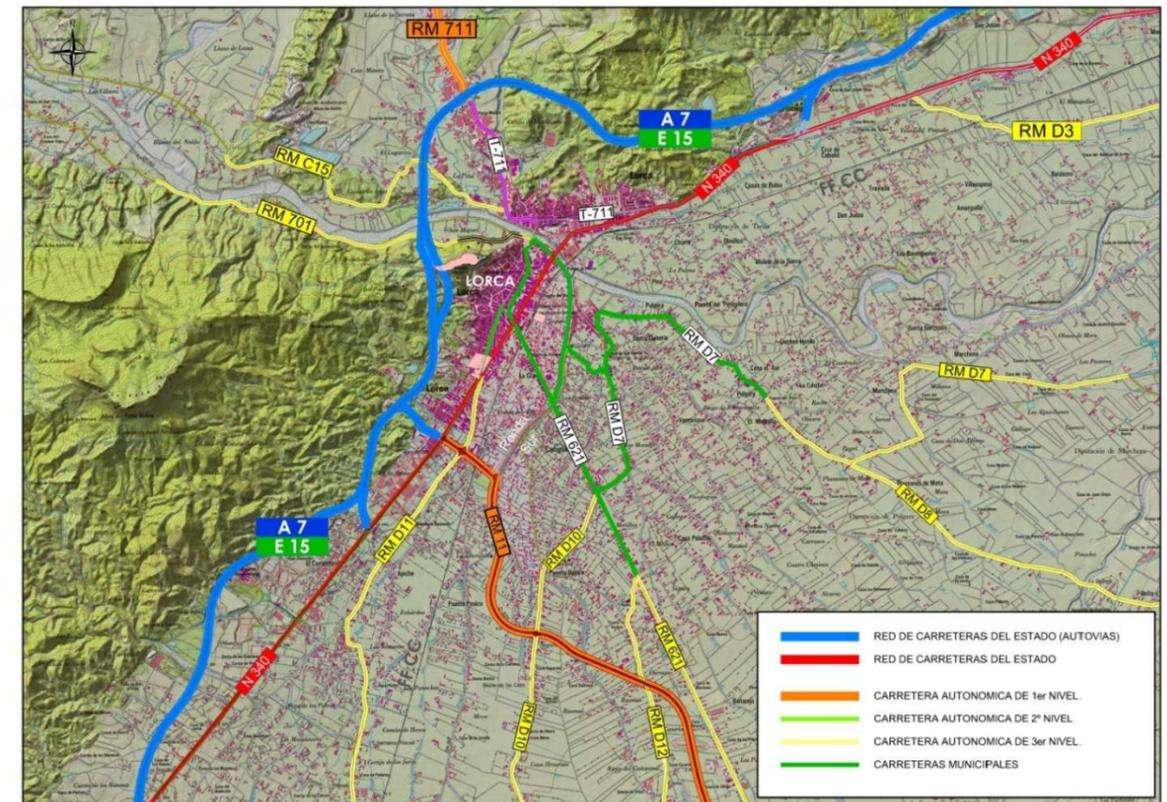
1.1.4.2.2 RM-11. Lorca-Águilas

Este corredor es el principal nexo de unión entre Lorca y Águilas a través de la sierra de Carrasquilla. Conecta el corredor costero atendido por la autopista de peaje AP-7 con el corredor central del valle del Guadalentín atendido por la autovía A-7.

1.1.4.2.3 RM-711.

Comunica el área de influencia de Lorca con Caravaca, desde donde se puede seguir a Calasparra, Jumilla y Yecla.

Figura 5. Carreteras en la zona de la ciudad de Lorca



1.1.4.3 Viario Arterial de la Ciudad de Lorca

El sistema viario puede configurarse en torno al esquema tipo de ejes de penetración (según los ejes tradicionales del esquema radial) y ejes de distribución (prácticamente transversales). Así dentro de las vías de penetración, Lorca cuenta con las siguientes:

- Al Oeste:
 - Carretera del Pantano de Puentes
 - RM-C15
- Al Sur:
 - Alameda de Cervantes
 - Carretera de Granada
 - Carretera de Águilas
- Al Norte:
 - Carretera de Caravaca

- Al Este:
 - Avenida de las Fuerzas Armadas
 - Avenida de Europa
 - Carretera de la Pulgara
 - Camino de Cartagena

El principal eje de penetración en el interior ciudad lo constituye la antigua carretera N-340, formada por las calles: Avenida de Europa, Avenida Juan Carlos I, Calle Jerónimo Santa Fé y Carretera de Granada.

Imagen 1. Principales ejes viarios y relación con los barrios más afectados por el seísmo



1.1.4.4 Características geométricas de la Red

Se muestran en las siguientes tablas las principales características de las vías más importantes del ámbito de Lorca. Se debe puntualizar que los datos tomados no se mantienen constantes a lo largo de las vías, variando en algunos casos el número de carriles, el ancho de los mismos y principalmente la amplitud de los arcenes. Sin embargo se muestran en estos datos la información que corresponde a la sección más frecuente.

Imagen 2. Titularidad y tipología carreteras en el entorno de la ciudad de Lorca

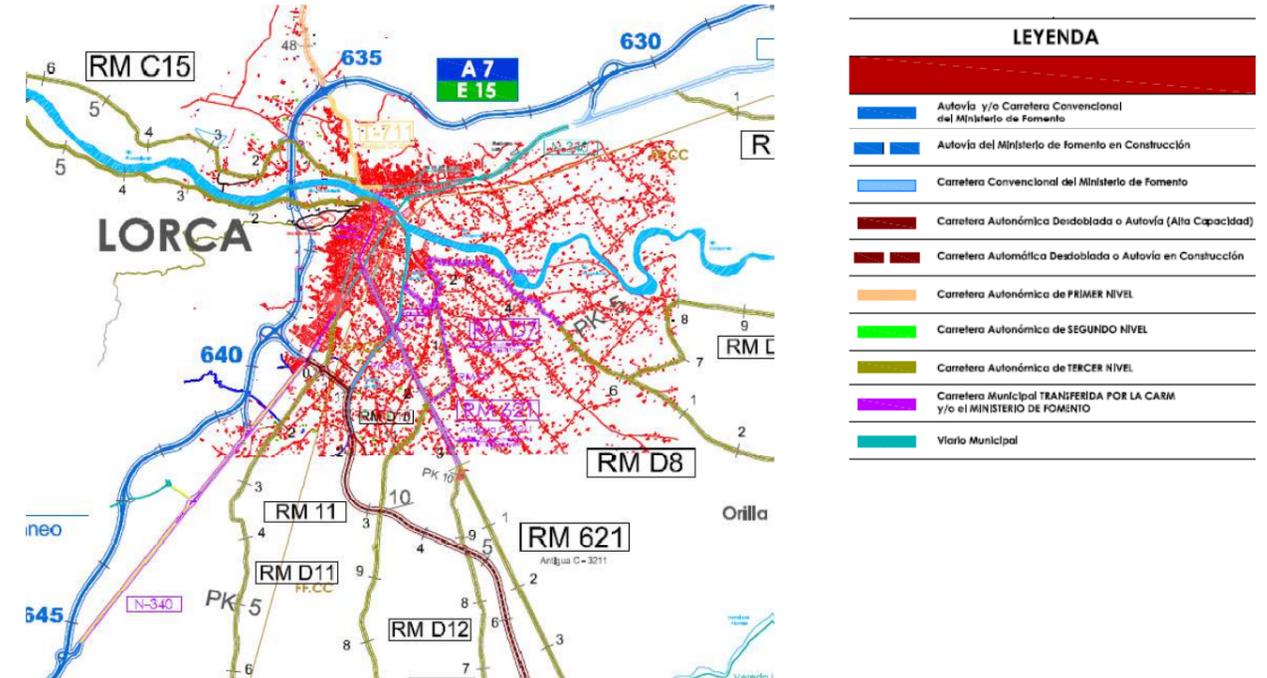


Tabla 14. Características geométricas de las autovías y carreteras desdobladas

NOMBRE	RED	Nº CALZADAS	CARRILES/ CALZADA	ANCHO CARRIL (m)	ARCÉN IZQUIERDO (m)	ARCÉN DERECHO (m)
A-7	RCE	2	2	3,50	1,50	2,50
RM-11	CARM	2	2	3,50	1,00	2,00

Imagen 4. Principales intersecciones del núcleo urbano. Vista de detalle



1.1.5 RECOPIACIÓN DE DATOS DE AFORO

1.1.5.1 Introducción y objeto

Se ha procedido a la recopilación de los datos de aforos existentes de los últimos cinco años, tanto de las carreteras de la Red General del Estado que afectan a la zona de estudio como de aquellas que pertenecen a la Comunidad Autónoma.

1.1.5.2 Carreteras de la Red General del Estado

Tabla 16. Evolución de la IMD entre 2009-2013, carreteras del Estado

Nº ESTACIÓN	TIPO	Ctra.	PK	AÑO 2013		AÑO 2012		AÑO 2011		AÑO 2010		AÑO 2009	
				IMD	IMDp								
218	SECUNDARIA	A-7S	638,91	28.597	4.451	27.402	4.471	28.981	4.682	31.059	4.958	26.310	5.009
319	SECUNDARIA	A-7S	628,97	26.123	5.528	23.594	4.919	27.099	5.483	27.420	5.433	24.199	5.771

Tal y como se desprende de los datos recogidos en la tabla, en el año 2010 se produjo un aumento considerable en la Intensidad Media Diaria registrada en ambas vías. En el año 2011, la Intensidad Media Diaria registrada sufrió un descenso, manteniéndose más o menos constantes los valores registrados en los últimos años.

Figura 6. Gráfico evolución IMD por estaciones de aforo, carreteras del Estado

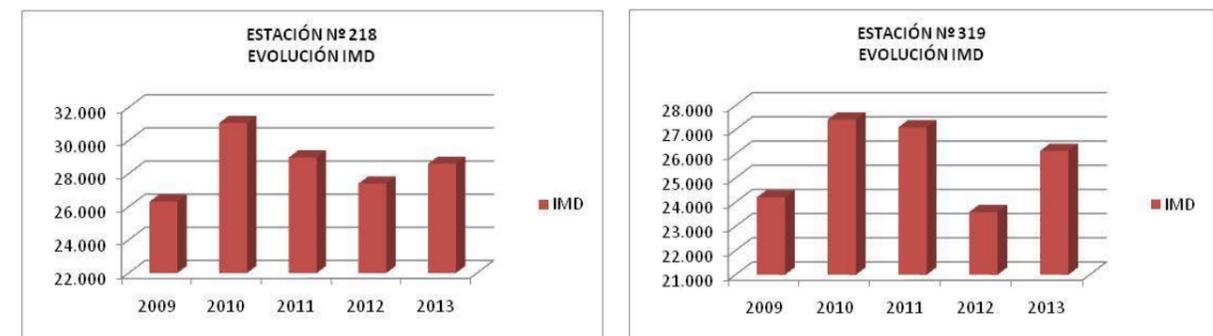


Imagen 5. Estaciones de aforo y datos de tráfico en la Red de Carreteras del Estado. Año 2012

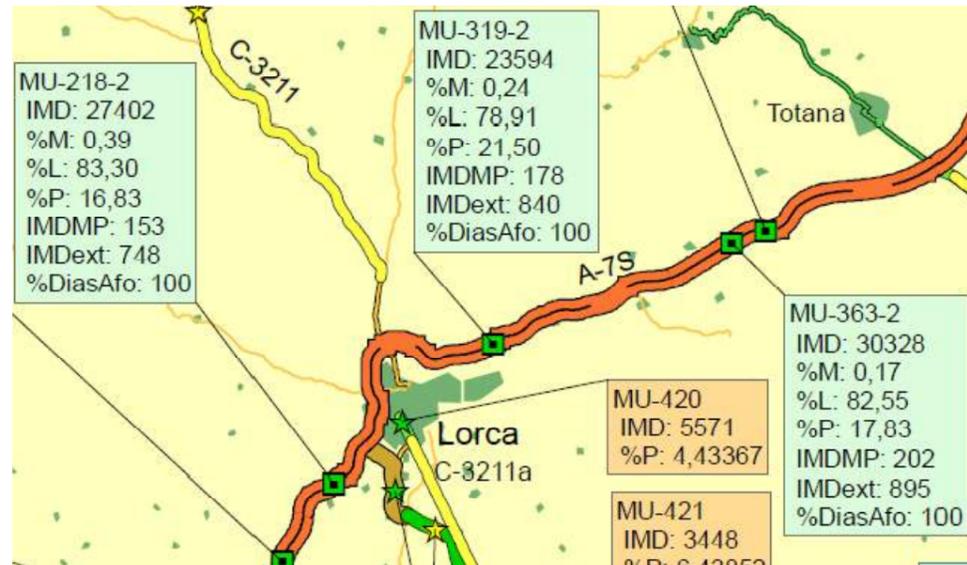
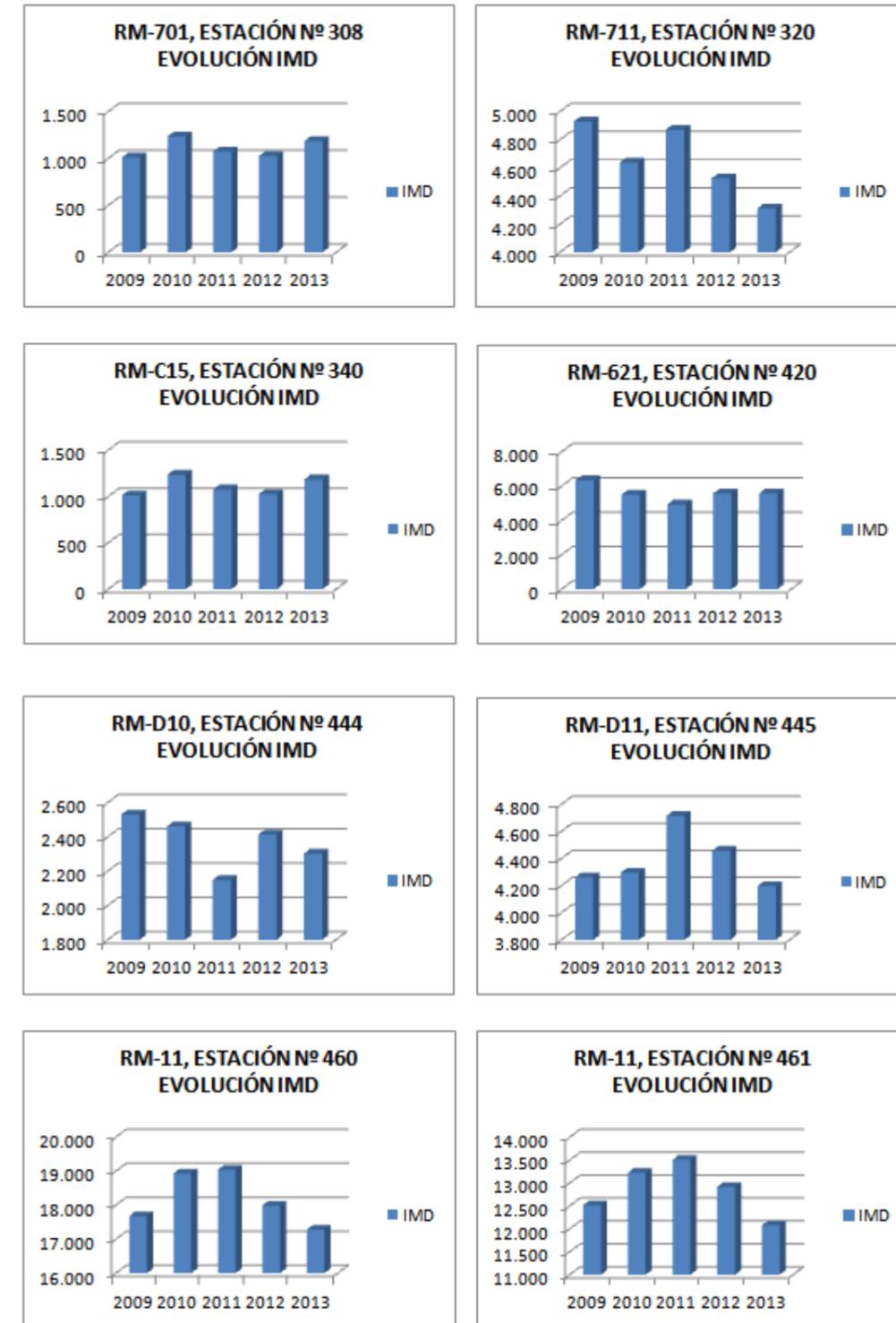


Figura 7. Gráfico evolución IMD por estaciones de aforo, carreteras de la Comunidad Autónoma



1.1.5.3 Carreteras pertenecientes a la Comunidad Autónoma

Tabla 17. Evolución de la IMD entre 2009-2013, carreteras de la Comunidad Autónoma

Nº ESTACIÓN	TIPO	Ctra.	PK	AÑO 2013		AÑO 2012		AÑO 2011		AÑO 2010		AÑO 2009	
				IMD	IMDp								
308	SECUNDARIA	RM-701	2,200	1.185	48	1.025	26	1.076	41	1.235	28	1.012	29
320	PRIMARA	RM-711	47,800	4.312	677	4.525	638	4.870	743	4.637	685	4.929	702
340	COBERTURA	RM-C15	1,000	961	34	1.187	105	979	93	886	36	872	83
420	SECUNDARIA	RM-621	0,100	5.574	344	5.571	247	4.934	189	5.504	235	6.346	290
444	SECUNDARIA	RM-D10	11,300	2.303	123	2.414	58	2.149	53	2.462	100	2.531	68
445	SECUNDARIA	RM-D11	1,900	4.197	220	4.458	177	4.714	274	4.296	220	4.262	218
460	PRIMARA	RM-11	1,300	17.278	1.293	17.988	1.347	19.041	1.259	18.933	1.291	17.680	1.148
461	PRIMARIA	RM-11	2,800	12.076	1.031	12.919	1.022	13.509	1.021	13.226	1.067	12.517	934

El tráfico en la red de carreteras de la Comunidad Autónoma ha sufrido, de manera general en el periodo analizado, un leve descenso, salvo en lo que a la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados se refiere, que ha sufrido un leve incremento.

1.1.6 ITINERARIOS Y PARADAS DE LAS LÍNEAS INTERURBANAS Y URBANAS DE AUTOBÚS REGULAR

En este apartado se describe la oferta de transporte público, haciendo hincapié en las líneas de autobús urbano e interurbano.

1.1.6.1 Líneas de autobús interurbano

Las siguientes líneas de autobús corresponden a los recorridos con salida del municipio de Lorca y destinos pertenecientes a la Comunidad de Murcia, excluyendo los destinos nacionales también existentes desde Lorca.

Puerto-Lumbreras: 08:15, 10:30, 12:00, 13:30, 15:30, 18:30, 20:00. (Domingos y festivos no hay servicio).
Compañía: Giménez García Hnos. S.A.

Sábados: 13:00.

Murcia: 07:00, 08:00, 09:00, 11:00, 12:00, 13:00, 15:30, 17:00, 19:00, 21:00. (Con paradas intermedias).
07:30, 09:30, 13:00, 15:00, 19:15. (Directo). Compañía: Trapemusa.

Sábados: 08:00, 10:00, 12:00, 14:00, 16:00, 18:00, 19:30.

Domingos y festivos: 10:00, 12:00, 15:00, 17:00, 19:00, 21:00.

Águilas: 08:20, 10:45, 12:00, 13:30, 14:30, 16:30, 17:45, 19:00, 20:15, 21:30. (Compañía: Giménez García Hnos. S.A.).

Sábados: 10:30, 12:00, 17:30, 21:30.

Domingos y festivos: 12:00, 17:30, 21:30.

Totana: 07:00, 08:00, 09:00, 11:00, 12:00, 13:00, 14:30, 15:30, 17:00, 19:00, 21:00. Compañía: Alsina Graells Sur.

Almendricos: 12:00, 20:00. (Sábados, Domingos y festivos no hay servicio). Compañía: Giménez García Hnos. S.A.

Caravaca-Cehegín: 14:20. (Sábados, Domingos y festivos no hay servicio). Compañía: Autocares López Fernández.

Cartagena: 07:00, 12:00, 16:30. Compañía: Alsina Graells Sur.

Sábados, Domingos y festivos: 08:00, 13:00, 16:00.

Zarcilla-Avilés: 12:20, 14:20. (Sábados, Domingos y festivos no hay servicio). Compañía: Autocares López Fernández. S.L.

1.1.6.2 Líneas de autobús urbano

El circuito de líneas de autobuses urbanos en Lorca está dividido en siete líneas que comunican la ciudad con el Centro Comercial Parque Almenara, el Hospital Rafael Méndez y las principales pedanías del municipio.

- **LINEA 1a: Apolonia – Hospital.** Desde las 7.30h. hasta las 21.30h., con salidas cada 20 minutos.
- **LINEA 1b: Apolonia - Centro Comercial Parque Almenara.** Servicio diario ininterrumpido cada 60 minutos desde las 9:00h hasta las 22:30h.
- **LINEA 2: Teatro Guerra- Campillo.** De Lunes a Viernes, desde las 07:45 h hasta las 21:00 h, cada 30 minutos.
- **LINEA 3: Cazalla –Teatro Guerra.** Jueves. Salidas: 7.45h - 10.00h Teatro Guerra - Cazalla. Salidas: 12.30h. - 14.30h.
- **LINEA 4: Marchena-Pulgara-Teatro Guerra.** Jueves. Salidas: 7:45h-10:00h. Teatro Guerra-Pulgara-Marchena. Salidas: 12.30h. - 14.30h.
- **LINEA 5: Río-Teatro Guerra.** Jueves. Salidas: 9:30 h. Teatro Guerra-Río. Salidas: 12:00 h
- **LINEA 6: La Viña-Mercado.** Jueves. Salidas: 9.30 h. Mercado-La Viña. Salidas 12:00 h.

Imagen 6. Esquema línea autobús urbano L1

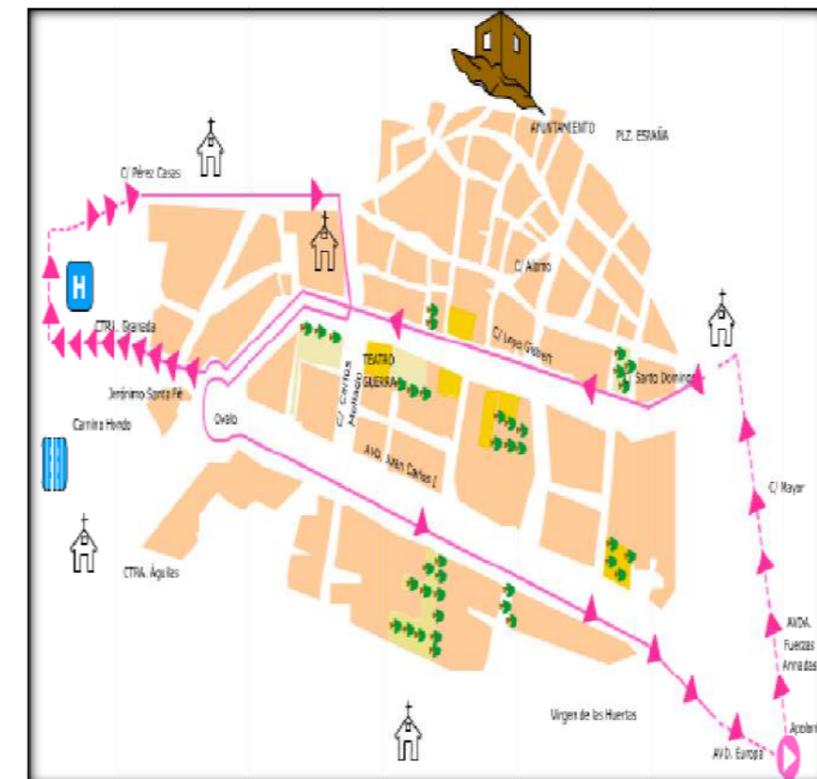


Imagen 7. Esquema línea autobús urbano L2

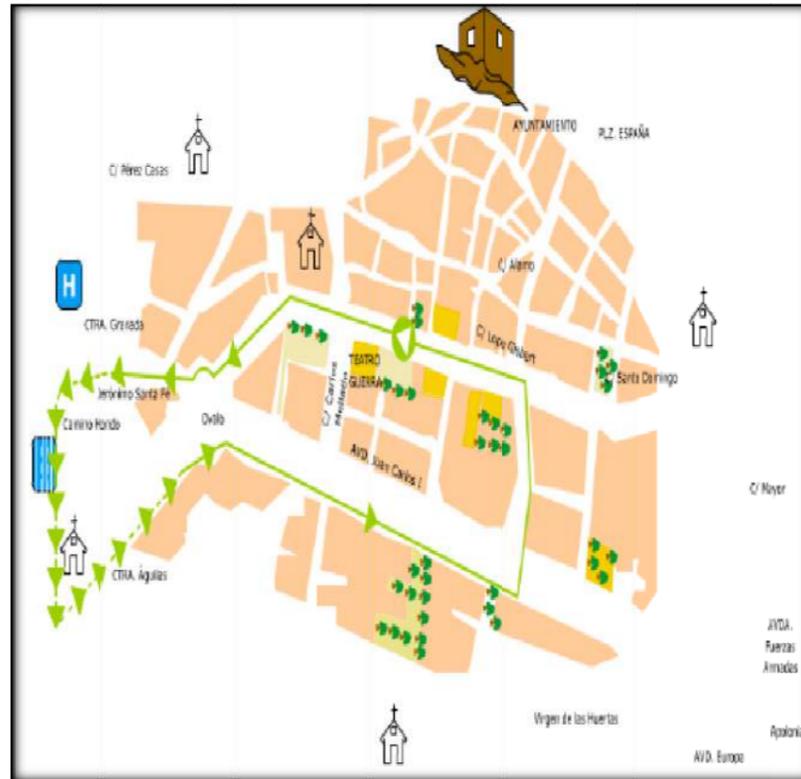
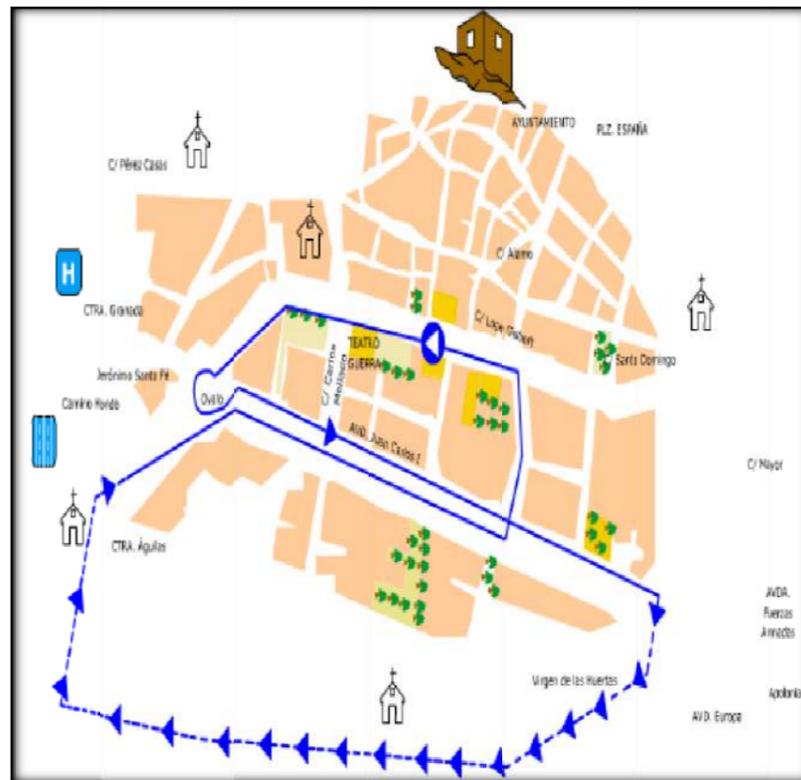


Imagen 8. Esquema línea autobús urbano L3



1.1.7 INVENTARIO DE LA OFERTA DE TRANSPORTE PÚBLICO INTERURBANO

1.1.7.1 Oferta de ferrocarril

Lorca se encuentra servida por la línea de cercanías C-2, dentro de la línea Murcia/Alicante, que tiene su inicio en la ciudad de Murcia y su final en la población de Águilas. Las distintas paradas del recorrido son las siguientes:

Murcia-Barrio del Carmen	Lorca Sutullena
Alcantarilla-Los Romanos	Puerto Lumbreras
Librilla	Almendricos
Alhama de Murcia	Pulpí
Totana	Jaravía
La Hoya	Águilas-El Labradorico
Lorca San Diego	Águilas

Imagen 9. Esquema de Red Ferroviaria de CERCANÍAS



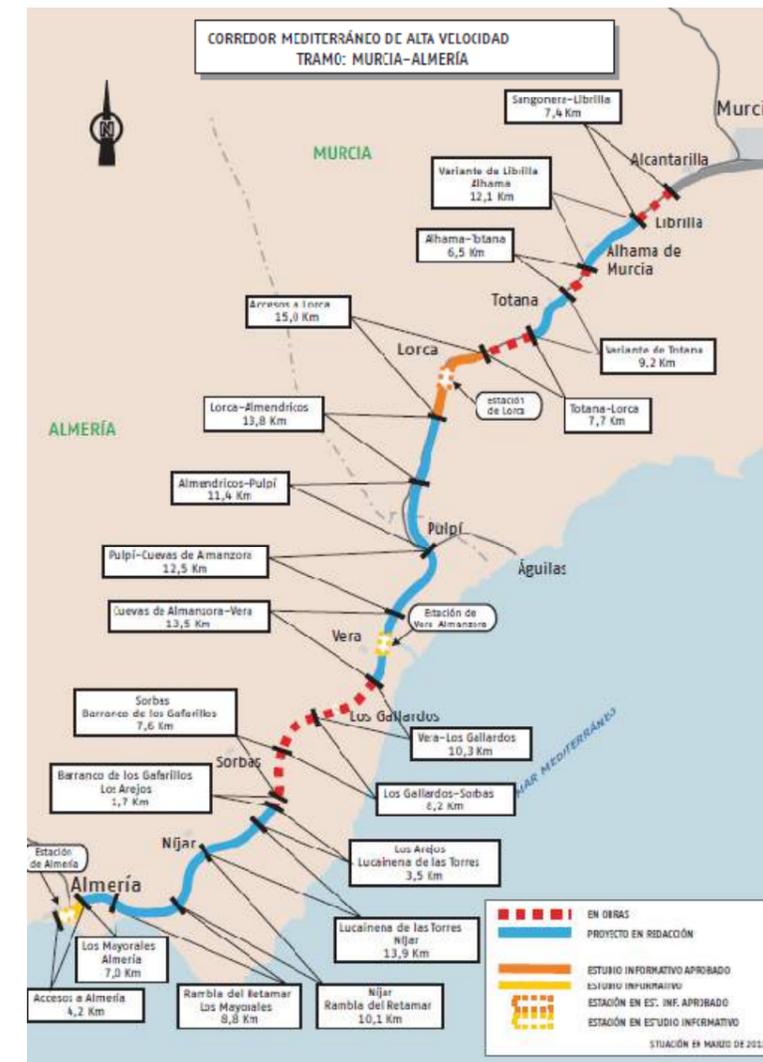
Tabla 18. Oferta de trenes Lorca-Murcia. Línea C-2 de cercanías

Lorca Sutullena	Lorca San Diego	Llegada Murcia	Días
06:45	06:47	07:38	LMXJV
07:45	07:47	08:38	DIARIO
08:45	08:47	09:38	LMXJV
09:45	09:47	10:38	DIARIO
10:45	10:47	11:38	DIARIO
11:45	11:47	12:38	LMXJV
12:45	12:47	13:38	DIARIO
13:45	13:47	14:38	LMXJV
14:45	14:47	15:38	DIARIO
15:45	15:47	16:38	DIARIO
16:45	16:47	17:38	LMXJV
17:45	17:47	18:38	DIARIO
18:45	18:47	19:38	DIARIO
19:45	19:47	20:38	DIARIO
21:05	21:07	21:58	DIARIO
22:05	22:07	23:03	DIARIO

La estación de Lorca Sutullena tiene servicio de largo recorrido, con un tren diario a Murcia, Valencia y Barcelona. Asimismo, existe un tren semanal (Intercity) que comunica la ciudad con Madrid. La línea es de vía única sin electrificar.

Está prevista la llegada del tren de Alta Velocidad a la ciudad en los próximos años. Lorca se encuentra dentro del itinerario Almería-Murcia, algunos de cuyos tramos se encuentran en construcción a día de hoy. La Línea tiene una longitud aproximada de 184,4 km, de los cuales 108,4 discurren por la provincia de Almería y los 76,4 restantes por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Las características de diseño de esta línea permitirán la posibilidad de uso para tráfico mixto. El diseño de la línea contempla aprovechar el corredor ferroviario de la actual línea Murcia-Lorca-Águilas, hasta aproximadamente la localidad de Pulpí, minimizando así el impacto sobre el territorio. Los trabajos consistirán en la duplicación de la vía, adaptación para altas prestaciones y rectificaciones de trazado en variante en aquellos tramos donde no se presentan las características geométricas necesarias para la alta velocidad. Las variantes más destacadas son la de Librilla, Alhama, Totana y Sierra Cabrera.

Imagen 10. Esquema de Red Alta Velocidad Murcia-Almería



1.1.7.2 Oferta de taxi

El servicio de taxi en Lorca está atendido por 34 vehículos (según CREM a fecha 2012) con licencias A o B y 18 vehículos con licencia C.

Dicho servicio está atendido por tres canales de radio taxi y, las paradas urbanas están situadas en los siguientes puntos:

- Plaza de Calderón.
- Plaza Óvalo.
- Calle Floridablanca.
- Calle Juan Antonio Dimas.
- Hospital Rafael Méndez.
- Calle Presbítero Emilio García.

1.1.7.3 Avión

El aeropuerto más cercano en funcionamiento es el de San Javier, que se encuentra a 105 km de distancia de la ciudad. Las autovías existentes permiten un rápido acceso a los aeropuertos de Alicante y Almería. El aeropuerto internacional de la Región de Murcia, situado en la pedanía murciana de Corvera y cuya entrada en funcionamiento se prevé en fechas próximas, se encuentra a una distancia de 65,3 km.

En la tabla siguiente se representan los datos de acceso a los Aeropuertos más cercanos:

Tabla 19. Accesos a los Aeropuertos más cercanos

	Distancia desde Lorca (Km)	Autovía por la que se accede	Tiempo estimado en el recorrido
Aeropuerto de Almería	142	A-7/E-15	90 minutos
Aeropuerto de Alicante (El Altet)	134	A-7/E-15	80 minutos
Aeropuerto de San Javier	105	A-7/RM-2	90 minutos
Aeropuerto de Corvera	65	A-7/RM-2/A-30	50 minutos

- Aparcamiento (solar) en calle Juan Antonio Dimas, junto a vía férrea y Vereda La Palma
- Aparcamiento en Avenida Santa Clara, junto pasarela Manterola
- Aparcamiento (solar) en Alameda Rafael Méndez, próximo a Hotel Jardines de Lorca

1.1.8 OFERTA ACTUAL DE APARCAMIENTOS DISUASORIOS Y EL USO ACTUAL DE LOS MISMOS, ASÍ COMO SU INTERMODALIDAD. INVENTARIO POSIBLES SUELOS.

En este apartado se realiza una revisión de los aparcamientos del ámbito de estudio, y su relación con el resto de modos de transporte.

1.1.8.1 Oferta actual de aparcamientos

El casco urbano de Lorca dispone de aproximadamente 5.000 plazas de aparcamiento distribuidas en aparcamientos subterráneos y explanadas acondicionadas para tal fin.

En relación a los aparcamientos subterráneos existentes, se han incluido los siguientes:

- Aparcamiento Periago Rosa. Calle de Las Palas
- Aparcamiento Lorca Plaza. Calle Granero
- Aparcamiento Setex Aparki. Calle Pío XII
- Aparcamiento Himalia. Plaza de Colón
- Aparcamiento Estación. Alameda Menchirón
- Aparcamiento Pasarela. Calle Ingeniero Agustín de Betancourt.

En relación a los aparcamientos señalizados en explanadas y solares, se han incluido los siguientes:

- Aparcamiento frente a Centro Comercial San Diego
- Parking del depósito municipal de vehículos en Santa Quiteria
- Zona de aparcamiento en Complejo Deportivo Europa

2. LISTADO Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ZONAS DE ESTUDIO Y RED VIARIA DE LA CIUDAD DE LORCA



2. LISTADO Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ZONAS DE ESTUDIO Y RED VIARIA DE LA CIUDAD DE LORCA	2
2.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO	2
2.2 ZONAS Y PUNTOS DE ESTUDIO	2
2.3 DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS Y PUNTOS DE ESTUDIO	3
2.3.1 INTERSECCIÓN ENTRE LA N-340 A- AVENIDA DE LAS FUERZAS ARMADAS-AVENIDA DE EUROPA.....	3
2.3.2 INTERSECCIÓN ENTRE LA AVENIDA DE EUROPA-AVENIDA RAFAEL MAROTO-CALLE PUENTE GIMENO-CALLE JUAN ANTONIO DIMAS. GLORIETA DEL SIFÓN.	3
2.3.3 INTERSECCIÓN ENTRE LA AVENIDA JUAN CARLOS I-CALLE JERÓNIMO SANTA FE-CALLE SANTA PAULA Y ALAMEDA DE CERVANTES. GLORIETA DEL ÓVALO.....	4
2.3.4 INTERSECCIÓN ENTRE ALAMEDA DE CERVANTES , CARRETERA DE ÁGUILAS (RM-621) Y RONDA SUR.....	5
2.3.5 INTERSECCIÓN ENTRE CARRETERA RM-11 Y RONDA SUR.....	6
2.3.6 INTERSECCIÓN ENTRE CARRETERA RM-11 Y N-340A (CARRETERA DE GRANADA).....	7
2.3.7 INTERSECCIÓN ENTRE LA CALLE PÉREZ CASAS-AVENIDA DE GRANADA-CALLE JERÓNIMO SANTA FÉ-CAMINO VIEJO DEL PUERTO	8
2.3.8 INTERSECCIÓN ENTRE LA AVENIDA DE EUROPA-AVENIDA JUAN CARLOS I-AVENIDA SANTA CLARA.....	9
2.3.9 ALAMEDA DE CERVANTES (RM-621)	10
2.3.10 CALLE EULOGIO PERIAGO Y CARRETERA DE CARAVACA (T-711).....	11
2.3.11 CONEXIÓN RONDA SUR Y A-7	11
2.3.12 AVENIDA JUAN CARLOS I- CALLE JERÓNIMO SANTA FÉ -CARRETERA DE GRANADA	12
2.3.13 AVENIDA DE EUROPA.....	13

2. LISTADO Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ZONAS DE ESTUDIO Y RED VIARIA DE LA CIUDAD DE LORCA

2.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

De cara a realizar un análisis estratégico e integral del tráfico en los barrios afectados por el seísmo y en las arterias principales de la ciudad de Lorca, se han estudiado de manera individualizada una serie de zonas y puntos considerados de especial importancia.

De dichas zonas se ha llevado a cabo en primer lugar su caracterización geométrica y el análisis de su funcionamiento. Posteriormente, se han realizado aforos manuales en todas las zonas y, entre otros trabajos, se ha estudiado su nivel de servicio con diferentes metodologías de cara a obtener las condiciones de circulación desde el punto de vista del usuario de la vía.

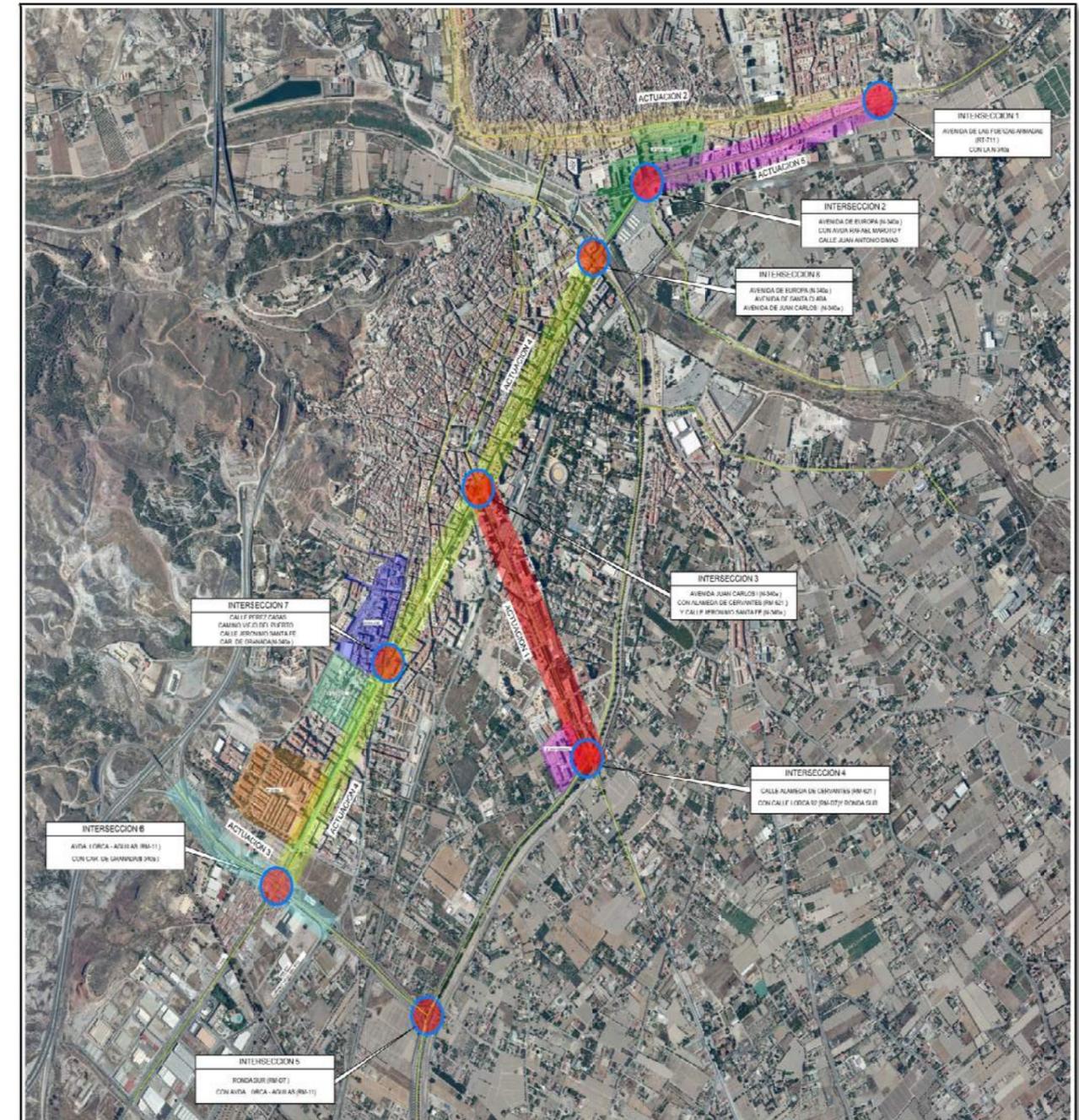
2.2 ZONAS Y PUNTOS DE ESTUDIO

Se han estudiado las principales intersecciones del viario urbano de la ciudad. Éstas se sitúan fundamentalmente en el principal eje del viario urbano de Lorca, constituido por la N-340a (Calle de las Fuerzas Armadas, Avenida de Europa, Avenida Juan Carlos I, Calle Jerónimo Santa Fé-Carretera de Granada) y en la Ronda Sur de Lorca:

- Intersección entre la N-340-Avenida de Las Fuerzas Armadas-Avenida de Europa.
- Intersección entre la Avenida de Europa-Avenida Rafael Maroto-Calle Puente Gimeno y Calle Juan Antonio Dimas (Glorieta del Sifón).
- Intersección entre la Avenida Juan Carlos I-Calle Jerónimo Santa Fe-Calle Santa Paula y Alameda de Cervantes. Plaza del Óvalo
- Intersección entre la Carretera RM-621 (Alameda de Cervantes y Carretera de Águilas)-Calle Lorca 92 y Ronda Sur.
- Intersección entre la Carretera RM-11 y Ronda Sur.
- Intersección entre la Carretera RM-11 y N-340a (Carretera de Granada).
- Intersección entre la Calle Pérez Casas-Avenida de Granada-Calle Jerónimo Santa Fé.
- Intersección entre la Avenida de Europa-Avenida Juan Carlos I-Avenida Santa Clara y Ronda Sur.

Asimismo, se han analizado otras zonas del eje principal viario como la Alameda de Cervantes y la Avenida de Europa y otras vías que conectan el casco urbano con la red de alta capacidad (autovía A-7 y RM-11) y que pudieran servir de vial de evacuación en caso de producirse otro sismo como son la Calle Eulogio Periago-Carretera de Caravaca, el vial de conexión de la RM-11 con la Autovía A-7 a partir de la glorieta con la N-340a y la Alameda de Cervantes, que conecta la Avda. Juan Carlos I (N-340a) con la Ronda Sur y la carretera RM-621.

Las zonas y puntos estudiados y su ubicación respecto a los barrios más afectados por el seísmo: San Diego, San José, La Viña, Alfonso X y San Fernando, y las principales arterias del viario urbano interior de la ciudad de Lorca se representan en la siguiente imagen.



2.3 DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS Y PUNTOS DE ESTUDIO

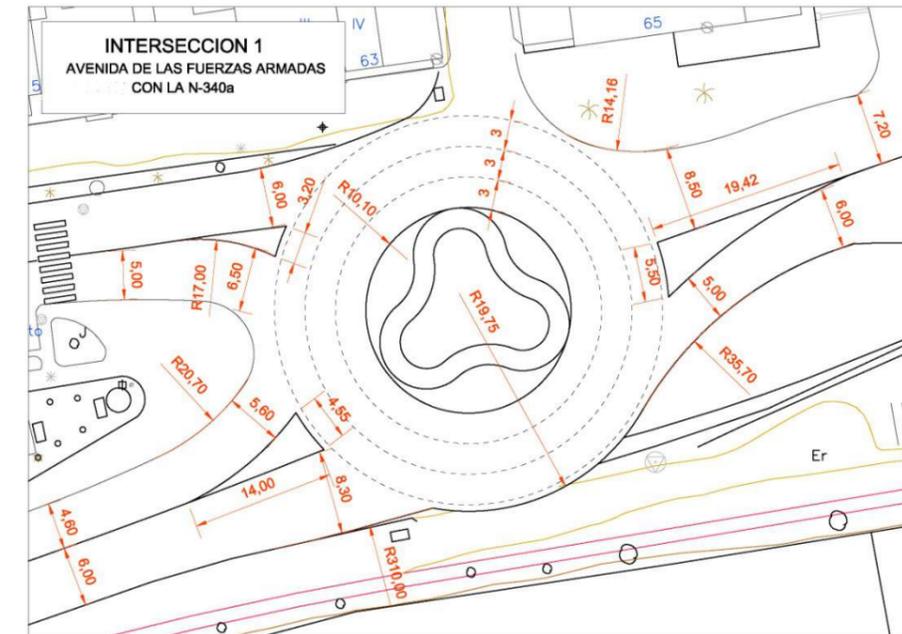
2.3.1 INTERSECCIÓN ENTRE LA N-340 A- AVENIDA DE LAS FUERZAS ARMADAS-AVENIDA DE EUROPA

Se trata de una intersección tipo glorieta situada en la zona Norte de Lorca y que da acceso desde la N-340a (Carretera de Murcia) a los barrios de Los Ángeles/Apolonia y San Cristobal, a través de la Calle de Las Fuerzas Armadas, Calle Ortega Melgares, Calle Mayor y Calle Eulogio Periago en la zona Norte y al centro urbano a través de la Avenida de Europa. Asimismo, se trata de la salida natural hacia Murcia, pues a través de la N-340a se accede a la autovía A-7, el enlace con la misma se encuentra a unos 2 km aproximadamente, y también a las pedanías de La Tercia y la Hoya. La intersección ha sido objeto de remodelación en fechas recientes para mejorar su funcionamiento.



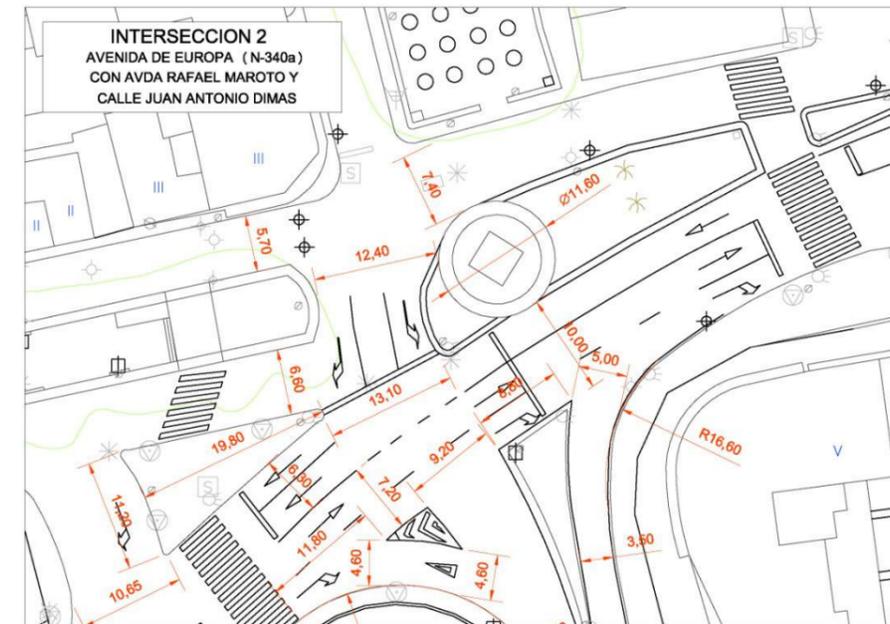
En relación a su geometría, la glorieta dispone de cuatro ramales: tres ramales principales correspondientes a la Carretera de Murcia, Avenida de Europa y Calle de las Fuerzas Armadas con dos carriles en la entrada y un ramal secundario sólo de entrada desde la Calle Felipón de Cope. La calzada anular dispone de tres carriles de aproximadamente 3 m de anchura cada uno. El diámetro exterior de la glorieta es de aproximadamente 40 m. Destacar la tangencialidad del ramal de entrada Carretera de Murcia-Calle de Las

Fuerzas Armadas. El resto de características geométricas de la intersección se pueden apreciar en la imagen siguiente.



2.3.2 INTERSECCIÓN ENTRE LA AVENIDA DE EUROPA-AVENIDA RAFAEL MAROTO-CALLE PUENTE GIMENO-CALLE JUAN ANTONIO DIMAS. GLORIETA DEL SIFÓN.

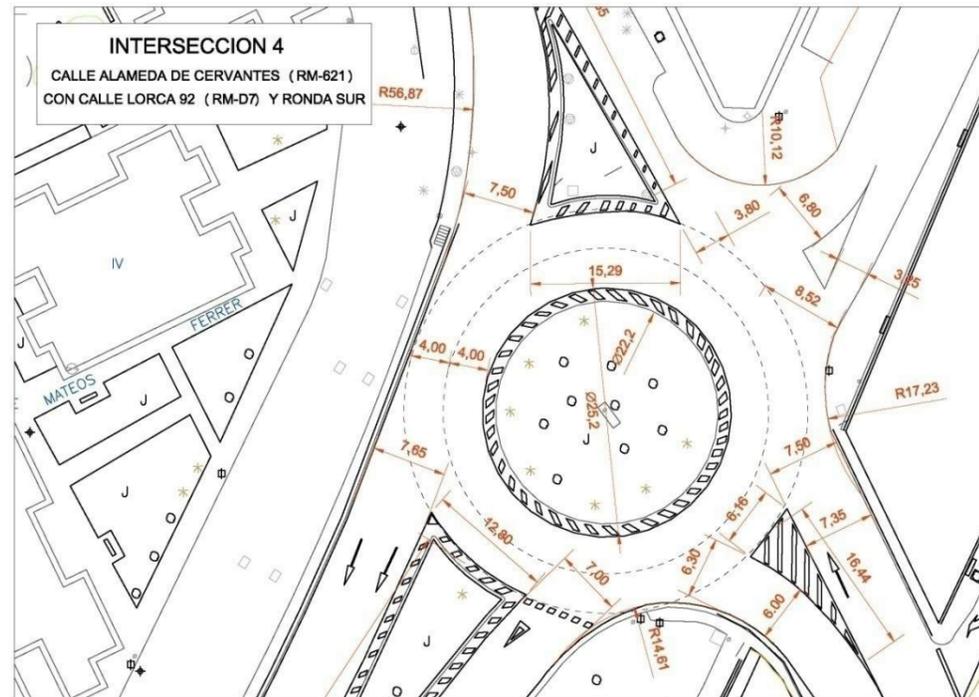
Se trata de una intersección semaforizada situada en la Avenida de Europa, dentro del Barrio de San Diego y próxima al puente sobre el Río Guadalentín, conocida como *Glorieta del Sifón*. Dos *cayados* permiten el giro a izquierdas hacia la Calle Juan Antonio Dimas y el acceso al centro comercial Eroski y hacia la Avenida Rafael Maroto respectivamente. Esta Avenida desemboca tanto en la Carretera de Caravaca (T-711) como en la Carretera del Pantano (RM-C15), a través de las cuales se llega a la autovía A-7. Los giros a derechas entre la Avenida de Europa y la Calle Juan Antonio Dimas se canalizan mediante isletas pintadas o pavimentadas. También está permitido el acceso desde Rafael Maroto a la Avenida de Europa, en este caso mediante incorporación directa regulada por prioridad de paso.



2.3.3 INTERSECCIÓN ENTRE LA AVENIDA JUAN CARLOS I-CALLE JERÓNIMO SANTA FE-CALLE SANTA PAULA Y ALAMEDA DE CERVANTES. GLORIETA DEL ÓVALO

Se trata de una intersección tipo glorieta de cuatro ramales situada en el centro de la ciudad, rodeada de numerosas edificaciones de viviendas y servicios. Además de dar continuidad al eje principal viario de Lorca constituido por la antigua N-340a como ya se ha indicado anteriormente, permite el acceso hacia/desde la Alameda de Cervantes (RM-621), que constituye un eje transversal de importancia dentro del viario pues da acceso a la Ronda Sur y por lo tanto a itinerarios de medio y largo recorrido.

En relación a su geometría, la glorieta dispone de cuatro ramales: tres ramales principales correspondientes a la Ronda Sur y Alameda de Cervantes y un ramal secundario desde la carretera de Águilas. La calzada anular dispone de dos carriles de 4 m de anchura cada uno (calzada anular de 8m). El diámetro exterior de la glorieta es de 41 m aproximadamente. Todos los ramales poseen dos carriles de entrada y uno de salida (excepto uno de los ramales de la Ronda Sur que posee dos). Destacar, por condicionantes de espacio, la escasa anchura de la isleta deflectora de uno de los ramales de Ronda Sur. El resto de características geométricas de la intersección se pueden apreciar en la imagen siguiente.



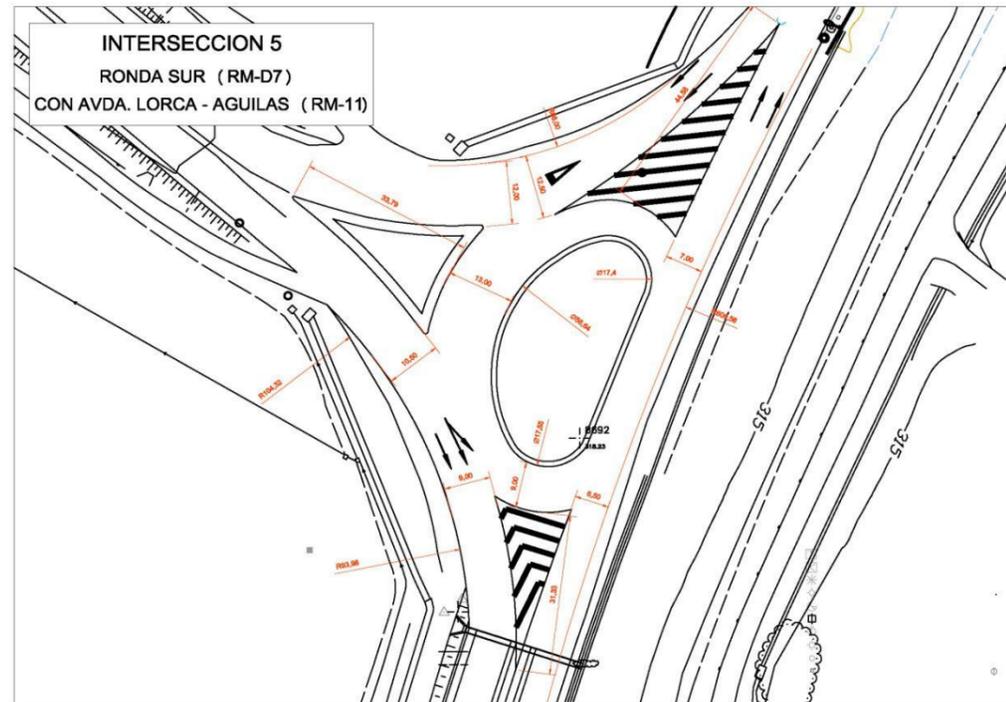
2.3.5 INTERSECCIÓN ENTRE CARRETERA RM-11 Y RONDA SUR

Intersección tipo rotonda con isleta central elíptica de cinco ramales situada al Sur de la ciudad de Lorca. En ella confluyen la Ronda Sur y una de las vías de alta capacidad situadas en el entorno de Lorca, la carretera desdoblada RM-11, que comunica con la vecina población de Águilas. Además, el ramal Oeste, que ya pertenece a la RM-11, conecta con la Autovía A-7 y la carretera de Granada (N-340a) a la altura de la Calle Curtidores, y por lo tanto recibe parte del tráfico de esta zona de la ciudad (Barrios de La Viña, Alfonso X, San Antonio, La Alberquilla) y parte del tráfico que utiliza, en sus desplazamientos hacia la costa de Águilas, la carretera RM-11.



En relación a su geometría, la glorieta dispone de cuatro ramales: tres ramales principales correspondientes a la Ronda Sur y carretera RM-11 y dos ramales secundarios, uno de entrada y otro de salida, a través de dos puentes sobre la Rambla de Tiata que comunican con el Camino Quijero. La calzada, debido a la configuración de la intersección, dispone de un ancho variable, desde los 7 m en la zona cercana a la rambla hasta los 13 m en el lado opuesto. Todos los ramales poseen dos carriles de entrada y dos de salida, excepto los dos ramales secundarios que disponen de un solo carril. Destacar la extrema tangencialidad de uno de los ramales de entrada de la Ronda Sur. El resto de características geométricas de la intersección se pueden apreciar en la imagen siguiente.



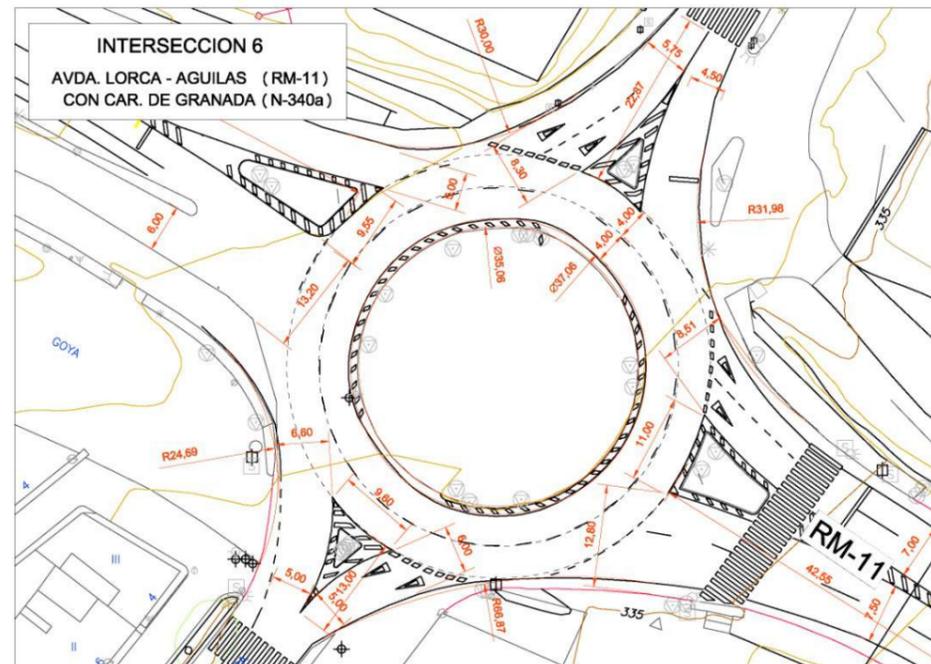


2.3.6 INTERSECCIÓN ENTRE CARRETERA RM-11 Y N-340A (CARRETERA DE GRANADA)

Se trata de una intersección tipo glorieta de cinco ramales situada en la confluencia de la carretera de Granada (N-340a) y la RM-11, que tiene aquí su inicio, conocida como *Glorieta de San Antonio*, pues está situada en el comienzo de este barrio de la ciudad de Lorca. La intersección está situada a unos 740 m al Oeste de la intersección anterior, la número 5, y dentro del mismo eje viario que constituye el tramo desde la conexión con la autovía A-7 hasta Ronda Sur. Por tanto, parte del tráfico que utiliza esta intersección se dirige hacia la Ronda Sur y RM-11 en desplazamientos de medio y largo recorrido fundamentalmente. Asimismo, a través de la carretera de Granada se accede a los barrios de la zona Sur del casco urbano de Lorca (San Antonio, La Viña, Alfonso X, Casas Baratas, San José) y por otra parte a diversas instalaciones y servicios como el polígono Industrial de Los Peñones, el Cementerio de San Clemente, Hospital Rafael Méndez, instalaciones deportivas de La Torrecilla, complejo futbolístico Ciudad de Lorca.



En relación a su geometría, la glorieta dispone de cinco ramales. Los ramales de la N-340a tienen dos carriles de entrada y uno de salida. El ramal de la RM-11 tiene dos carriles de entrada y dos de salida mientras que el ramal opuesto a éste tiene un configuración un tanto especial, pues dispone en principio de un carril de entrada y otro de salida, pero contiguo al carril de entrada se sitúa la calle de doble sentido Francisco de Goya, que a su vez conecta con la glorieta en este punto. La calzada anular tiene un ancho de 8 m. El diámetro exterior es de 51 m aproximadamente. El resto de características geométricas de la intersección se pueden apreciar en la imagen siguiente.



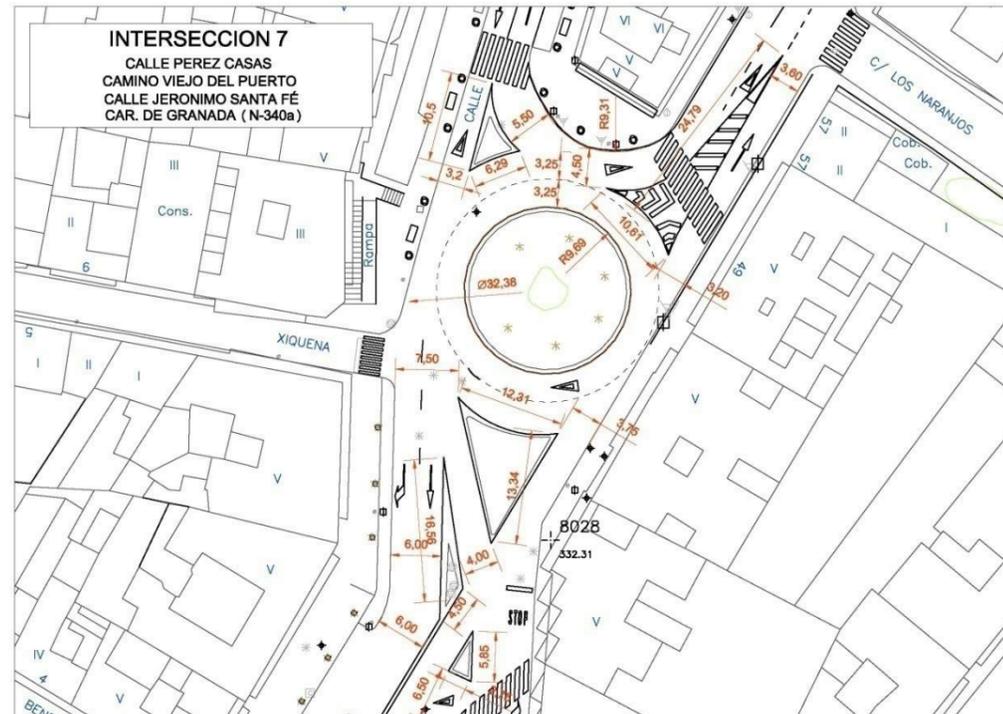
2.3.7 INTERSECCIÓN ENTRE LA CALLE PÉREZ CASAS-AVENIDA DE GRANADA-CALLE JERÓNIMO SANTA FÉ-CAMINO VIEJO DEL PUERTO

Se trata de una intersección situada entre los barrios de San José y Alfonso X con una isleta central en forma de anillo situada en el eje viario principal del interior de la ciudad de Lorca (N-340a en la confluencia de la Calle Jerónimo Santa Fé y Avenida de Granda) donde a su vez confluye otro eje secundario pero de importancia en cuanto al tráfico que soporta como es la calle Pérez Casas, que recibe tráfico de parte de los barrios altos de Lorca (Calvario y San Lázaro fundamentalmente en este tramo) . Además, a través de la intersección se accede al Camino Viejo del Puerto que da servicio a las viviendas situadas en sus márgenes y permite la conexión con la RM-11 y RM-D11 a través de una glorieta partida. El Camino Viejo del Puerto, ya convertido en carretera RM-D11 permite llegar hasta la Estación de Puerto Lumbreras, El Esparragal y la propia población de Puerto Lumbreras.



La configuración de la intersección es un tanto singular. Para dar fluidez al tráfico, los vehículos que entran por la Avenida de Granada no han de ceder el paso a los vehículos que circulan por el anillo, siendo éstos por tanto los que tienen fijada la prioridad de paso mediante señalización vertical y horizontal. La intersección con el Camino Viejo del Puerto tiene forma de X y está situada de manera contigua a la calzada anular y regulada por prioridad de paso.

El número de carriles de entrada/salida desde los distintos ramales es dispar. El procedente de la Calle Jerónimo Santa Fé tiene dos carriles de entrada y uno de salida, el de la Calle Pérez Casas uno de entrada y otro de salida, mientras que el de la Carretera de Granada tiene uno de entrada y dos de salida. El Camino Viejo del Puerto es un vial de doble sentido. El ancho de la calzada anular varía entre los 8 y los 4 m. El resto de características geométricas de la intersección se pueden apreciar en la imagen siguiente.

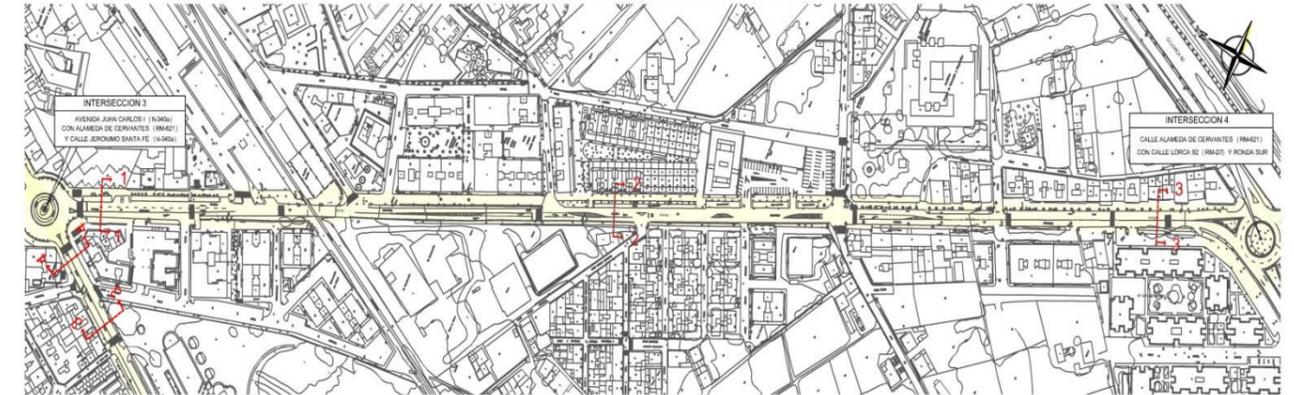
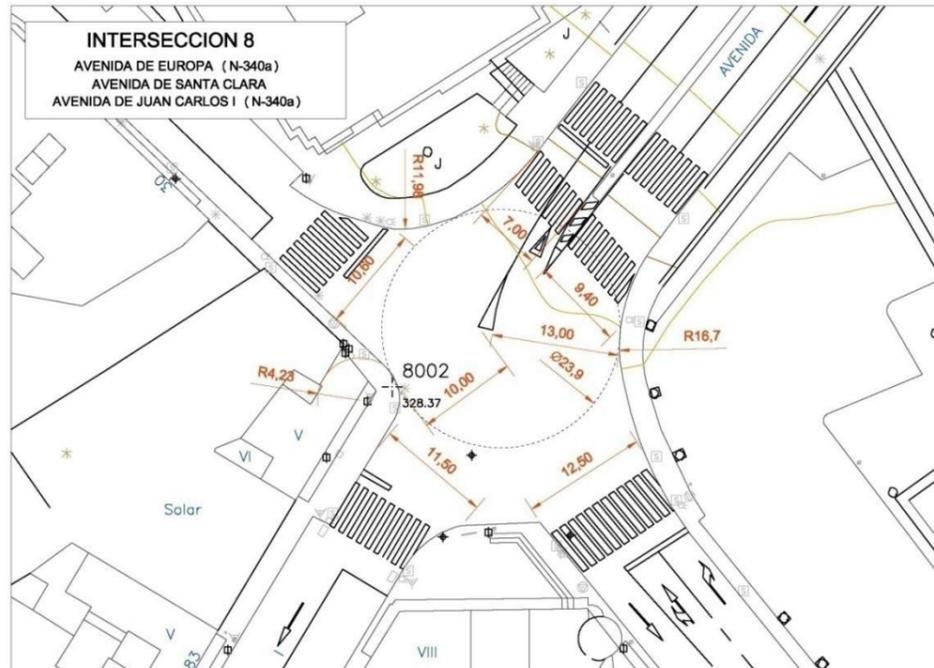


2.3.8 INTERSECCIÓN ENTRE LA AVENIDA DE EUROPA-AVENIDA JUAN CARLOS I-AVENIDA SANTA CLARA

Intersección en cruz semaforizada en la confluencia de la Avenida de Europa, Avenida Juan Carlos I y la Avenida de Santa Clara situada inmediatamente después del puente sobre el Río Guadalentín y situada a unos 330 m de la *glorieta del sifón*. Además de dar continuidad al principal eje viario, a través de la Avenida Santa Clara se puede abandonar el caso urbano en dirección a la carretera de La Parroquia en el Oeste y circunvalar el casco urbano hasta la Ronda Sur por el Este.



La Avenida de Europa confluye en la intersección con dos carriles de entrada y dos de salida, mientras que la Avenida Juan Carlos I pasa a ser de dos carriles, uno por sentido, produciéndose un estrechamiento en la sección en el eje arterial que supone la antigua N-340a. La Avenida Santa Clara es un vial de dos carriles de circulación, uno por sentido, aunque en la zona de la intersección se han incorporado dos carriles en la entrada para aumentar la capacidad de almacenamiento de vehículos.



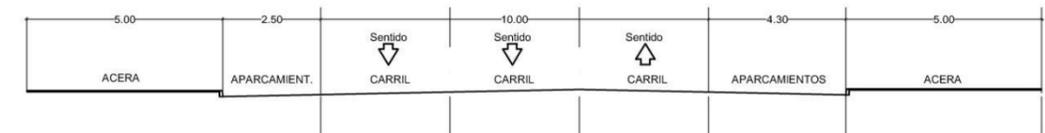
En relación a su sección transversal, ésta tiene un ancho variable, si bien dispone de dos carriles en sentido Ronda Sur y de uno en sentido N-340a. Existen bandas de aparcamientos en ambas márgenes del vial y vías de servicio en algunos tramos.



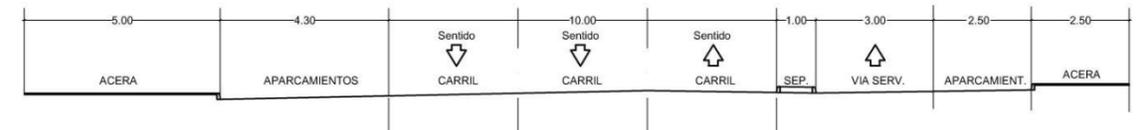
2.3.9 ALAMEDA DE CERVANTES (RM-621)

La Alameda de Cervantes constituye un eje transversal de importancia dentro del viario urbano de Lorca pues conecta el centro urbano con la Ronda Sur de la ciudad. El vial tiene su inicio en la intersección con la Avenida Juan Carlos I y Calle Jerónimo Santa Fé (N-340a) y Calle Santa Paula, Glorieta del Óvalo, y su final en la glorieta de intersección con Ronda Sur, con una longitud aproximada de 960 m. En los márgenes de la vía existen numerosas edificaciones residenciales y comerciales pertenecientes a los barrios de La Isla, Casas del Banco, Sutullena y San Fernando, que utilizan el vial en sus desplazamientos hacia el interior del casco urbano o en sus desplazamientos fuera del municipio a través de Ronda Sur.

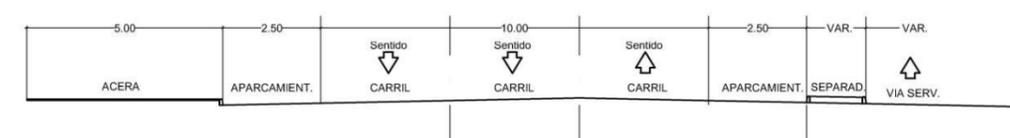
SECCION TIPO 1 - 1
E:1:100



SECCION TIPO 2 - 2
E:1:100



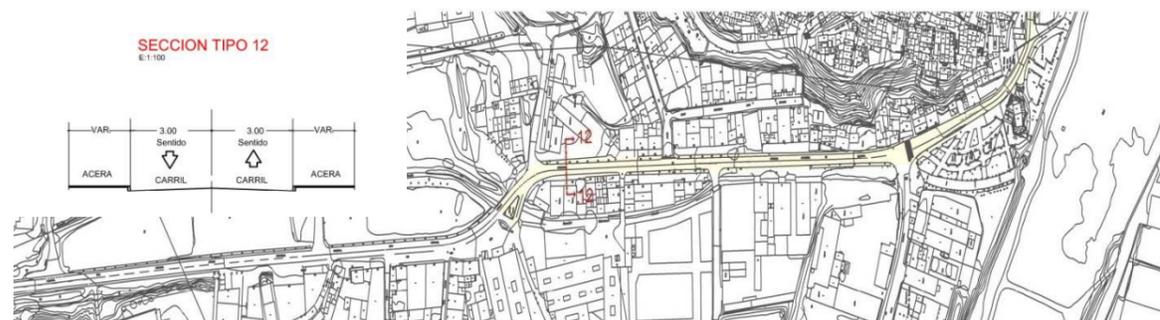
SECCION TIPO 3 - 3
E:1:100





2.3.10 CALLE EULOGIO PERIAGO Y CARRETERA DE CARAVACA (T-711)

La carretera de Caravaca (T-711), en el tramo que discurre entre la Calle Eulogio Periago y el enlace con la Autovía A-7, tiene una longitud aproximada de 1.800 m. Este vial permite la conexión de parte de la zona Noroeste de la ciudad (Corazón de María, San Cristobal, San Diego) y Oeste (San Juan, Santiago, Santa María, San Pedro) con la A-7 y con la carretera regional de primer nivel RM-711 a través del enlace en diamante con pesas. La RM-711, además de permitir la conexión con la población de Caravaca, da acceso a las pedanías de TorreAlvilla, La Paca, Doña Inés, Avilés, etc y a la zona industrial situada en el tramo inicial de la RM-711, una vez pasado el enlace con la autovía.

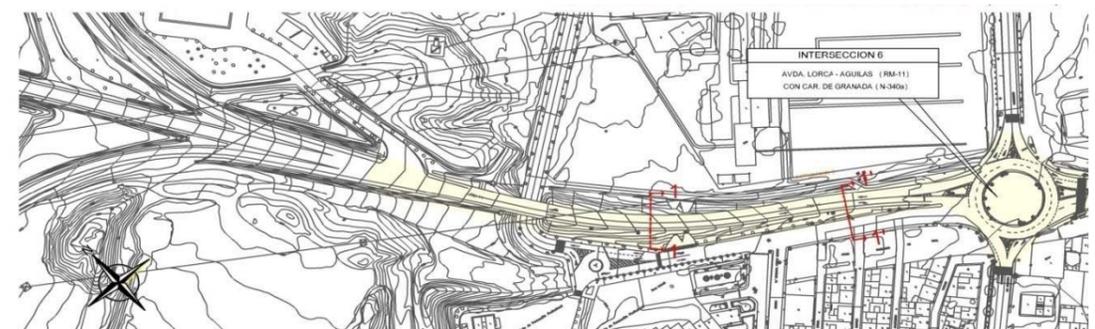


En el tramo estudiado, la carretera de Caravaca es un vial de calzada única con dos carriles de circulación, uno por sentido y que carece de arcenes hasta la mitad de su recorrido donde éstos pasan a tener una anchura variable de entre 0,5 y 1 m. En los tramos más próximos al casco urbano hay dispuestas aceras en algunos de los márgenes y zonas de aparcamiento para los vehículos de los habitantes y trabajadores de las viviendas e industrias respectivamente situadas en los márgenes.



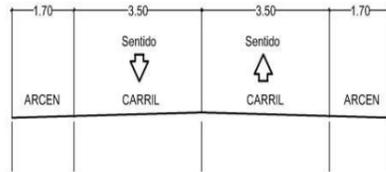
2.3.11 CONEXIÓN RONDA SUR Y A-7

El tramo de unión entre la autovía A-7 y la Ronda Sur, tiene una longitud aproximada de 1.240 m. En este tramo se localiza, a unos 500 m del enlace con la autovía, la Glorieta de San Antonio y el inicio de la RM-11. Este vial comunica la N-340a, eje principal de Lorca, con la autovía A-7 y la carretera de Lorca a Águilas (RM-11). La conexión más próxima del casco urbano con la autovía es la carretera de Caravaca, en la zona Norte del municipio y a unos 5 km. Es por ello, que esta vía es utilizada por gran parte de los habitantes del municipio de Lorca para acceder a la autovía en sus desplazamientos de medio y largo recorrido o al casco urbano a través de la N-340a en sentido contrario. Asimismo, también es utilizada para acceder a la RM-11 o Ronda Sur como alternativa a la Alameda de Cervantes.

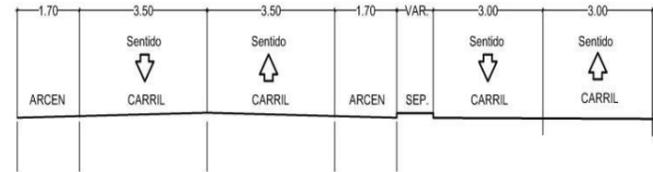


En el primer subtramo hasta la Glorieta de San Antonio, el vial dispone de manera general de una calzada con dos carriles, uno por sentido, de 3,5 m y arcenes de entre 1,50 y 1,70 m. En el tramo inicial, contigua a la calzada del vial, discurre la calle Francisco de Goya que no tiene conexión directa con el mismo. A partir de la Glorieta de San Antonio, inicio de la RM-11, el vial pasa a disponer de una calzada con cuatro carriles, dos por sentido de circulación, de 3,5 m de ancho cada uno y arcenes exteriores de 1,5 m, con un cebreado de 1 m aproximadamente, dispuesto para la separación de sentidos de circulación.

SECCION TIPO 1 - 1
E:1:100



SECCION TIPO 1' - 1'
E:1:100

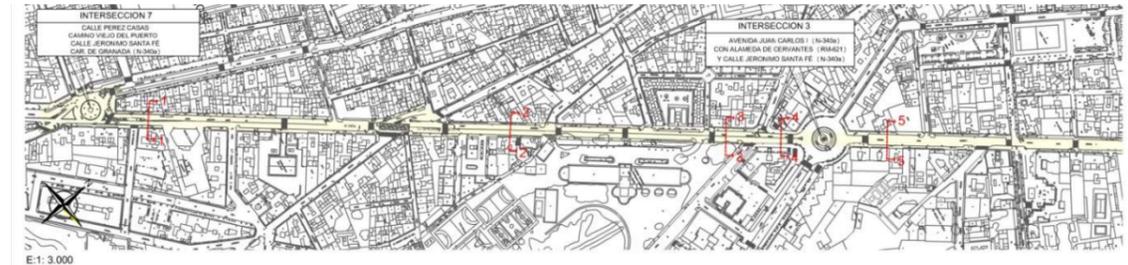


2.3.12 AVENIDA JUAN CARLOS I- CALLE JERÓNIMO SANTA FÉ -CARRETERA DE GRANADA

Este vial constituye el principal eje arterial del viario urbano de la ciudad de Lorca. En el tramo en estudio, tiene su inicio en la intersección con la Avenida de Europa y su final en la Glorieta de San Antonio, intersección con la RM-11. La longitud total del tramo es de 2.450 m aproximadamente. A lo largo del mismo, se ubican las intersecciones de Pérez Casas-Camino Viejo del Puerto y Alameda de Cervantes (Plaza del Óvalo).

Se distinguen varias secciones tipo diferentes cuyas principales características geométricas son las siguientes:

- **Subtramo I. Desde la Intersección con la Avenida de Europa-Santa Clara hasta Plaza del Óvalo. Avenida Juan Carlos I.**
Este subtramo tiene unos 900 m de longitud. En sentido Murcia dispone de dos carriles de circulación, mientras que en sentido Granada hay un único carril con banda de aparcamientos en el lateral en la mayor parte de su longitud.
- **Subtramo II. Desde la Plaza del Óvalo hasta la intersección con la Calle Pérez Casas y Camino viejo del Puerto. Calle Jerónimo Santa Fé**
Este subtramo tiene unos 720 m de longitud. En sentido Granda dispone de dos carriles de circulación, mientras que en sentido Murcia hay un único carril con banda de aparcamientos en el lateral en la mayor parte de su longitud.



SECCION TIPO 1 - 1
E:1:100



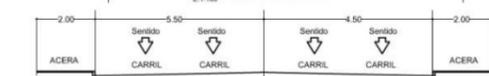
SECCION TIPO 2 - 2
E:1:100



SECCION TIPO 3 - 3
E:1:100



SECCION TIPO 4 - 4
E:1:100



- **Subtramo III. Desde Intersección con la Calle Pérez Casas hasta Glorieta de San Antonio. Carretera de Granada.**

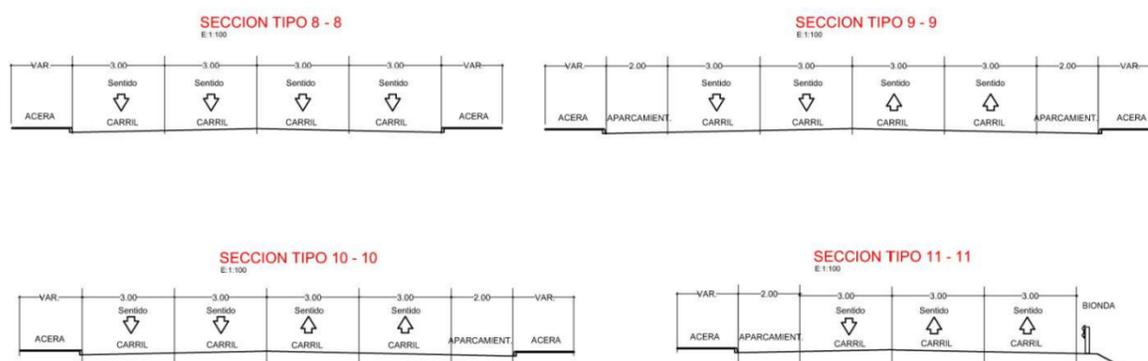
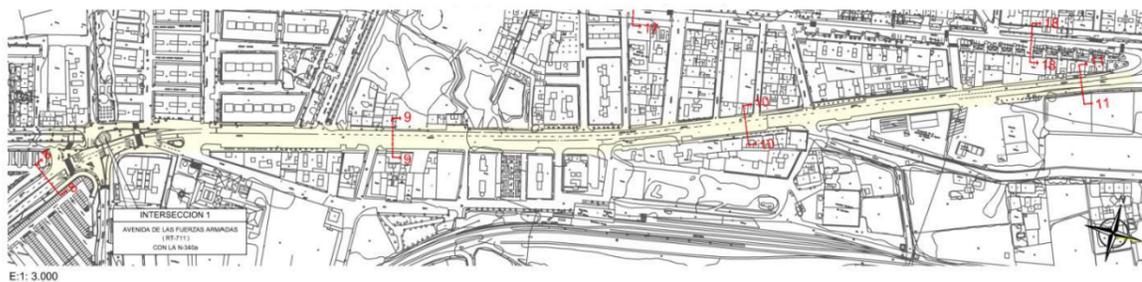
Este último subtramo tiene una longitud de 835 m. En sentido Granada, el vial dispone de dos carriles de circulación, mientras que en sentido Murcia hay un único carril con banda de aparcamientos en el lateral en la mayor parte de su longitud.





2.3.13 AVENIDA DE EUROPA

Este vial forma parte del eje de la N-340a que como se ha comentado, constituye el principal eje viario de la ciudad de Lorca. El tramo en estudio comprende toda la Avenida de Europa, desde la intersección con la carretera de Murcia y calle de las Fuerzas Armadas hasta la intersección con la Avenida Juan Carlos I y Avenida Santa Clara.



La longitud total del tramo es de 1.325 m aproximadamente. Se distinguen varias secciones tipo diferentes cuyas principales características geométricas son las siguientes:

- **Subtramo I. Desde la Intersección con calle de las Fuerzas Armadas hasta Intersección del Sifón.**
Este subtramo tiene unos 980 m de longitud, disponiendo de dos carriles por sentido y bandas de aparcamiento en los laterales.
- **Subtramo II. Desde Intersección del Sifón hasta Intersección con Avenida Santa Clara y Avenida Juan Carlos I.**
Este subtramo tiene unos 340 m de longitud, disponiendo de dos carriles por sentido y mediana central de 1 m.





**3. ANÁLISIS Y ACTUALIZACIÓN DE AFOROS. PUNTOS DE ESTUDIO Y
TOMA DE DATOS EN CAMPO**



3. ANÁLISIS Y ACTUALIZACIÓN DE AFOROS. PUNTOS DE ESTUDIO Y TOMA DE DATOS EN CAMPO	2
3.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO	2
3.2 PUNTOS DE AFORO.....	2
3.3 AFORO EN INTERSECCIÓN Nº1: N-340-AVDA. FUERZAS ARMADAS-AVDA. DE EUROPA	4
3.3.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS	4
3.3.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	4
3.4 AFORO Y TOMA DE DATOS EN INTERSECCIÓN Nº2: AVDA. DE EUROPA - CALLE PUENTE GIMENTO-CALLE JUAN ANTONIO DIMAS (GLORIETA DEL SIFÓN)	5
3.4.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS	5
3.4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	6
3.4.3. TOMA DE DATOS EN CAMPO	6
3.5 AFORO EN INTERSECCIÓN Nº3: AVDA. JUAN CARLOS I -CALLE JERÓNIMO SANTA FE-ALAMEDA CERVANTES. PLAZA DEL ÓVALO	6
3.5.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS	6
3.5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	7
3.6 AFORO EN INTERSECCIÓN Nº4: ALAMEDA CERVANTES-RONDA SUR-CTRA. ÁGUILAS	8
3.6.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS	8
3.6.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	9
3.7 AFORO EN INTERSECCIÓN Nº 5: RM-11 - RONDA SUR CON AVDA. LORCA-ÁGUILAS	10
3.7.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS	10
3.7.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	10
3.8 AFORO EN INTERSECCIÓN Nº6: RM-11 SALIDA AUTOVIA A-7 - RM-11 ÁGUILAS - N-340 ...	11
3.8.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS	11
3.8.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	12
3.9 AFORO EN INTERSECCIÓN Nº7: CALLE PÉREZ CASAS-AVENIDA DE GRANADA- CALLE JERÓNIMO SANTA FE.....	13
3.9.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS	13
3.9.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	13
3.10 AFORO Y TOMA DE DATOS EN INTERSECCIÓN Nº8: AVDA. EUROPA - AVDA- JUAN CARLOS I- AVENIDA SANTA CLARA Y RONDA SUR.....	14

3.10.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS	14
3.10.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	15
3.10.3. TOMA DE DATOS EN CAMPO	16
3.11 AFORO Nº9: CALLE EULOGIO PERIAGO (ITINERARIO HACIA A-7 Y CARAVACA).....	16
3.11.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS	16
3.11.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	17
3.12 AFORO Nº10: CONEXIÓN RM-11 CON AUTOVIA A-7.....	17
3.12.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS	17
3.12.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	18
3.13 AFORO Nº11: CALLE ALAMEDA CERVANTES.....	19
3.13.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS	19
3.13.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	19
3.14 AFORO Nº12: AVDA. JUAN CARLOS I.....	20
3.14.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS	20
3.14.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS	20
3.15 AFORO Nº13: AVDA.DE EUROPA.....	21
3.15.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS	21
3.15.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	21
3.16 TÉCNICAS DE MEDIDA EN CAMPO PARA VÍAS URBANAS SEGÚN LA METODOLOGÍA DEL MANUAL DE CAPACIDAD	22

3. ANÁLISIS Y ACTUALIZACIÓN DE AFOROS. PUNTOS DE ESTUDIO Y TOMA DE DATOS EN CAMPO

3.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En el **Apartado nº2: Listado y características de las zonas de estudio**, se indicaron aquellos puntos que han sido objeto de un análisis en detalle desde el punto de vista del comportamiento del tráfico, de sus características geométricas y de su funcionamiento.

En el presente apartado se recogen los aforos realizados en los distintos puntos de estudio. Asimismo, se recoge la toma de datos realizada para la obtención de las características del tráfico y niveles de servicio en los distintos ejes estudiados:

- Avenida de Europa-Avenida Juan Carlos I-Calle Jerónimo Santa Fé-Carretera de Granada.
- Alameda de Cervantes.
- Calle de las Fuerzas Armadas- Calle Ortega Melgares- Calle Mayor- Calle Eulogio Periago- Carretera de Caravaca.
- Vial de conexión entre la autovía A-7, Carretera de Granada, RM-11 y Ronda Sur.

3.2 PUNTOS DE AFORO

Se han realizado aforos en todos los puntos de estudio. Dadas las características de éstos en cuanto a tipología se refiere, intersecciones y vías de carácter urbano en su mayor parte, se ha recurrido a la toma de datos manual por varios operarios en todos los casos. Además, y dado que fundamentalmente se ha pretendido la obtención de niveles de servicio en las zonas de estudio, se han aforado sobre todo periodos punta en días laborables. En los aforos realizados se ha distinguido entre vehículos ligeros, pesados y motocicletas.

Los aforos se han llevado a cabo en los puntos, hasta un total de 12, que se indican a continuación:

- a) Intersección entre la N-340-Avenida de Las Fuerzas Armadas-Avenida de Europa.
- b) Intersección entre la Avenida de Europa-Avenida Rafael Maroto-Calle Puente Gimeno y Calle Juan Antonio Dimas (Glorieta del Sifón).
- c) Intersección entre la Avenida Juan Carlos I-Calle Jerónimo Santa Fe-Calle Santa Paula y Alameda de Cervantes. Plaza del Óvalo
- d) Intersección entre la Carretera RM-621 (Alameda de Cervantes y Carretera de Águilas)-Calle Lorca 92 y Ronda Sur.
- e) Intersección entre la Carretera RM-11 y Ronda Sur.
- f) Intersección entre la Carretera RM-11 y N-340a (Carretera de Granada).
- g) Intersección entre la Calle Pérez Casas-Avenida de Granada-Calle Jerónimo Santa Fé.
- h) Intersección entre la Avenida de Europa-Avenida Juan Carlos I-Avenida Santa Clara y Ronda Sur.
- i) Calle Eulogio Periago- Carretera de Caravaca.
- j) Conexión RM-11 con Autovía A-7.

- k) Alameda de Cervantes.
- l) Avenida Juan Carlos I.
- m) Avenida de Europa



3.3 AFORO EN INTERSECCIÓN Nº1: N-340-AVDA. FUERZAS ARMADAS-AVDA. DE EUROPA

3.3.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS

En la siguiente tabla se adjuntan los resultados de los aforos llevados a cabo en hora punta en esta intersección. En la misma, y para cada itinerario posible dentro de la intersección, se indica el número de vehículos ligeros, pesados y motocicletas registrados cada cuarto de hora.

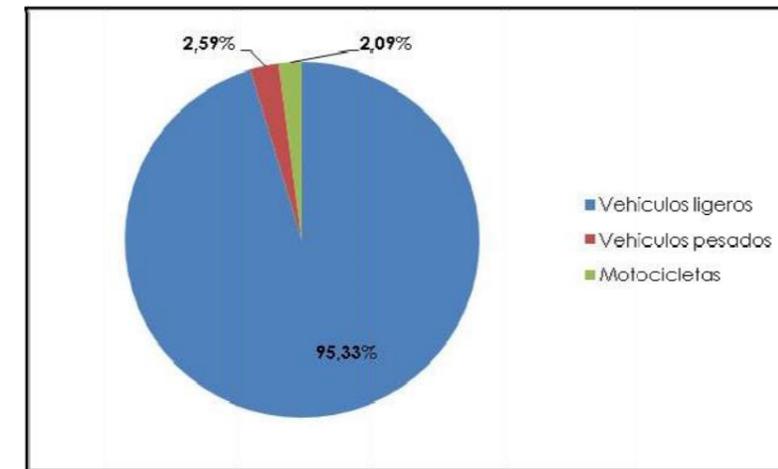
INTERSECCIÓN Nº1. N-340a-FUERZAS ARMADAS - AVDA. DE EUROPA																	
		AFORO Nº: 1			FECHA: 29/05/2014												
		7:45 a 8:00	8:00 a 8:15	8:15 a 8:30	8:30 a 8:45	8:45 a 9:00	8:00 a 9:00										
ITINERARIO											TOTAL 1 HORA						
1-2	N-340a - C/Felipón de Cope	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
1-4	N-340a - C/Fuerzas Armadas	27	1	1	40	1	2	36	1	1	25	0	1	32	0	1	140
1-6	N-340a - Avda. de Europa	92	6	1	92	0	1	89	2	0	89	1	2	89	1	1	367
1-8	N-340a - N-340a	0	1	0	3	0	0	3	1	0	5	0	0	2	0	0	14
3-4	C/ Felipón de Cope - C/ Fuerzas Armadas	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3
3-6	C/ Felipón de Cope - Avda. de Europa	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	4
3-8	C/ Felipón de Cope - N-340a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
3-2	C/ Felipón de Cope - C/ Felipón de Cope	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	C/ Fuerzas Armadas - Avda. de Europa	3	0	0	4	1	0	5	0	1	6	0	0	7	0	0	24
5-8	C/ Fuerzas Armadas - N-340a	41	2	1	35	3	2	34	0	0	48	2	0	65	1	1	191
5-2	C/ Fuerzas Armadas - C/ Felipón de Cope	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
5-4	C/ Fuerzas Armadas - C/ Fuerzas Armadas	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
7-8	Avda. de Europa - N-340a	90	4	10	108	5	1	77	1	2	97	6	3	121	2	3	426
7-2	Avda. de Europa - C/ Felipón de Cope	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-4	Avda. de Europa - C/ Fuerzas Armadas	7	0	0	5	0	0	8	1	0	2	0	0	4	1	0	21
7-6	Avda. de Europa - Avda. de Europa	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4

INTERSECCIÓN Nº1. N-340a-FUERZAS ARMADAS - AVDA. DE EUROPA														
		AFORO Nº: 2			FECHA: 07/07/2014									
		13:30 a 13:45	13:45 a 14:00	14:00 a 14:15	14:15 a 14:30	13:30 a 14:30								
ITINERARIO											TOTAL 1 HORA			
1-2	N-340a - C/Felipón de Cope	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
1-4	N-340a - C/Fuerzas Armadas	50	0	4	62	2	3	68	2	3	53	0	6	253
1-6	N-340a - Avda. de Europa	67	1	5	55	1	3	108	7	6	77	0	0	330
1-8	N-340a - N-340a	1	0	0	9	0	0	1	0	0	6	0	0	17
3-4	C/ Felipón de Cope - C/ Fuerzas Armadas	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
3-6	C/ Felipón de Cope - Avda. de Europa	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	3
3-8	C/ Felipón de Cope - N-340a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3-2	C/ Felipón de Cope - C/ Felipón de Cope	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	C/ Fuerzas Armadas - Avda. de Europa	7	0	1	7	0	0	7	0	1	5	1	1	30
5-8	C/ Fuerzas Armadas - N-340a	21	0	0	23	1	1	22	0	1	19	0	0	88
5-2	C/ Fuerzas Armadas - C/ Felipón de Cope	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-4	C/ Fuerzas Armadas - C/ Fuerzas Armadas	0	1	0	2	1	0	2	0	0	1	0	0	7
7-8	Avda. de Europa - N-340a	70	4	2	101	1	4	98	2	4	99	0	6	391
7-2	Avda. de Europa - C/ Felipón de Cope	2	0	0	4	1	0	2	0	1	0	0	1	11
7-4	Avda. de Europa - C/ Fuerzas Armadas	8	0	0	7	0	0	6	0	1	9	0	1	32
7-6	Avda. de Europa - Avda. de Europa	3	1	0	1	0	0	0	1	0	6	0	0	12

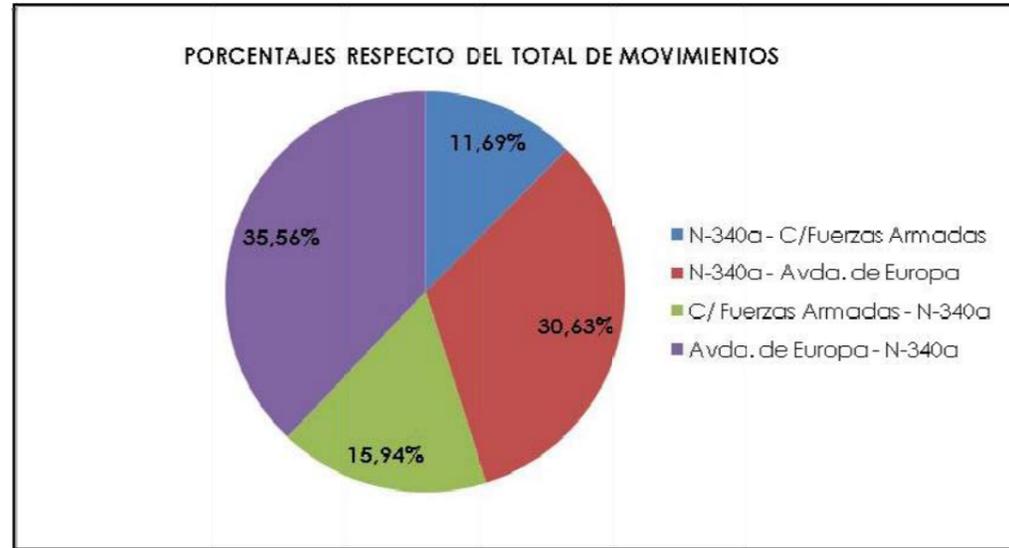


3.3.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A primera hora de la mañana se registraron un total de 1.198 vehículos a la hora, cuya composición se muestra en el gráfico siguiente.



Del análisis de los datos registrados se desprende el desequilibrio en cuanto a la distribución de flujos se refiere. Los principales movimientos son aquellos que tienen lugar entre la N-340a, que constituye el acceso/salida Norte de la ciudad desde la autovía A-7 y desde las pedanías de la Carralaca y la Hoya, y la Avenida de Europa (426 vehículos hacia la N-340a y 367 vehículos hacia la Avenida de Europa). Otros movimientos relevantes son los que se producen entre la Calle de las Fuerzas Armadas, uno de los ejes principales del viario interior de la ciudad de la zona Norte, y la N-340a (140 vehículos hacia Fuerzas Armadas y 191 vehículos hacia la N-340a). Los vehículos registrados en el resto de movimientos posibles en la intersección son muy inferiores a los valores indicados anteriormente.



El número de vehículos registrados en la hora aforada al mediodía es muy similar al obtenido a primera hora de la mañana (1.177 vehículos en total). Se registra un aumento considerable en el número de vehículos en el itinerario N-340a-C/Fuerzas Armadas (253 vehículos/hora frente a 140 vehículos/hora) y una disminución de los mismos en el itinerario C/Fuerzas Armadas-N340a (191 vehículos/hora frente a 88 vehículos/hora) fundamentalmente por viajes por motivos laborales.

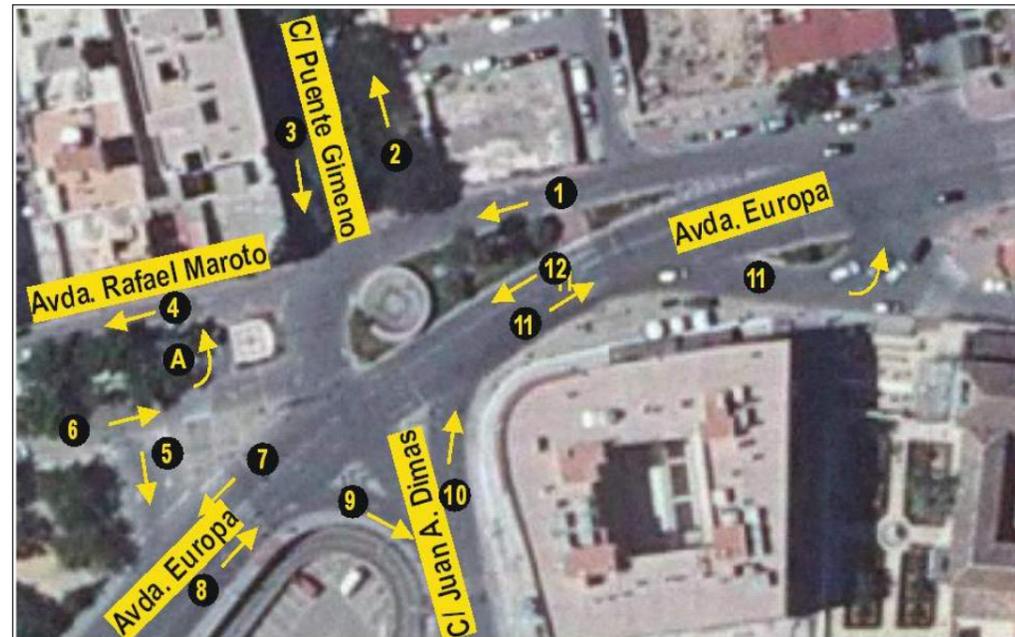
3.4 AFORO Y TOMA DE DATOS EN INTERSECCIÓN Nº2: AVDA. DE EUROPA - CALLE PUENTE GIMENTO-CALLE JUAN ANTONIO DIMAS (GLORIETA DEL SIFÓN)

3.4.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS

En la siguiente tabla se adjuntan los resultados de los aforos llevados a cabo en hora punta en esta intersección. En la misma, y para cada itinerario posible dentro de la intersección, se indica el número de vehículos ligeros, pesados y motocicletas registrados cada cuarto de hora.

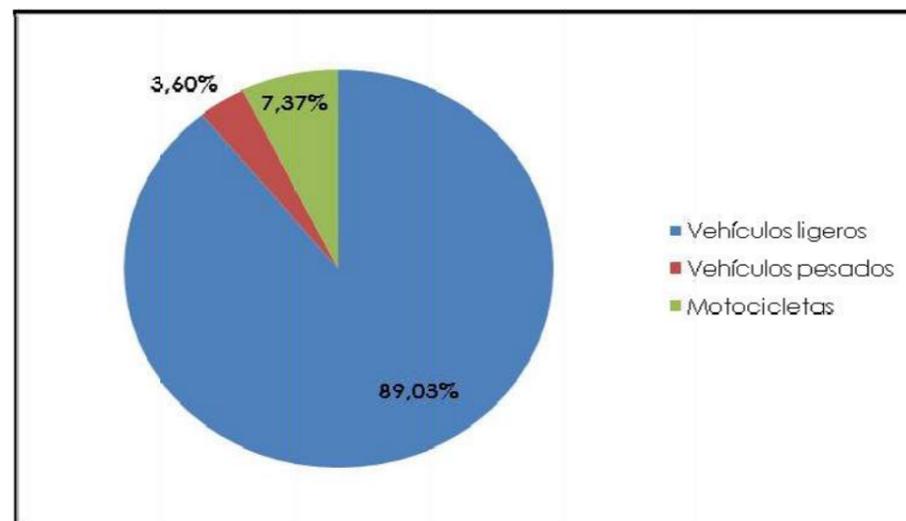
INTERSECCIÓN Nº2. AVDA. EUROPA - AVDA. RAFAEL MAROTO GLORIETA SIFÓN C.H.S.																	
		AFORO Nº: 1			FECHA: 27/05/2014												
		13:30 a 13:45	13:45 a 14:00	14:00 a 14:15	14:15 a 14:30	14:30 a 14:45	14:45 a 15:00	15:00 a 15:15	15:15 a 15:30	15:30 a 15:45	15:45 a 16:00	TOTAL 1 HORA					
ITINERARIO																	
1-2	Avda. de Europa - C. Puente Gimeno	10	1	4	19	0	2	17	1	2	17	0	1	11	0	0	70
1-4	Avda. de Europa - Avda. Rafael Maroto	31	0	2	15	0	2	17	0	2	20	0	1	10	0	1	68
1-9	Avda. de Europa - C. Juan Antonio Dimas	29	0	3	44	0	2	43	1	0	51	1	2	38	3	5	190
1-11	Avda. de Europa - Avda. Europa (giro)	2	0	1	5	0	0	3	1	1	3	0	0	1	0	0	14
1-7	Avda. de Europa - Avda. Europa	5	1	0	6	0	1	1	0	0	7	1	0	4	1	2	23
3-4	C. Puente Gimeno - Avda. Rafael Maroto	0	0	1	2	0	1	1	0	1	2	0	1	3	0	0	11
3-7	C. Puente Gimeno - Avda. Europa (izq)	12	0	1	7	0	1	7	2	2	7	0	0	9	2	3	40
3-9	C. Puente Gimeno - C. Juan Antonio Dimas	13	0	4	11	0	0	34	1	1	18	0	1	17	2	2	87
3-11	C. Puente Gimeno - Avda. Europa (dcha)	2	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	5
8-9	Avda. Europa - C. Juan Antonio Dimas	6	2	0	9	1	2	12	0	2	10	3	0	10	0	2	51
8-11	Avda. Europa - Avda. Europa	138	5	20	113	7	12	138	5	33	146	6	19	133	11	14	637
6-9	Avda. Rafael Maroto - C. Juan Antonio Dimas	21	0	4	11	3	0	19	2	1	21	1	2	17	1	1	79
6-11	Avda. Rafael Maroto - Avda. Europa	4	0	2	17	2	1	32	0	1	14	1	1	18	0	2	89
6-A	Avda. Rafael Maroto (giro interno)	5	0	1	2	0	0	7	0	0	8	0	0	4	0	1	22
5-7	Avda. Rafael Maroto - Avda. Europa (izq)	27	1	0	21	0	0	25	0	4	27	0	1	12	0	0	90
10-11	C. Juan Antonio Dimas - Avda. Europa	64	2	4	69	3	1	96	2	6	88	2	3	49	3	2	324
12-7	Avda. de Europa - Avda. Europa	93	3	4	96	4	4	124	3	10	90	3	6	99	4	5	448
11-1	Giro cambio sentido en Avda. Europa	25	1	0	26	1	0	30	0	1	36	0	0	19	1	0	114

AFORO Nº: 2														
		8:00 a 8:15			8:15 a 8:30			8:30 a 8:45		8:45 a 9:00				
ITINERARIO														TOTAL 1 HORA
1-2	Avda. de Europa - C. Puente Gimeno	8	0	1	5	0	2	8	0	2	3	0	1	30
1-4	Avda. de Europa - Avda. Rafael Maroto	13	0	2	12	0	0	15	0	1	13	0	1	57
1-9	Avda. de Europa - C. Juan Antonio Dimas	26	0	3	24	0	0	21	0	1	35	0	1	111
1-11	Avda. de Europa - Avda. Europa (giro)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1-7	Avda. de Europa - Avda. Europa	5	0	1	4	0	0	6	0	2	4	0	1	23
3-4	C. Puente Gimeno - Avda. Rafael Maroto	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
3-7	C. Puente Gimeno - Avda. Europa (izq)	10	0	1	7	0	1	12	0	0	9	0	11	51
3-9	C. Puente Gimeno - C. Juan Antonio Dimas	14	0	1	4	0	2	10	0	1	23	0	0	55
3-11	C. Puente Gimeno - Avda. Europa (dcha)	2	0	0	5	0	1	1	0	0	0	0	0	9
8-9	Avda. Europa - C. Juan Antonio Dimas	3	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	8
8-11	Avda. Europa - Avda. Europa	79	2	1	78	2	7	69	3	4	104	1	10	360
6-9	Avda. Rafael Maroto - C. Juan Antonio Dimas	14	0	1	8	0	0	17	0	0	15	0	0	55
6-11	Avda. Rafael Maroto - Avda. Europa	10	0	0	8	0	0	10	0	0	6	0	1	35
6-A	Avda. Rafael Maroto (giro interno)	1	0	0	3	0	0	0	0	1	3	0	1	9
5-7	Avda. Rafael Maroto - Avda. Europa (izq)	10	0	1	8	0	1	19	0	0	20	0	2	61
10-11	C. Juan Antonio Dimas - Avda. Europa	23	2	1	26	2	0	47	1	4	40	0	1	147
12-7	Avda. de Europa - Avda. Europa	60	7	7	73	5	13	98	0	6	113	1	10	393
11-1	Giro cambio sentido en Avda. Europa	24	0	1	17	1	2	47	0	1	33	0	3	129



3.4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la hora aforada al mediodía, se registraron un total de 2.362 vehículos a la hora cuya composición se muestra en el gráfico siguiente.



El principal movimiento en la intersección, que se encuentra semaforizada, es el que produce en la Avenida de Europa, uno de los ejes principales vertebradores del viario urbano de la ciudad de Lorca, y que supone casi el 50% del total de vehículos registrados: 1.085 vehículos/hora, de los cuales 637 vehículos/hora realizan el recorrido hacia el Norte y 448 vehículos/hora hacia el interior de la ciudad. Otro movimiento prioritario es el que se produce por incorporación desde la calle Juan Antonio Dimas a la Avenida de Europa (324 vehículos/hora) y desde la Avenida de Europa hacia la propia calle Juan Antonio Dimas (190 vehículos/hora).

3.4.3. TOMA DE DATOS EN CAMPO

Dado que la intersección se encuentra semaforizada, y para poder analizar la misma según la metodología del Manual de Capacidad expuesta en el apartado 4.- Metodología empleada en el análisis.- se han tomado datos en la intersección referentes al número de vehículos que llegan a la misma en cada carril y movimiento permitido, número de vehículos en cola, ciclo semafórico, etc dentro del periodo de estudio escogido. Como proceso dentro de esta técnica, se elaboran unas fichas de campo con la toma de datos realizada que se acompañan en el apartado 5.-Análisis de las zonas de estudio.- y que se omiten aquí por economía documental.

3.5 AFORO EN INTERSECCIÓN Nº3: AVDA. JUAN CARLOS I -CALLE JERÓNIMO SANTA FE-ALAMEDA CERVANTES. PLAZA DEL ÓVALO

3.5.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS

En la siguiente tabla se adjuntan los resultados de los aforos llevados a cabo en hora punta en esta intersección. En la misma, y para cada itinerario posible dentro de la intersección, se indica el número de vehículos ligeros, pesados y motocicletas registrados cada cuarto de hora.

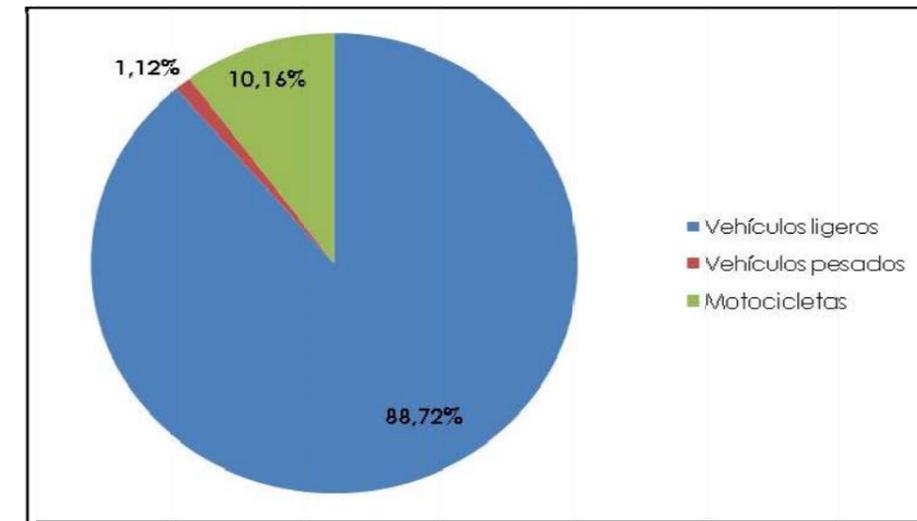
INTERSECCIÓN Nº3. AVDA. JUAN CARLOS I - ALAMEDA CERVANTES - JERÓNIMO SANTA FE

ITINERARIO		AFORO Nº: 1			FECHA: 29/05/2014				TOTAL 1 HORA					
		13:30 a 13:45	13:45 a 14:00	14:00 a 14:15	14:15 a 14:30									
1-3	Avda. Juan Carlos I - C/ Jerónimo Santa Fé	46	0	7	81	1	13	108	1	9	61	0	3	330
1-5	Avda. Juan Carlos I - Alameda Cervantes	23	0	3	35	1	2	45	0	4	33	0	0	146
1-7	Avda. Juan Carlos I - Avda. Juan Carlos I	9	0	0	22	0	0	3	0	0	7	0	0	41
2-3	C/ Santa Puala - C/ Jerónimo Santa Fé	55	0	7	31	1	3	47	0	4	33	1	3	185
2-5	C/ Santa Puala - Alameda Cervantes	50	3	9	39	1	8	67	1	7	22	0	3	210
2-7	C/ Santa Puala - Avda. Juan Carlos I	4	0	2	10	1	1	13	0	1	8	0	2	42
4-5	C/ Jerónimo Santa Fé - Alameda Cervantes	29	0	4	18	0	2	17	2	4	11	0	2	89
4-7	C/ Jerónimo Santa Fé - Avda. Juan Carlos I	53	0	6	50	2	13	93	0	19	60	1	11	308
4-3	C/ Jerónimo Santa Fé - C/ Jerónimo Santa Fé	11	0	1	4	0	2	8	0	2	7	0	0	35
6-7	Alameda Cervantes - Avda. Juan Carlos I	42	0	4	73	2	4	90	1	7	63	3	4	293
6-3	Alameda Cervantes - C/ Jerónimo Santa Fé	57	0	8	60	0	6	73	0	6	61	0	3	274
6-5	Alameda Cervantes - Alameda Cervantes	4	0	1	3	0	0	4	0	0	3	0	0	15

ITINERARIO		AFORO Nº: 2					FECHA: 03/07/2014				TOTAL 1 HORA						
		8:00 a 8:15	8:15 a 8:30	8:30 a 8:45	8:45 a 9:00	9:00 a 9:15											
1-3	Avda. Juan Carlos I - C/ Jerónimo Santa Fé	27	1	5	37	2	4	28	2	3	43	0	11	44	1	6	163
1-5	Avda. Juan Carlos I - Alameda Cervantes	13	1	2	19	1	1	9	1	1	24	0	1	22	1	4	73
1-7	Avda. Juan Carlos I - Avda. Juan Carlos I	4	0	0	3	0	1	6	0	0	8	0	1	1	0	0	23
2-3	C/ Santa Puala - C/ Jerónimo Santa Fé	20	2	0	17	0	0	35	1	2	42	1	2	43	1	2	122
2-5	C/ Santa Puala - Alameda Cervantes	22	2	1	25	0	0	26	2	4	48	0	2	36	0	4	132
2-7	C/ Santa Puala - Avda. Juan Carlos I	5	0	0	5	0	1	6	0	6	6	1	0	11	0	1	30
4-5	C/ Jerónimo Santa Fé - Alameda Cervantes	16	0	0	10	0	0	13	0	0	20	1	3	27	1	1	63
4-7	C/ Jerónimo Santa Fé - Avda. Juan Carlos I	42	1	8	53	0	4	67	2	3	67	7	1	66	2	5	255
4-3	C/ Jerónimo Santa Fé - C/ Jerónimo Santa Fé	1	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	5
6-7	Alameda Cervantes - Avda. Juan Carlos I	50	2	7	49	1	8	41	0	2	81	1	4	69	0	7	246
6-3	Alameda Cervantes - C/ Jerónimo Santa Fé	26	1	1	42	0	1	42	0	5	53	1	6	52	0	6	178
6-5	Alameda Cervantes - Alameda Cervantes	1	0	0	1	0	0	5	0	0	6	0	0	4	0	0	13

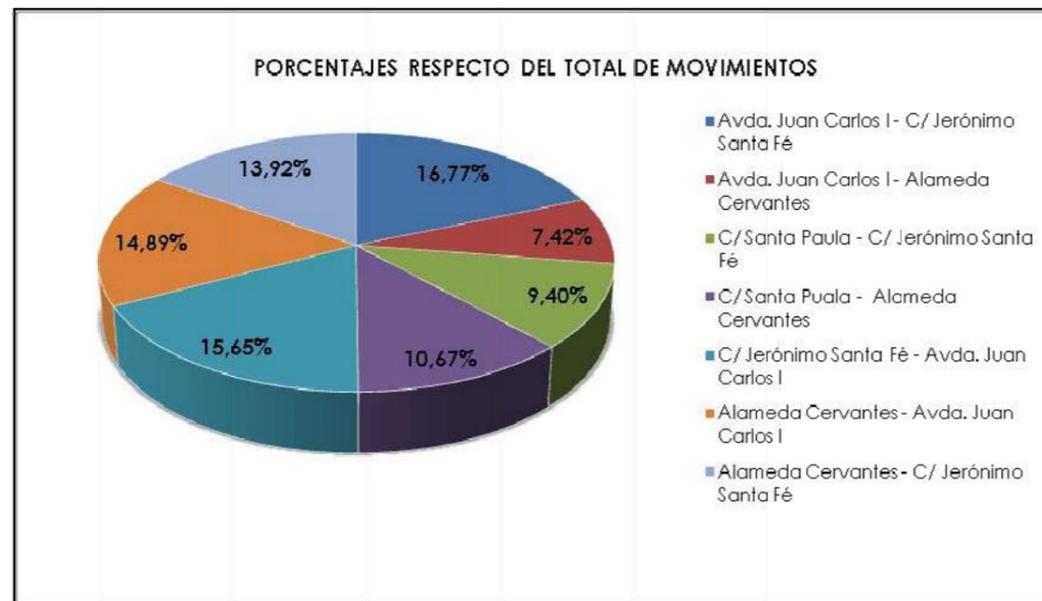
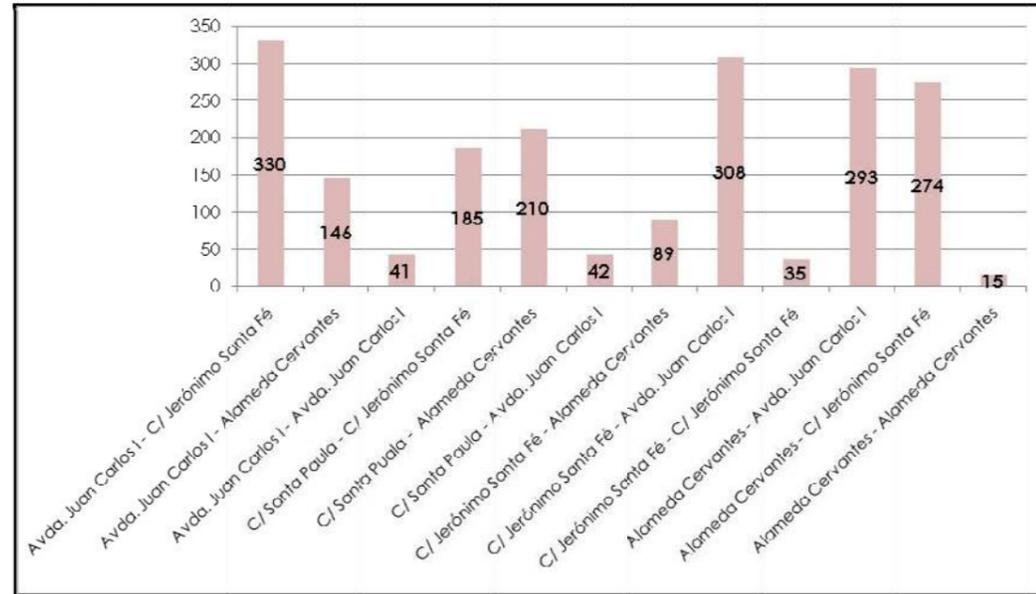
3.5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la hora aforada al mediodía, se registraron un total de 1.968 vehículos a la hora cuya composición se muestra en el gráfico siguiente. Destaca, respecto de otras intersecciones aforadas, el elevado número de motocicletas, cercano al 10%, que fundamentalmente son utilizadas para itinerarios de corto recorrido y motivos laborales.



Los principales movimientos en la intersección son aquellos que se dan en el eje Jerónimo Santa Fé-Avda. Juan Carlos I, que como se ha indicado anteriormente constituye la arteria principal del interior de la ciudad de Lorca. El número de vehículos registrados en este movimiento es de 638 vehículos/hora (330 vehículos/hora en sentido Jerónimo Santa Fé y 308 vehículos/hora en sentido Avda. Juan Carlos I). También es de una importancia similar son los movimientos que se registran con origen en la Alameda de Cervantes y destino la Avenida Juan Carlos I (293 vehículos/hora) y la Calle Jerónimo Santa Fé (274 vehículos/hora). Otros movimientos de menor importancia pero que también suponen un número relevante de vehículos son aquellos que tienen origen en la Calle Santa Paula, de sentido único, hacia la Alameda de Cervantes (210 vehículos/hora) y con destino muchos de ellos la Ronda Sur de Lorca, y hacia la Calle Jerónimo Santa Fé (185 vehículos/hora).





En relación a la hora aforada a primera hora de la mañana, se registraron un total de 1.303 vehículos, manteniendo las proporciones en cuanto a tipología de vehículos y los principales movimientos siguen siendo igual que en el aforo de mediodía, siendo el movimiento del eje Jerónimo Santa Fé-Avda. Juan Carlos I el de mayor intensidad, 32,08% sobre el total con 418 vehículos/hora, (163 vehículos/hora en sentido Jerónimo Santa Fé y 265 vehículos/hora en sentido Avda. Juan Carlos I).

3.6 AFORO EN INTERSECCIÓN Nº4: ALAMEDA CERVANTES-RONDA SUR-CTRA. ÁGUILAS

3.6.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS

En la siguiente tabla se adjuntan los resultados de los aforos llevados a cabo en hora punta en esta intersección. En la misma, y para cada itinerario posible dentro de la intersección, se indica el número de vehículos ligeros, pesados y motocicletas registrados cada cuarto de hora.

INTERSECCIÓN Nº 4 - ALAMEDA CERVANTES-RONDA SUR-CTRA. AGUILAS-C/LORCA 92

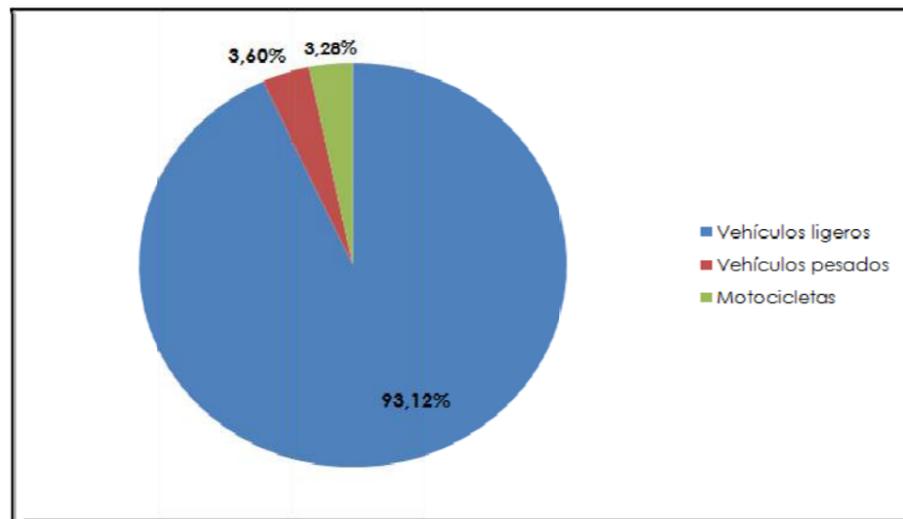
ITINERARIO		AFORO Nº: 1				FECHA: 01/07/2014				TOTAL 1 HORA				
		8:00 a 8:15		8:15 a 8:30		8:30 a 8:45		8:45 a 9:00						
		L	P	L	P	L	P	L	P					
1-2	ALAMEDA DE CERVANTES - RONDA SUR	41	2	0	40	1	1	37	1	1	47	0	0	171
1-4	ALAMEDA DE CERVANTES - Ctra. DE ÁGUILAS	24	1	5	19	0	2	25	1	4	27	1	2	111
1-6	ALAMEDA DE CERVANTES - C/ LORCA 92	17	3	1	17	2	0	14	1	0	21	1	0	77
1-8	ALAMEDA DE CERVANTES - ALAMEDA DE CERVANTES	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
3-4	RONDA SUR - Ctra. DE ÁGUILAS	15	1	2	14	3	4	19	0	2	18	2	0	80
3-6	RONDA SUR - C/ LORCA 92	60	0	1	50	1	1	71	1	2	81	1	0	269
3-8	RONDA SUR - ALAMEDA DE CERVANTES	40	0	0	39	1	0	52	1	1	59	2	1	196
3-2	RONDA SUR - RONDA SUR	4	0	0	5	0	0	3	0	0	7	0	0	19
5-6	Ctra. DE ÁGUILAS - C/ LORCA 92	14	3	1	18	3	0	21	1	0	27	2	0	90
5-8	Ctra. DE ÁGUILAS - ALAMEDA DE CERVANTES	31	1	1	27	1	2	38	0	1	47	3	3	155
5-2	Ctra. DE ÁGUILAS - RONDA SUR	56	5	3	52	5	2	46	1	3	64	1	4	242
5-4	Ctra. DE ÁGUILAS - Ctra. DE ÁGUILAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8	C/ LORCA 92 - ALAMEDA DE CERVANTES	0	0	0	4	0	0	3	0	0	3	3	0	13
7-2	C/ LORCA 92 - RONDA SUR	52	4	3	64	3	0	59	6	2	53	3	1	250
7-4	C/ LORCA 92 - Ctra. DE ÁGUILAS	11	4	0	9	1	0	12	0	0	12	1	0	50
7-6	C/ LORCA 92 - C/ LORCA 92	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4

ITINERARIO		AFORO Nº: 2				FECHA: 03/07/2014				TOTAL 1 HORA				
		13:00 a 13:15		13:15 a 13:30		13:30 a 13:45		13:45 a 14:00						
		L	P	L	P	L	P	L	P					
1-2	ALAMEDA DE CERVANTES - RONDA SUR	73	2	3	64	0	1	70	1	1	75	1	0	291
1-4	ALAMEDA DE CERVANTES - Ctra. DE ÁGUILAS	62	1	0	58	0	5	57	1	6	88	0	1	279
1-6	ALAMEDA DE CERVANTES - C/ LORCA 92	30	1	2	36	1	1	42	2	5	40	0	3	163
1-8	ALAMEDA DE CERVANTES - ALAMEDA DE CERVANTES	2	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	5
3-4	RONDA SUR - Ctra. DE ÁGUILAS	10	1	0	8	0	1	9	0	0	13	0	1	43
3-6	RONDA SUR - C/ LORCA 92	63	3	1	71	3	1	75	5	1	74	2	1	300
3-8	RONDA SUR - ALAMEDA DE CERVANTES	42	0	0	32	1	0	54	0	3	44	3	1	180
3-2	RONDA SUR - RONDA SUR	49	9	0	68	6	0	47	7	1	64	6	1	258
5-6	Ctra. DE ÁGUILAS - C/ LORCA 92	18	2	1	25	1	1	24	3	0	28	0	0	103
5-8	Ctra. DE ÁGUILAS - ALAMEDA DE CERVANTES	27	1	5	46	1	1	40	0	1	47	4	4	177
5-2	Ctra. DE ÁGUILAS - RONDA SUR	37	2	2	36	1	0	35	0	2	60	1	1	177
5-4	Ctra. DE ÁGUILAS - Ctra. DE ÁGUILAS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
7-8	C/ LORCA 92 - ALAMEDA DE CERVANTES	5	1	1	5	2	0	5	0	0	2	0	1	22
7-2	C/ LORCA 92 - RONDA SUR	91	2	7	89	4	4	90	3	5	76	3	2	376
7-4	C/ LORCA 92 - Ctra. DE ÁGUILAS	24	0	1	17	1	1	23	1	1	22	0	0	91
7-6	C/ LORCA 92 - C/ LORCA 92	0	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	0	5



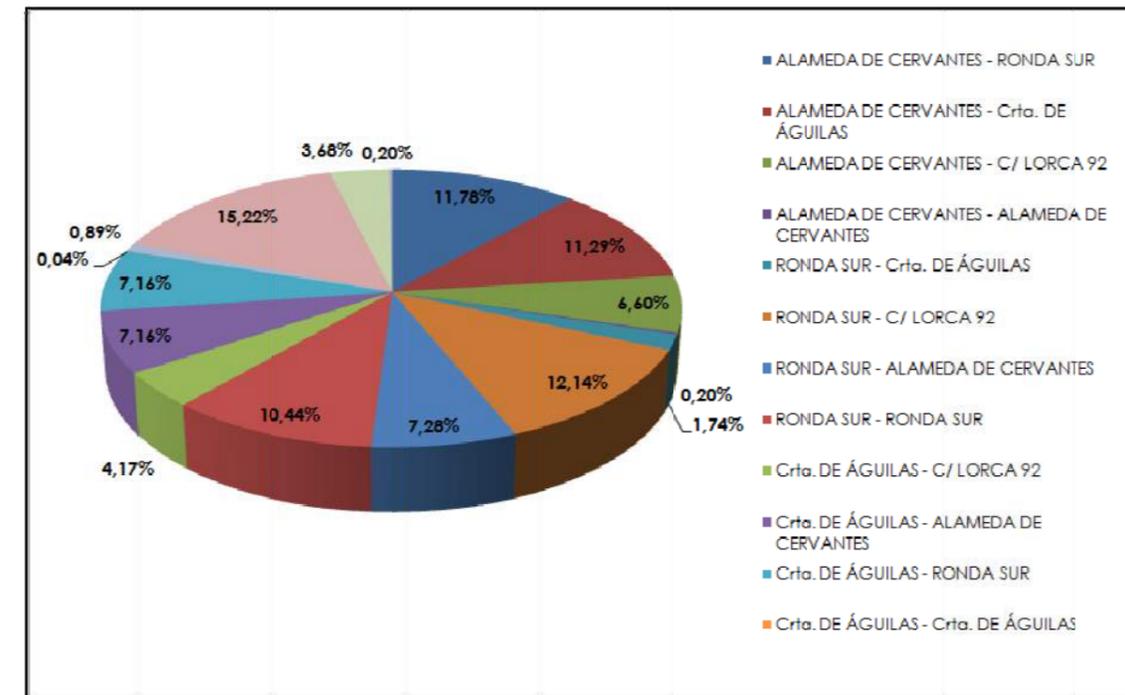
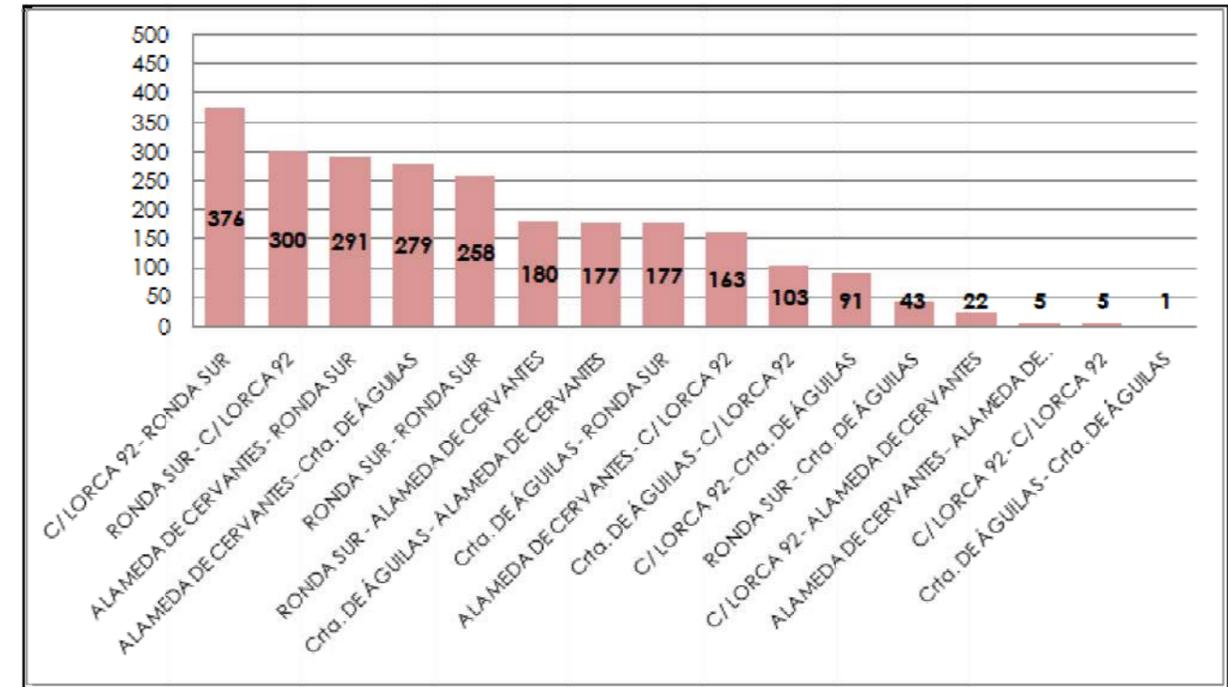
3.6.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la hora aforada a primera hora de la mañana, se registraron un total de 1.729 vehículos a la hora cuya composición se muestra en el gráfico siguiente, en el aforo 2 (medio día), se registraron un total de 2.471 vehículos/hora, produciéndose un incremento importante en el número de vehículos, pero manteniendo la tipología de los mismos.



Del estudio de itinerarios del aforo 1 (8:00-9:00h), el principal movimiento es el flujo de vehículos entre C/ Lorca 92 y Ronda Sur con un total de 519 vehículos/hora, lo que representa un 30,02% sobre el total, aunque cabe mencionar que el total de vehículos procedentes de Ronda Sur representa un 32,62%, siendo ésta la vía que más vehículos aporta a la intersección.

Del estudio de los itinerarios del aforo 2 (mediodía), se desprende que el principal movimiento es el flujo de vehículos entre C/ Lorca 92 y Ronda Sur con un total de 676 vehículos/hora, lo que representa un 27,36% sobre el total, aunque cabe mencionar que el total de vehículos procedentes de Alameda Cervantes representa un 29,87% lo que indica que es una vía de salida del centro urbano muy importante.



3.7 AFORO EN INTERSECCIÓN Nº 5: RM-11 - RONDA SUR CON AVDA. LORCA-ÁGUILAS

3.7.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS

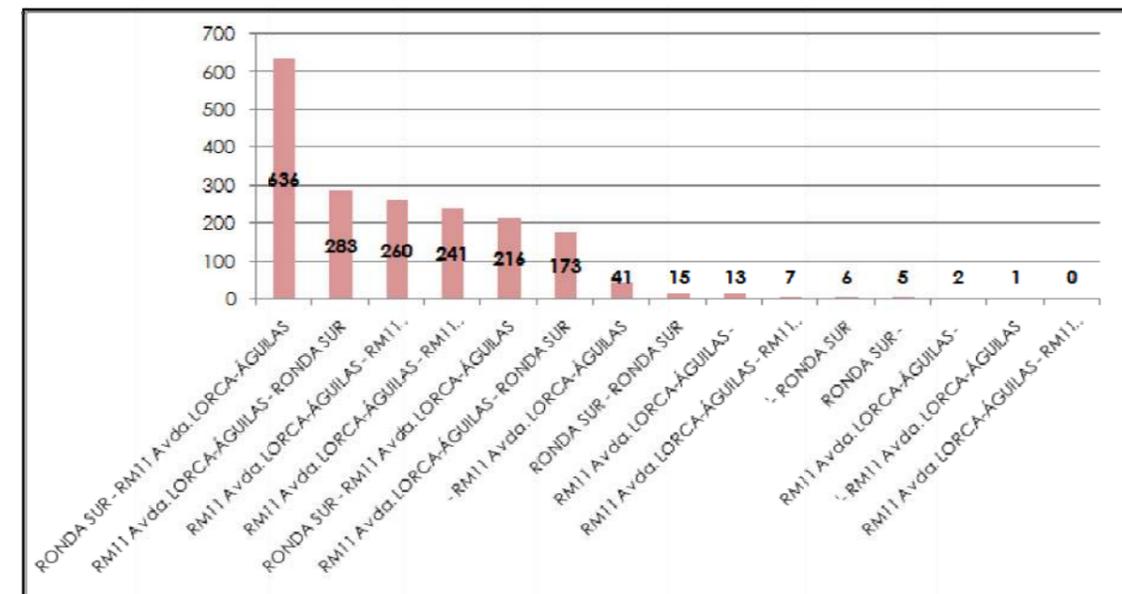
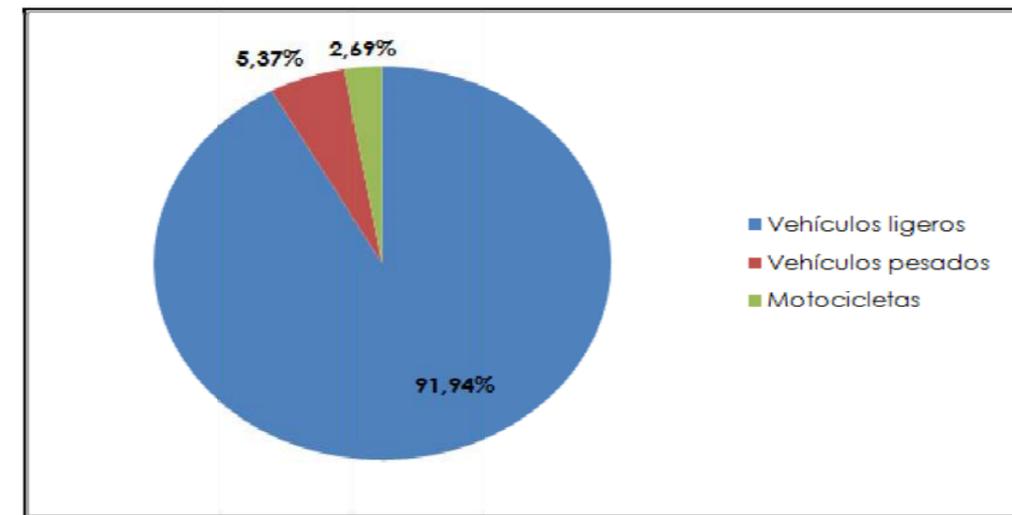
En la siguiente tabla se adjuntan los resultados de los aforos llevados a cabo en hora punta en esta intersección. En la misma, y para cada itinerario posible dentro de la intersección, se indica el número de vehículos ligeros, pesados y motocicletas registrados cada cuarto de hora.

INTERSECCIÓN Nº 5 - RM-11 - RONDA SUR CON AVDA. LORCA-ÁGUILAS		8:00 a 8:15			8:15 a 8:30			8:30 a 8:45			8:45 a 9:00			TOTAL 1 HORA
ITINERARIO		Car	Cam	Mot										
1-2	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS	55	10	1	54	12	1	43	9	1	47	8	0	241
1-4	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - 4	4	0	0	3	0	0	4	0	0	2	0	0	13
1-6	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - RONDA SUR	54	1	2	57	3	1	70	4	1	86	4	0	283
1-8	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS (Giro)	1	1	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	7
3-4	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
3-6	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - RONDA SUR	37	0	1	36	0	1	47	1	1	48	1	0	173
3-8	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS	54	10	0	46	6	0	73	3	0	65	2	1	260
3-2	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS (Giro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	5- RONDA SUR	2	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	6
5-8	5- RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS	10	0	2	6	0	2	4	0	1	13	0	3	41
5-2	5- RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
7-8	RONDA SUR - RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS	167	12	5	129	3	6	134	2	4	165	5	4	636
7-2	RONDA SUR - RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS	49	0	3	54	1	2	59	2	1	44	0	1	216
7-4	RONDA SUR - 4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	5
7-6	RONDA SUR - RONDA SUR	2	0	0	2	1	1	3	1	0	4	0	1	15

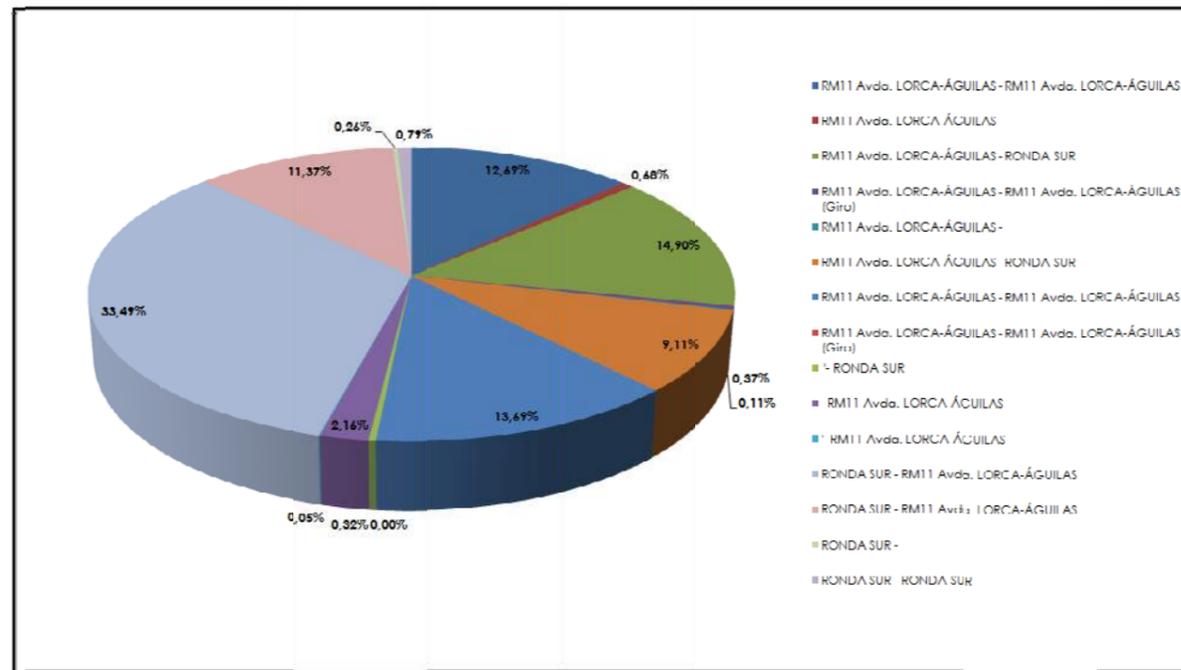


3.7.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la hora aforada, se registraron un total de 1.899 vehículos cuya composición se muestra en el gráfico siguiente. Destaca, respecto de otras intersecciones aforadas, el elevado número de vehículos pesados, camiones y autobuses, 5,37%, que fundamentalmente obedece al tráfico del movimiento RM-11 procedente de la Autovía A-7 y dirección Águilas por la misma RM-11.



El principal movimiento existente en la intersección es el de salida desde la Ronda Sur hacia la Autovía A-7 con un total de 636 vehículos/hora, lo que representa un 33,49% con respecto al total de la intersección.



3.8 AFORO EN INTERSECCIÓN Nº6: RM-11 SALIDA AUTOVIA A-7 - RM-11 ÁGUILAS - N-340

3.8.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS

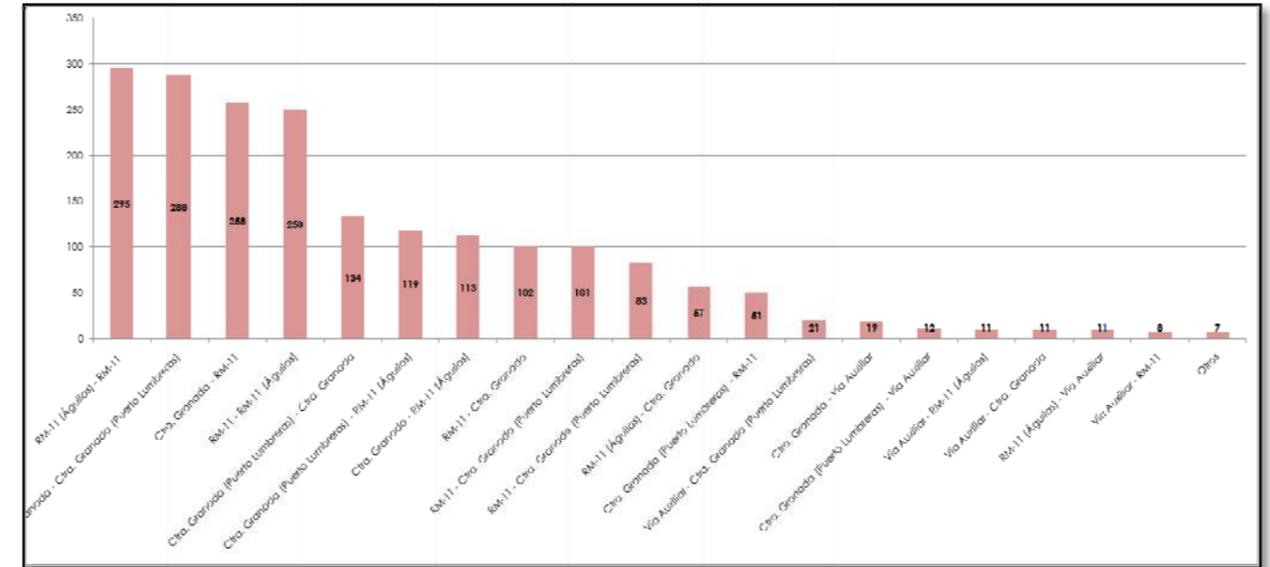
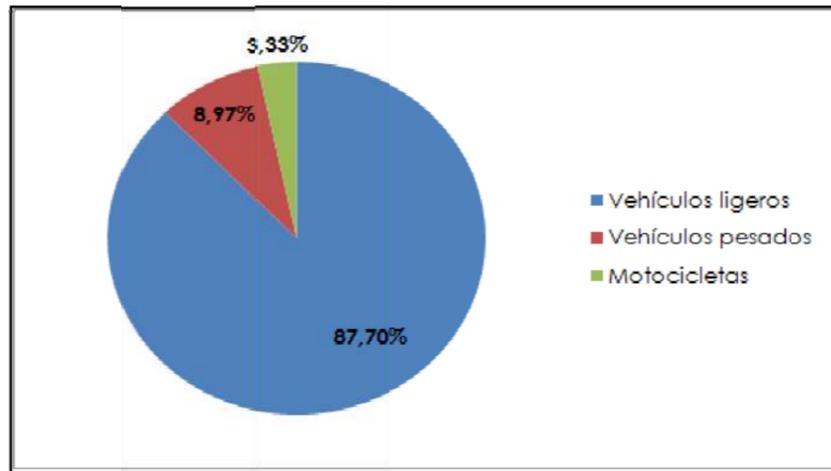
En la siguiente tabla se adjuntan los resultados de los aforos llevados a cabo en hora punta en esta intersección. En la misma, y para cada itinerario posible dentro de la intersección, se indica el número de vehículos ligeros, pesados y motocicletas registrados cada cuarto de hora.

INTERSECCIÓN Nº 6 - RM-11 SALIDA AUTOVIA- RM-11 AGUILAS CON N-340a													
ITINERARIO	8:00 a 8:15			8:15 a 8:30			8:30 a 8:45			8:45 a 9:00			TOTAL 1 HORA
	Carro	Camión	Motocicleta										
1-2 Ctra. Granada - RM-11	65	0	1	53	2	0	62	2	0	73	0	0	258
1-4 Ctra. Granada - Vía Auxiliar	1	0	0	4	0	0	4	0	0	10	0	0	19
1-6 Ctra. Granada - Ctra. Granada (Puerto Lumbreras)	66	0	4	40	2	16	51	1	5	90	5	8	288
1-8 Ctra. Granada - RM-11 (Águilas)	20	2	2	23	1	1	26	2	2	32	2	0	113
1-10 Ctra. Granada - Ctra. Granada (Cambio Sentido)	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
3-4 RM-11 - Vía Auxiliar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3-6 RM-11 - Ctra. Granada (Puerto Lumbreras)	11	1	0	18	2	0	13	2	0	25	11	0	83
3-8 RM-11 - RM-11 (Águilas)	40	12	0	47	8	0	68	13	1	52	9	0	250
3-10 RM-11 - Ctra. Granada	30	1	0	21	2	0	32	1	0	14	0	1	102
3-2 RM-11 - RM-11 (Cambio Sentido)	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
5-6 Vía Auxiliar - Ctra. Granada (Puerto Lumbreras)	5	0	0	5	0	0	5	0	0	6	0	0	21
5-8 Vía Auxiliar - RM-11 (Águilas)	3	0	0	2	0	0	0	0	0	6	0	0	11
5-10 Vía Auxiliar - Ctra. Granada	4	0	1	3	0	0	0	0	0	3	0	0	11
5-2 Vía Auxiliar - RM-11	1	0	0	5	0	0	0	0	0	2	0	0	8
5-4 Vía Auxiliar - Vía Auxiliar (Cambio Sentido)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8 Ctra. Granada (Puerto Lumbreras) - RM-11 (Águilas)	19	5	1	23	7	1	27	5	1	27	3	0	119
7-10 Ctra. Granada (Puerto Lumbreras) - Ctra. Granada	24	2	1	23	0	1	30	5	1	42	1	4	134
7-2 Ctra. Granada (Puerto Lumbreras) - RM-11	7	1	0	20	1	0	9	1	0	10	2	0	51
7-4 Ctra. Granada (Puerto Lumbreras) - Vía Auxiliar	3	0	0	1	0	0	5	0	0	2	0	1	12
7-6 Ctra. Granada (Puerto Lumbreras) - Ctra. Granada (Puerto Lumbreras) (Cambio Sentido)	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
9-10 RM-11 (Águilas) - Ctra. Granada	17	0	1	7	1	0	8	4	0	17	2	0	57
9-2 RM-11 (Águilas) - RM-11	65	8	4	69	10	1	50	11	2	57	18	0	295
9-4 RM-11 (Águilas) - Vía Auxiliar	6	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	11
9-6 RM-11 - Ctra. Granada (Puerto Lumbreras)	36	0	0	19	1	1	16	2	1	19	4	2	101
9-8 RM-11 (Águilas) - RM-11 (Águilas) (Cambio de Sentido)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

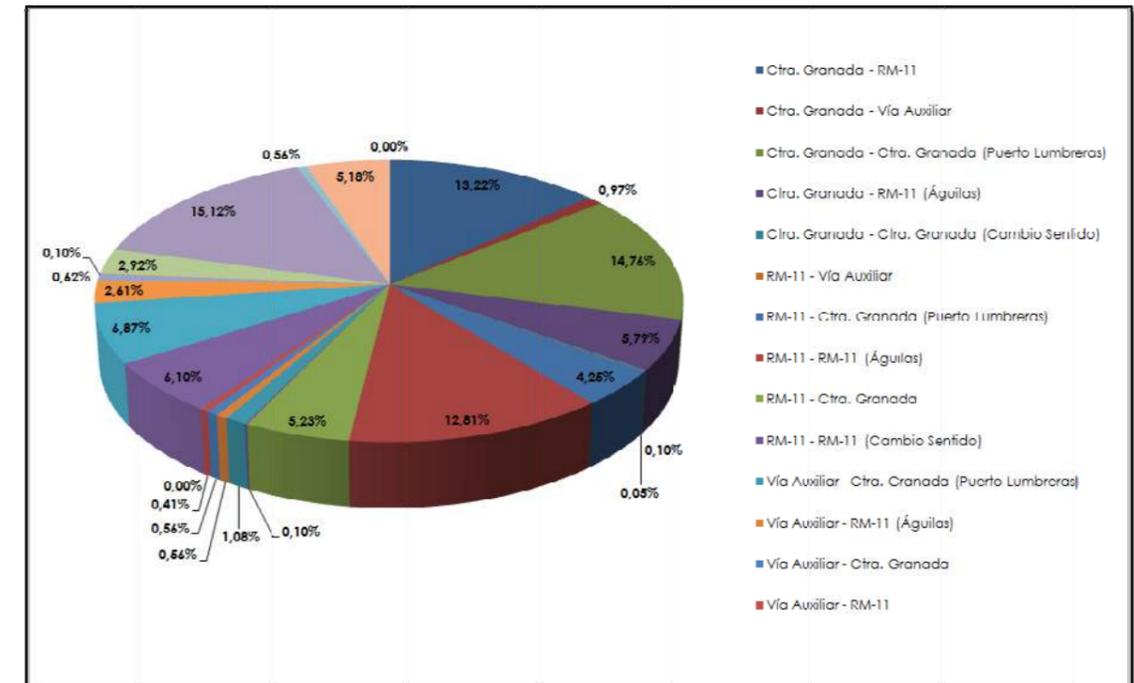


3.8.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la hora aforada, se registraron un total de 1.951 vehículos, cuya composición se muestra en el gráfico siguiente. Esta intersección sirve de acceso directo a la autovía A-7 y a la vez da acceso al núcleo urbano de Lorca y supone el comienzo de la RM-11 de acceso a Águilas. Destaca el elevado número de vehículos pesados, 8,97%.



El principal movimiento es el eje de la RM-11 con 545 vehículos/hora, 27,93%, y siendo la vía que más vehículos aporta a la intersección la Ctra. de Granada (salida del centro urbano), con un total de 680 vehículos/hora, un 34,85% del total.



3.9 AFORO EN INTERSECCIÓN Nº7: CALLE PÉREZ CASAS-AVENIDA DE GRANADA- CALLE JERÓNIMO SANTA FE

3.9.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS

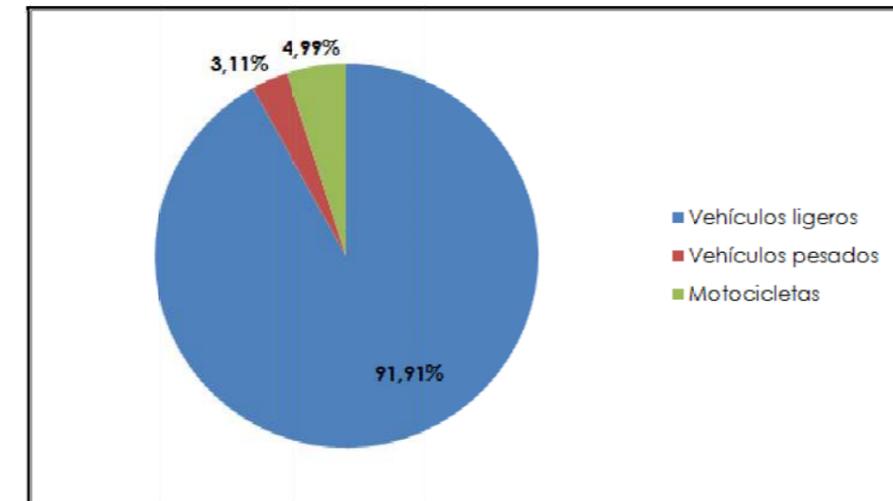
En la siguiente tabla se adjuntan los resultados de los aforos llevados a cabo en hora punta en esta intersección. En la misma, y para cada itinerario posible dentro de la intersección, se indica el número de vehículos ligeros, pesados y motocicletas registrados cada cuarto de hora.

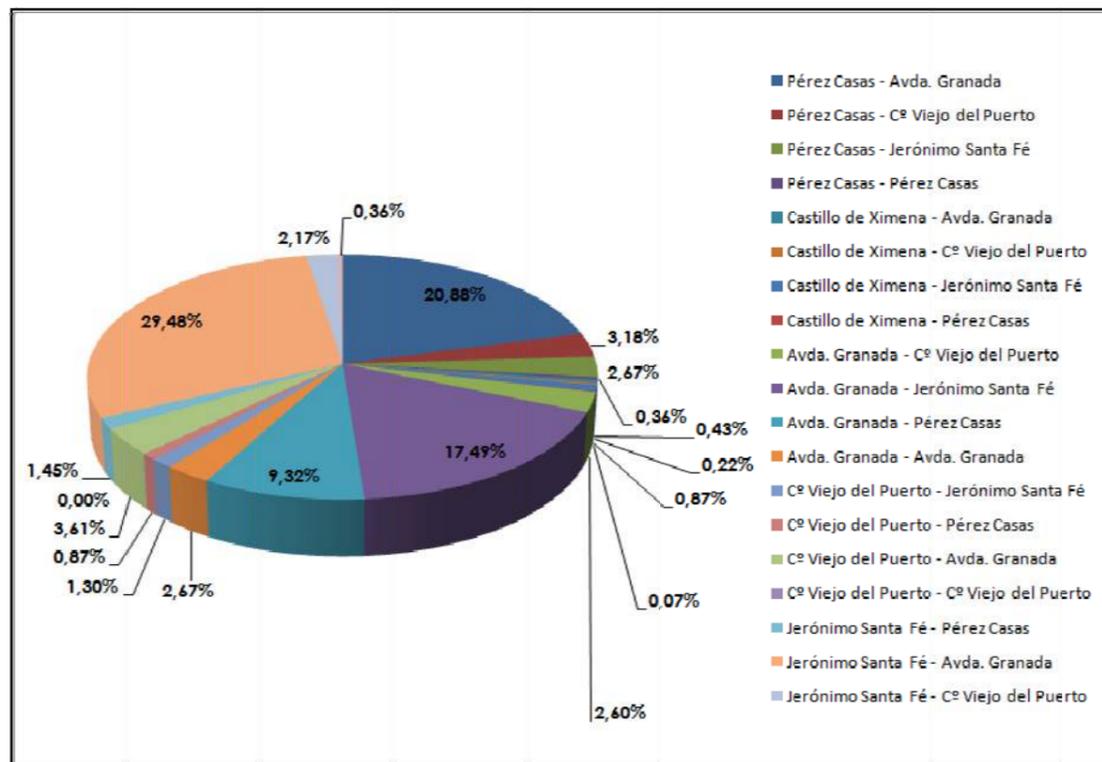
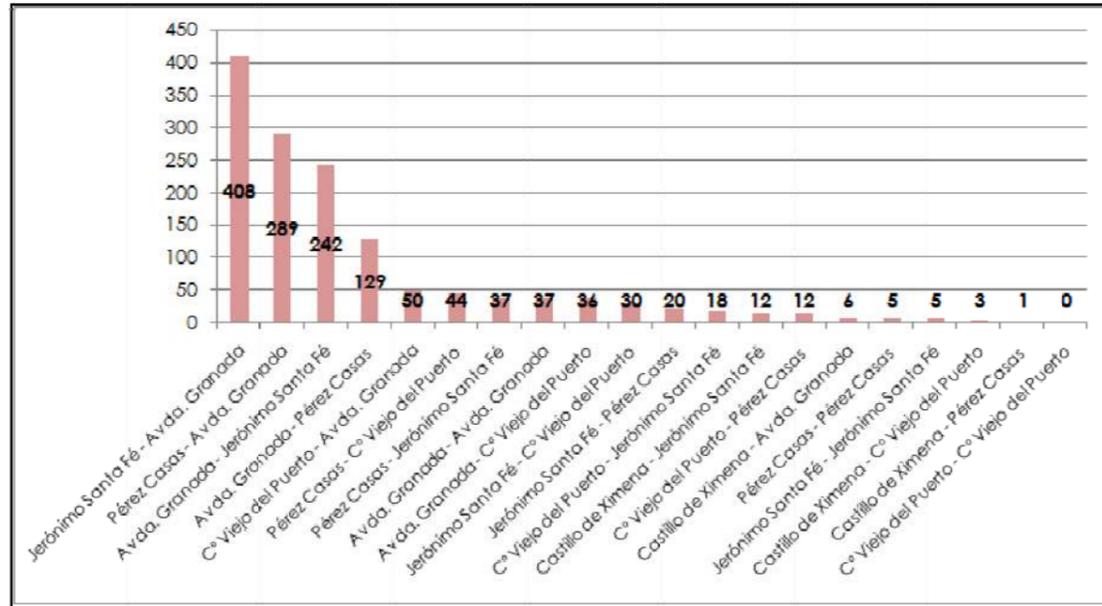
INTERSECCIÓN Nº 7 - PEREZ CASAS - AVDA. GRANADA-Cº VIEJO DEL PUERTO- JERONIMO SANTA FE																	
ITINERARIO		7:50 a 8:05			8:05 a 8:20			8:20 a 8:35			8:35 a 8:50			8:50 a 9:05			TOTAL 1 HORA
1-3	Pérez Casas - Avda. Granada	76	1	2	62	1	2	67	1	1	62	0	0	88	3	2	289
1-5	Pérez Casas - Cº Viejo del Puerto	6	0	0	6	0	6	6	0	1	6	1	0	15	0	3	44
1-7	Pérez Casas - Jerónimo Santa Fé	12	0	0	4	0	0	8	0	0	10	0	0	15	0	0	37
1-9	Pérez Casas - Pérez Casas	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	5
2-3	Castillo de Ximena - Avda. Granada	2	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	1	0	0	6
2-5	Castillo de Ximena - Cº Viejo del Puerto	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3
2-7	Castillo de Ximena - Jerónimo Santa Fé	1	0	0	2	0	0	0	0	0	6	0	0	4	0	0	12
2-9	Castillo de Ximena - Pérez Casas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
4-5	Avda. Granada - Cº Viejo del Puerto	4	0	0	3	0	0	8	0	0	13	0	0	12	0	0	36
4-7	Avda. Granada - Jerónimo Santa Fé	41	2	1	46	4	2	60	3	6	58	1	3	54	1	4	242
4-9	Avda. Granada - Pérez Casas	17	1	2	24	1	1	29	0	1	25	1	2	43	0	2	129
4-3	Avda. Granada - Avda. Granada	7	0	0	4	0	0	6	0	0	8	0	0	17	2	0	37
6-7	Cº Viejo del Puerto - Jerónimo Santa Fé	11	0	0	6	1	0	3	0	1	5	0	0	2	0	0	18
6-9	Cº Viejo del Puerto - Pérez Casas	4	0	0	0	0	0	2	0	0	6	0	0	4	0	0	12
6-3	Cº Viejo del Puerto - Avda. Granada	13	0	0	11	0	1	13	0	1	11	1	0	12	0	0	50
6-5	Cº Viejo del Puerto - Cº Viejo del Puerto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	Jerónimo Santa Fé - Pérez Casas	6	0	0	4	1	0	1	0	0	10	0	0	4	0	0	20
8-3	Jerónimo Santa Fé - Avda. Granada	93	7	3	76	7	9	87	4	10	89	2	4	108	7	5	408
8-5	Jerónimo Santa Fé - Cº Viejo del Puerto	3	0	0	6	0	0	10	0	0	6	0	0	5	1	2	30
8-7	Jerónimo Santa Fé - Jerónimo Santa Fé	2	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	5



3.9.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la hora aforada, se registraron un total de 1.384 vehículos a la hora cuya composición se muestra en el gráfico siguiente. El principal movimiento de esta intersección es el eje Jerónimo Santa Fé-Avda. Granada, con un total de 650 vehículos/hora, esto es un 46,97% respecto al total de la intersección, siendo 242 vehículos/hora Avda. Granada-Jerónimo Santa Fé y 408 vehículos/hora Jerónimo Santa Fé-Avda. Granada. Si a los datos del movimiento Jerónimo Santa Fé-Avda. Granada sumamos el movimiento de Pérez Casas-Avda. Granada, con 289 vehículos/día, se desprende que el itinerario de salida del centro urbano es el más importante con un total de 697 vehículos/hora.





3.10 AFORO Y TOMA DE DATOS EN INTERSECCIÓN Nº8: AVDA. EUROPA - AVDA- JUAN CARLOS I- AVENIDA SANTA CLARA Y RONDA SUR

3.10.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS

En la siguiente tabla se adjuntan los resultados de los aforos llevados a cabo en hora punta en esta intersección. En la misma, y para cada itinerario posible dentro de la intersección, se indica el número de vehículos ligeros, pesados y motocicletas registrados cada cuarto de hora.

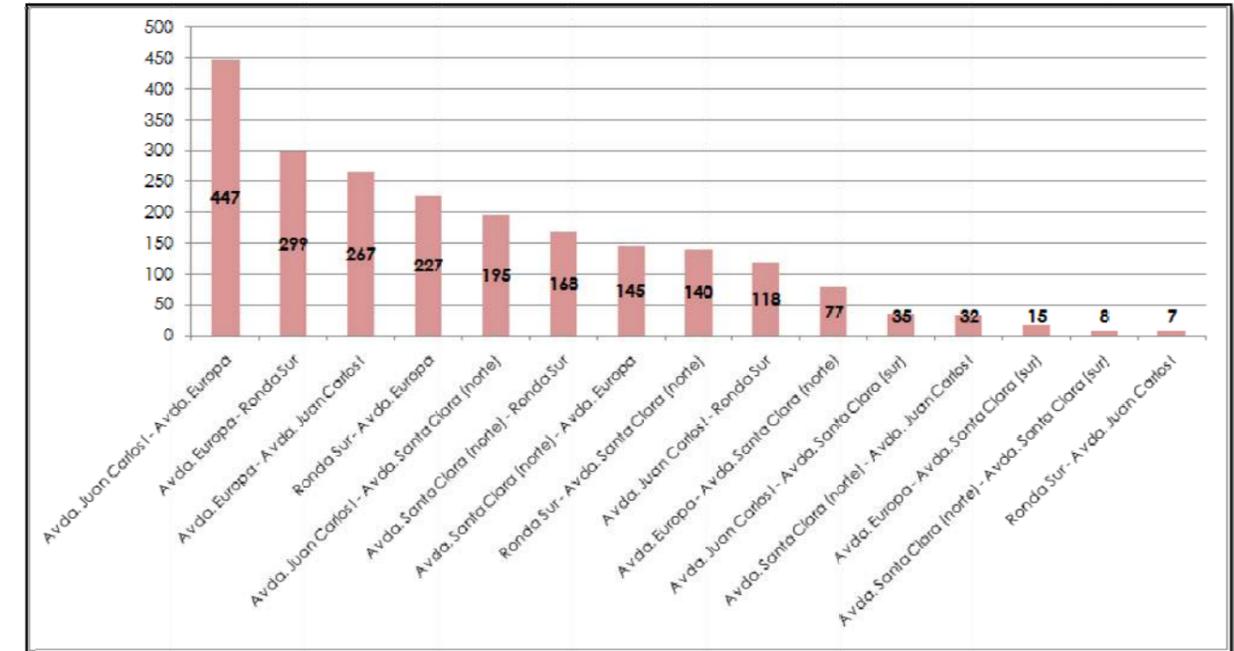
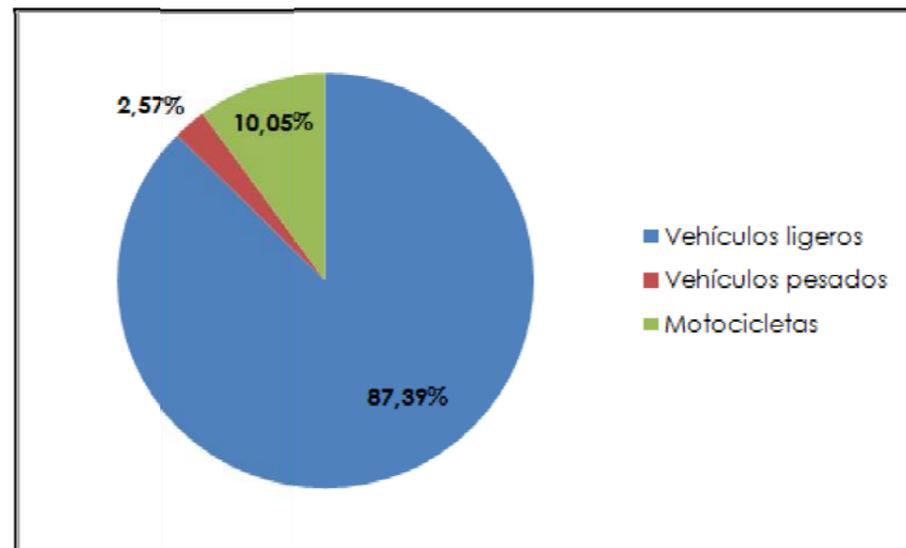
INTERSECCIÓN Nº 8 - AVDA. EUROPA - AVDA. JUAN CARLOS I-AVDA. SANTA CLARA														
		AFORO Nº: 1			FECHA: 05/06/2014									
ITINERARIO		13:30 a 13:45	13:45 a 14:00	14:00 a 14:15	14:15 a 14:30	TOTAL 1 HORA								
1-2	Avda. Europa - Avda. Santa Clara (norte)	18	1	0	20	0	0	15	0	0	19	1	3	77
1-4	Avda. Europa - Avda. Juan Carlos I	54	0	13	106	1	21	60	0	5	6	0	1	267
1-6	Avda. Europa - Avda. Santa Clara (sur)	3	0	2	4	0	0	2	0	0	3	1	0	15
1-7	Avda. Europa - Ronda Sur	50	6	3	52	0	5	73	3	8	88	5	6	299
3-4	Avda. Santa Clara (norte) - Avda. Juan Carlos I	6	0	2	7	0	1	8	0	1	5	1	1	32
3-6	Avda. Santa Clara (norte) - Avda. Santa Clara (sur)	2	0	1	2	0	0	1	0	0	1	1	0	8
3-7	Avda. Santa Clara (norte) - Ronda Sur	40	6	1	36	1	1	39	2	9	31	1	1	168
3-9	Avda. Santa Clara (norte) - Avda. Europa	33	0	1	41	0	3	25	0	3	36	1	2	145
5-6	Avda. Juan Carlos I - Avda. Santa Clara (sur)	10	0	0	6	0	0	8	0	0	11	0	0	35
5-7	Avda. Juan Carlos I - Ronda Sur	24	0	2	30	0	2	34	1	1	22	0	2	118
5-9	Avda. Juan Carlos I - Avda. Europa	95	1	16	75	1	9	125	1	23	90	1	10	447
5-2	Avda. Juan Carlos I - Avda. Santa Clara (norte)	37	0	5	34	1	4	53	0	7	42	1	11	195
8-9	Ronda Sur - Avda. Europa	56	5	4	35	1	3	45	4	8	53	3	10	227
8-2	Ronda Sur - Avda. Santa Clara (norte)	33	3	1	26	0	1	38	2	2	30	0	4	140
8-4	Ronda Sur - Avda. Juan Carlos I	1	0	0	1	0	0	3	0	0	2	0	0	7

INTERSECCIÓN Nº 8 - AVDA. EUROPA - AVDA. JUAN CARLOS I-AVDA. SANTA CLARA														
		AFORO Nº: 2			FECHA: 03/07/2014									
ITINERARIO		11:50 a 12:05	12:05 a 12:20	12:20 a 12:35	12:35 a 12:50	TOTAL 1 HORA								
1-2	Avda. Europa - Avda. Santa Clara (norte)	14	0	1	15	1	0	16	0	1	7	0	1	56
1-4	Avda. Europa - Avda. Juan Carlos I	41	0	13	42	1	11	56	1	5	42	0	5	217
1-6	Avda. Europa - Avda. Santa Clara (sur)	5	0	0	8	1	1	6	0	0	11	0	0	32
1-7	Avda. Europa - Ronda Sur	33	2	0	41	1	2	49	4	1	62	0	0	195
3-4	Avda. Santa Clara (norte) - Avda. Juan Carlos I	10	0	0	5	0	1	4	1	0	4	0	2	27
3-6	Avda. Santa Clara (norte) - Avda. Santa Clara (sur)	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	5
3-7	Avda. Santa Clara (norte) - Ronda Sur	17	1	1	27	0	0	13	0	0	14	0	0	73
3-9	Avda. Santa Clara (norte) - Avda. Europa	15	0	1	15	1	1	15	0	0	11	0	3	62
5-6	Avda. Juan Carlos I - Avda. Santa Clara (sur)	6	1	2	8	0	0	15	0	0	4	0	0	36
5-7	Avda. Juan Carlos I - Ronda Sur	21	1	4	34	0	0	30	0	1	44	0	2	137
5-9	Avda. Juan Carlos I - Avda. Europa	26	2	17	94	1	8	84	2	13	91	0	14	352
5-2	Avda. Juan Carlos I - Avda. Santa Clara (norte)	43	2	12	68	0	10	46	3	6	65	0	5	260
8-9	Ronda Sur - Avda. Europa	52	4	2	52	4	3	55	2	1	58	2	3	238
8-2	Ronda Sur - Avda. Santa Clara (norte)	27	0	1	31	1	0	33	0	2	26	1	1	123
8-4	Ronda Sur - Avda. Juan Carlos I	0	0	0	4	0	0	1	0	0	4	0	0	9



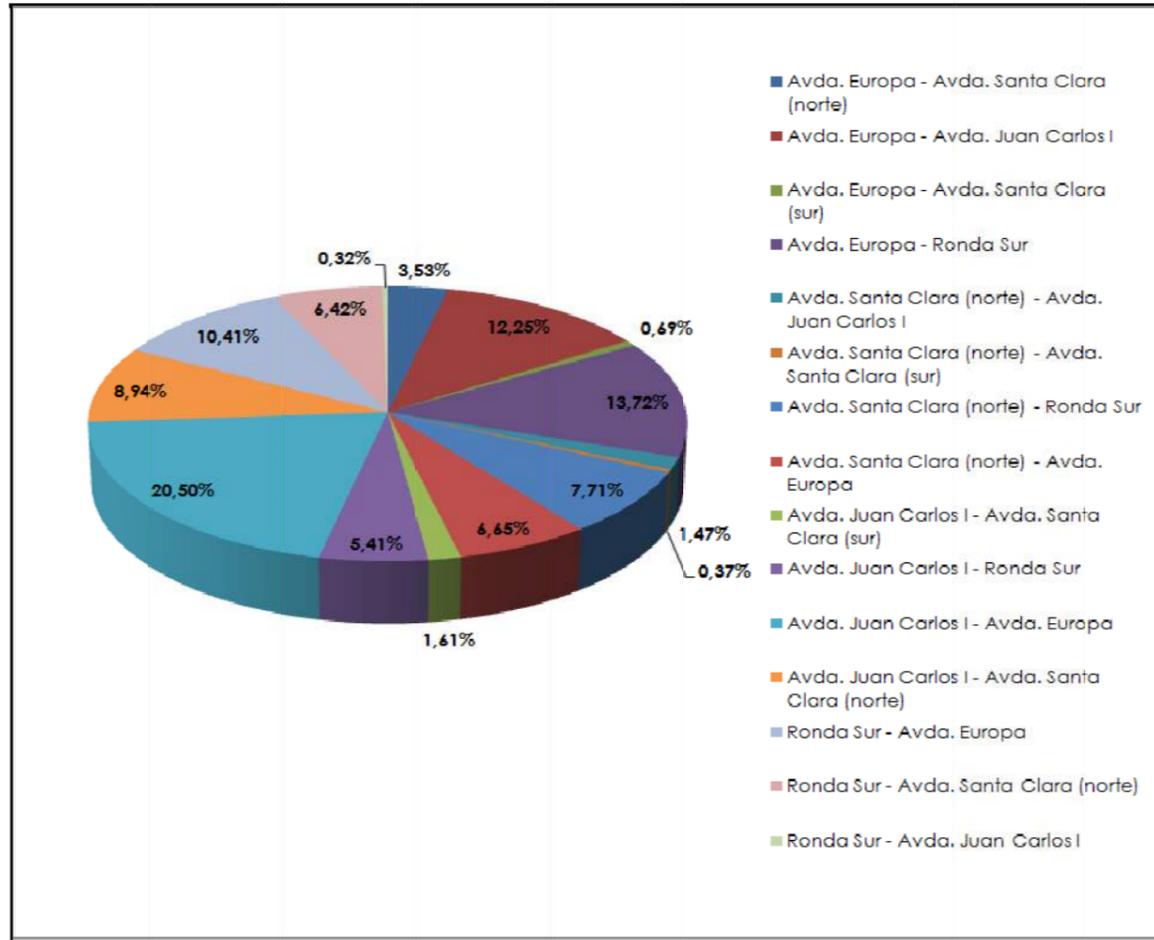
3.10.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la hora aforada al mediodía, se registraron un total de 2.180 vehículos cuya composición se muestra en el gráfico siguiente. Destaca, respecto de otras intersecciones aforadas, el elevado número de motocicletas, cercano al 10%, que fundamentalmente son utilizadas para itinerarios de corto recorrido y motivos laborales.



Los porcentajes de volumen de tráfico según el itinerario son semejantes en los dos aforos realizados, siendo el de mayor volumen el realizado entre las 13:00h. y las 14:00h. Del estudio se obtiene que el tráfico en el eje Avda. Juan Carlos I - Avda. Europa representa el mayor con un total de 714 vehículos/hora, un 32,75% sobre el total. También es importante el eje Avda. Europa - Ronda Sur con un total de 526 vehículos/hora, un 24,13% sobre el total.

La vía que más vehículos aporta a la intersección es la Avda. Juan Carlos I, con un total de 795 vehículos/hora, un 36,47%, dado que es la vía de salida del centro urbano.



3.10.3. TOMA DE DATOS EN CAMPO

Dado que la intersección se encuentra semaforizada, y para poder analizar la misma según la metodología del Manual de Capacidad expuesta en el apartado 4.- Metodología empleada en el análisis.- se han tomado datos en la intersección referentes al número de vehículos que llegan a la misma en cada carril y movimiento permitido, número de vehículos en cola, ciclo semafórico, etc dentro del periodo de estudio escogido. Como proceso dentro de esta técnica, se elaboran unas fichas de campo con la toma de datos realizada que se acompañan en el apartado 5.-Análisis de las zonas de estudio.- y que se omiten aquí por economía documental.

3.11 AFORO Nº9: CALLE EULOGIO PERIAGO (ITINERARIO HACIA A-7 Y CARAVACA)

3.11.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS

En la siguiente tabla se adjuntan los resultados de los aforos llevados a cabo en hora punta en esta vía. En la misma, y para cada sentido, se indica el número de vehículos ligeros, pesados y motocicletas registrados cada cuarto de hora.

AFORO EN C/ EULOGIO PERIAGO (ALTURA Nº 68-70)-INICIO CTRA. CARAVACA													
	AFORO Nº: 1						FECHA: 05/06/2014						
	13:30 a 13:45			13:45 a 14:00			14:00 a 14:15			14:15 a 14:30			
	Carro	Camión	Motocicleta	Carro	Camión	Motocicleta	Carro	Camión	Motocicleta	Carro	Camión	Motocicleta	
Entrada a Núcleo Urbano	99	5	13	96	4	8	147	6	16	124	3	20	541
Salida del Núcleo Urbano	82	7	6	77	2	9	73	2	17	80	0	22	377

AFORO EN C/ EULOGIO PERIAGO (ALTURA Nº 4)-INICIO CTRA. CARAVACA													
	AFORO Nº: 2						FECHA: 25/06/2014						
	15'			15'			15'			15'			
	Carro	Camión	Motocicleta	Carro	Camión	Motocicleta	Carro	Camión	Motocicleta	Carro	Camión	Motocicleta	
Entrada a Núcleo Urbano (9:30 a 10:30)	36	2	2	70	0	3	48	0	2	60	0	4	227
10:30 a 11:30	48	1	7	50	3	3	40	2	3	40	2	7	206
11:30 a 12:30	46	1	1	39	0	2	59	1	4	67	1	1	222
TOTAL 3 HORAS												655	

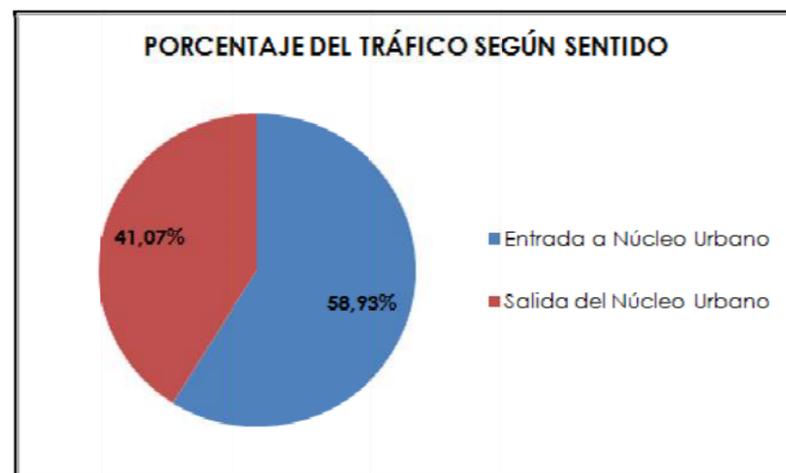
AFORO Nº: 3													
	AFORO Nº: 3						FECHA: 07/07/2014						
	15'			15'			15'			15'			
	Carro	Camión	Motocicleta	Carro	Camión	Motocicleta	Carro	Camión	Motocicleta	Carro	Camión	Motocicleta	
Salida del Núcleo Urbano (9:30 a 10:30)	42	1	1	39	0	4	36	1	3	73	1	4	205
10:30 a 11:30	42	1	6	44	0	1	36	3	7	38	0	2	180
11:30 a 12:30	47	1	5	54	1	3	56	1	4	40	2	4	218
TOTAL 3 HORAS												603	



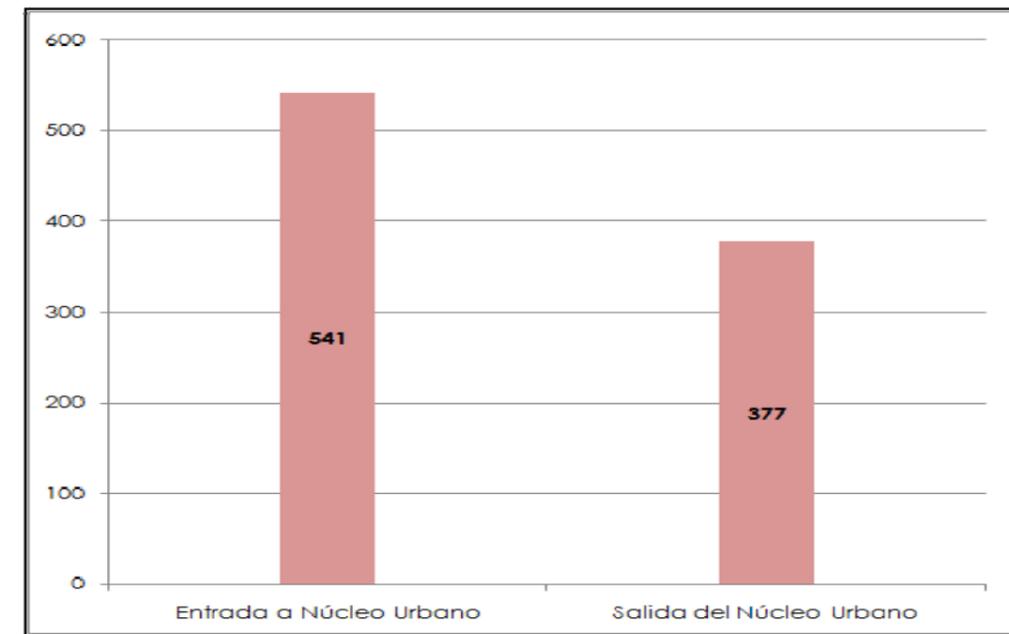
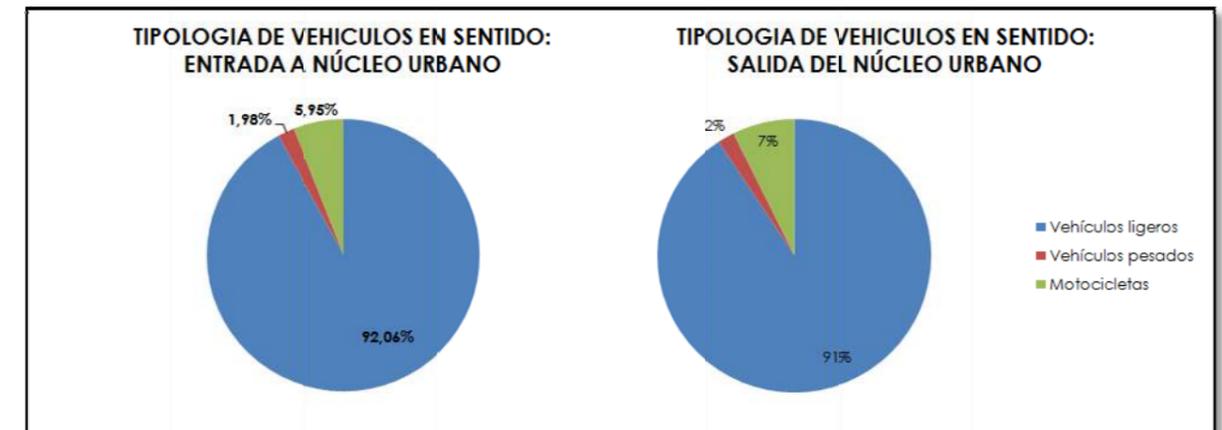
3.11.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se ha aforado en dos puntos distintos de la vía con el fin de obtener unos datos más exactos en cuanto a los flujos de tráfico de la vía. El aforo nº1 ubicado más alejado del centro urbano y realizado a medio día, considerando que es cuando más movimientos se realizan en la zona, se han obtenido los siguientes resultados:

El porcentaje de entrada al centro urbano es mayor que el de salida tal y como se aprecia en el gráfico siguiente, debido sobre todo a que se produce la salida del trabajo de los centros de la zona y se dirigen hacia las viviendas particulares del centro urbano.



En cuanto a la tipología de vehículos, no difiere según el sentido obteniéndose prácticamente los mismos valores, como se puede apreciar en el gráfico siguiente.



3.12 AFORO Nº10: CONEXIÓN RM-11 CON AUTOVIA A-7

3.12.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS

En la siguiente tabla se adjuntan los resultados de los aforos llevados a cabo en hora punta en esta vía. En la misma, y para cada sentido, se indica el número de vehículos ligeros, pesados y motocicletas registrados cada cuarto de hora.

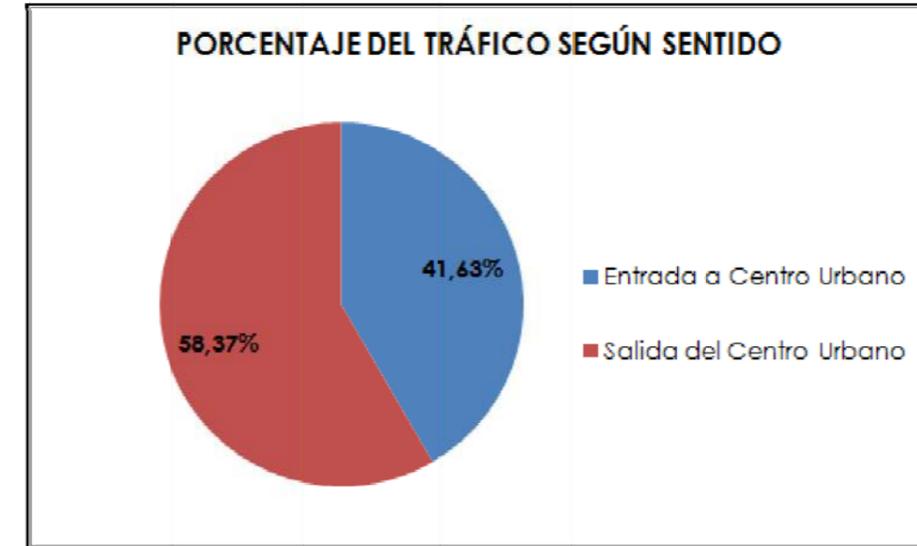
AFORO Nº 10 - RM-11 SALIDA AUTOVIA- RM-11 AGUILAS CON N-340a																
ITINERARIO	8:00 a 8:15			8:15 a 8:30			8:30 a 8:45			8:45 a 9:00			TOTAL 1 HORA			
SALIDA AUTOVÍA	83	14	0	87	12	0	113	16	1	91	20	1	438	374	62	2
INCORPORACIÓN AUTOVÍA	139	9	5	148	13	1	121	14	2	142	20	0	614	550	56	8



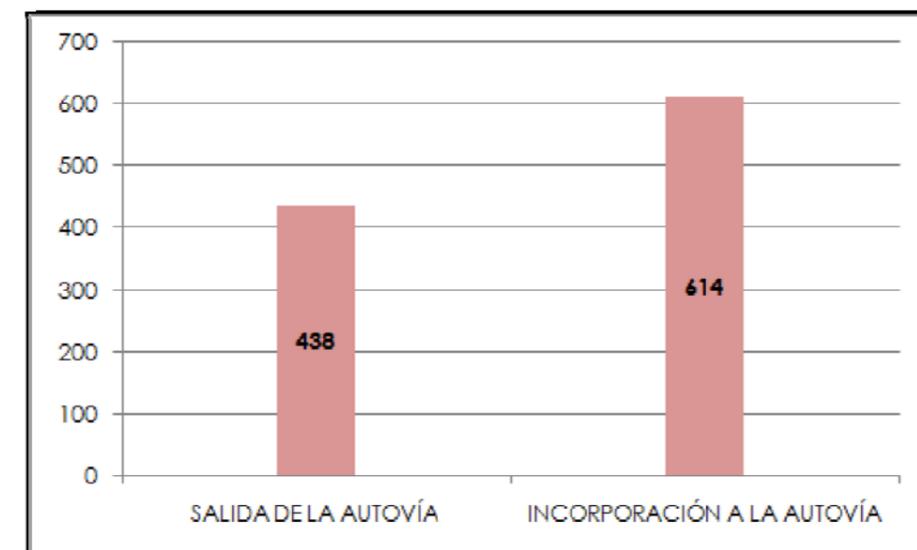
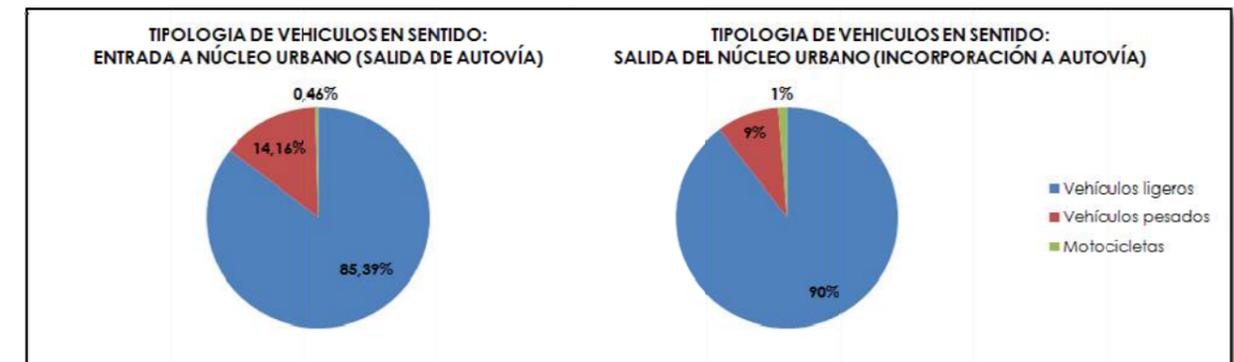
3.12.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realiza aforo en la carretera RM-11 justo antes del enlace con la autovía A-7, por lo que los datos obtenidos nos dan el número exacto de vehículos que acceden a dicha autovía y que salen de la misma dirección Lorca o Águilas.

Del gráfico siguiente se observa que es mayor el número de vehículos que accede a la autovía (614 vehículos/hora) frente a los 438 vehículos/hora que acceden a Lorca.



También se puede ha detectado el importante porcentaje de vehículos pesados, tanto en un sentido como en el contrario, tal y como se aprecia en el gráfico siguiente, debido sobre todo a que esta es la principal vía de acceso a Lorca y su zona productiva de influencia y a la carretera de Águilas.



3.13 AFORO Nº11: CALLE ALAMEDA CERVANTES

3.13.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS

En la siguiente tabla se adjuntan los resultados de los aforos llevados a cabo en hora punta en esta vía. En la misma, y para cada sentido, se indica el número de vehículos ligeros, pesados y motocicletas registrados cada cuarto de hora.

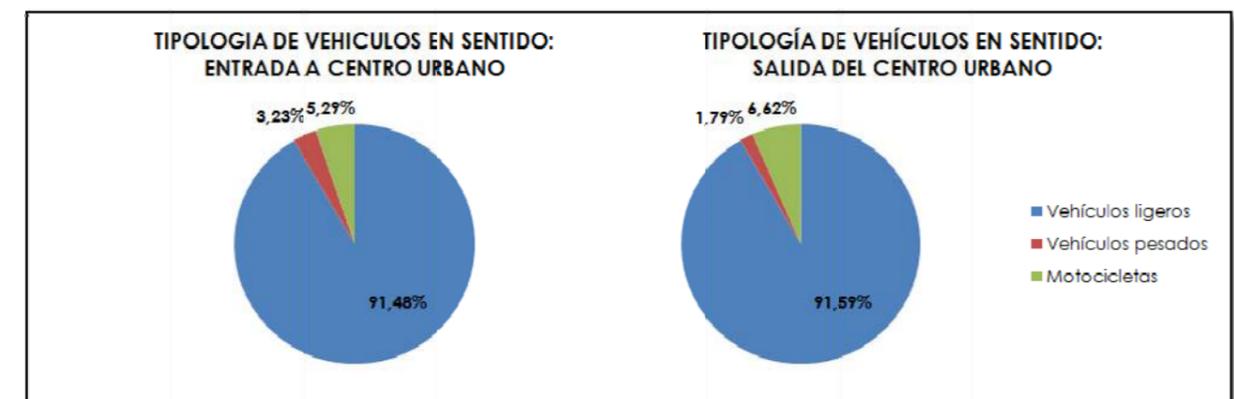
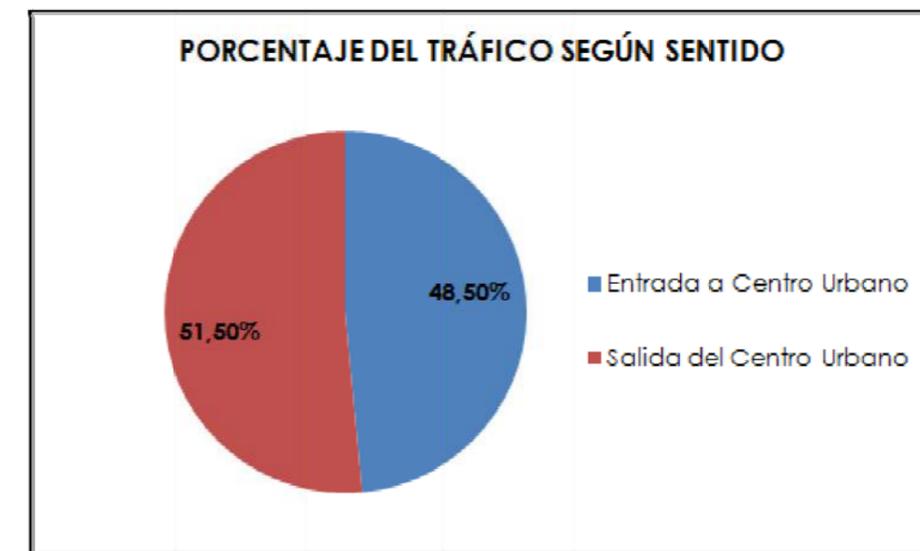
AFORO Nº 11. EN C/ ALAMEDA CERVANTES (ALTURA Nº40)													
	15'			15'			15'			15'			TOTAL 1 HORA
Entrada a Núcleo Urbano (9:30 a 10:30)	93	4	7	83	3	2	80	3	8	84	4	4	375
10:30 a 11:30	104	4	3	94	0	2	97	6	6	96	5	5	422
11:30 a 12:30	93	2	7	87	2	7	86	4	7	109	2	6	412
TOTAL 3 HORAS												1.209	
Salida del Núcleo Urbano (9:30 a 10:30)	103	2	2	94	1	10	115	2	3	75	3	6	416
10:30 a 11:30	78	2	6	76	1	4	118	4	10	98	3	9	409
11:30 a 12:30	109	1	11	115	2	8	98	1	7	97	1	9	459
TOTAL 3 HORAS												1.284	

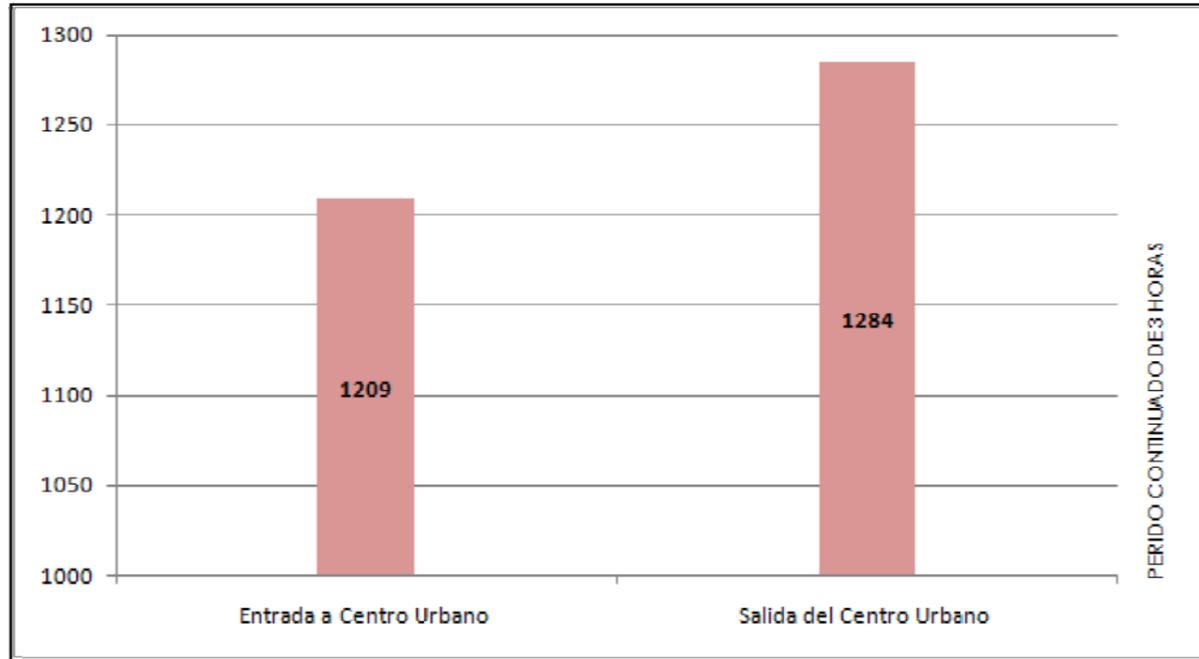


3.13.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realiza el aforo continuado de 3 horas en una avenida que sirve de eje de salida del centro urbano hacia la zona sur del municipio, 51,50% en salida y 48,50% en entrada con un total de vehículos aforados de 2.493 vehículos, con un máximo de 871 vehículos/hora.

Los porcentajes obtenidos son similares en ambos sentidos, esta vía actúa tanto de entrada como de salida del centro urbano. También se detecta un pequeño aumento de vehículos de dos ruedas (motos-bicicletas), con respecto a otras intersecciones aforadas y situadas más alejadas del centro urbano, esto obedece a desplazamientos internos del casco urbano.





3.14.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

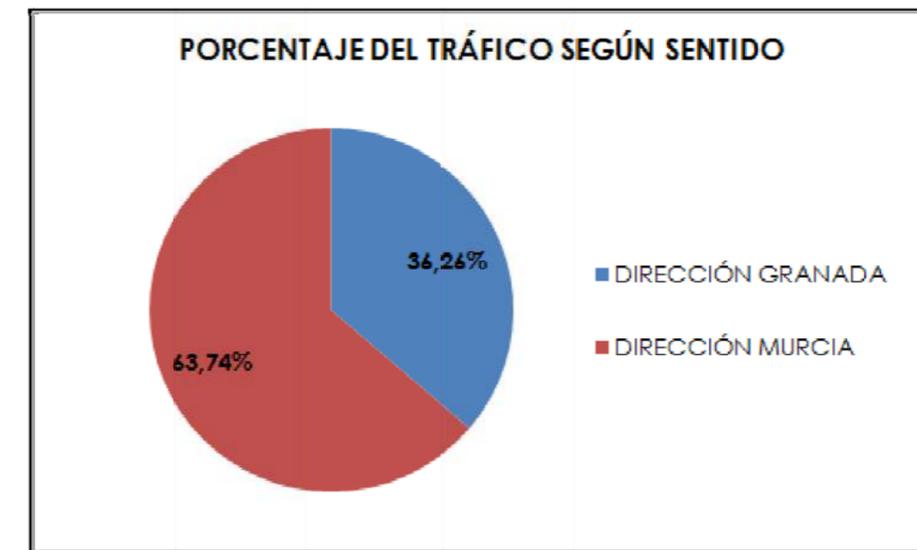
Se realiza el aforo de una hora en la avenida principal de Lorca, vertebra Lorca en sentido longitudinal y en los datos obtenidos se observa un mayor porcentaje de tráfico en sentido salida hacia Murcia, con un 63,74% del total de 1.128 vehículos aforados en una hora.

3.14 AFORO Nº12: AVDA. JUAN CARLOS I.

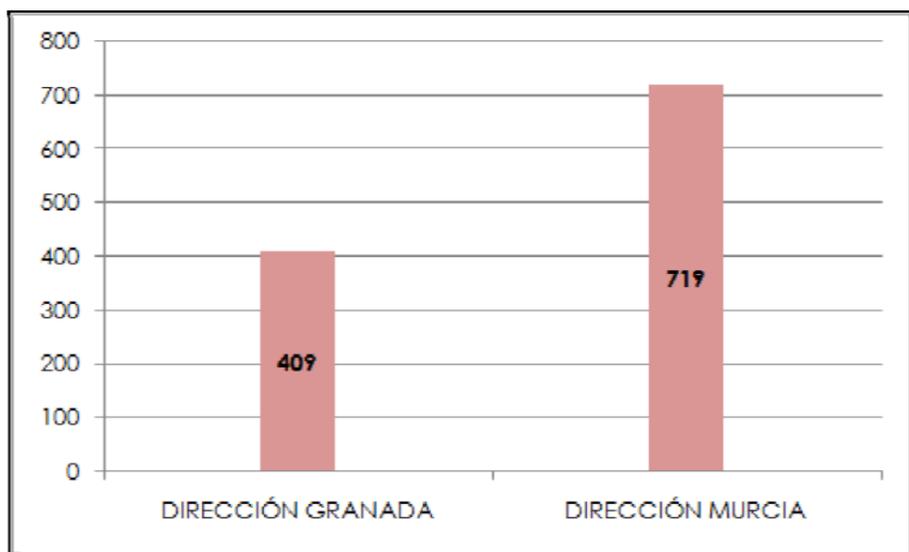
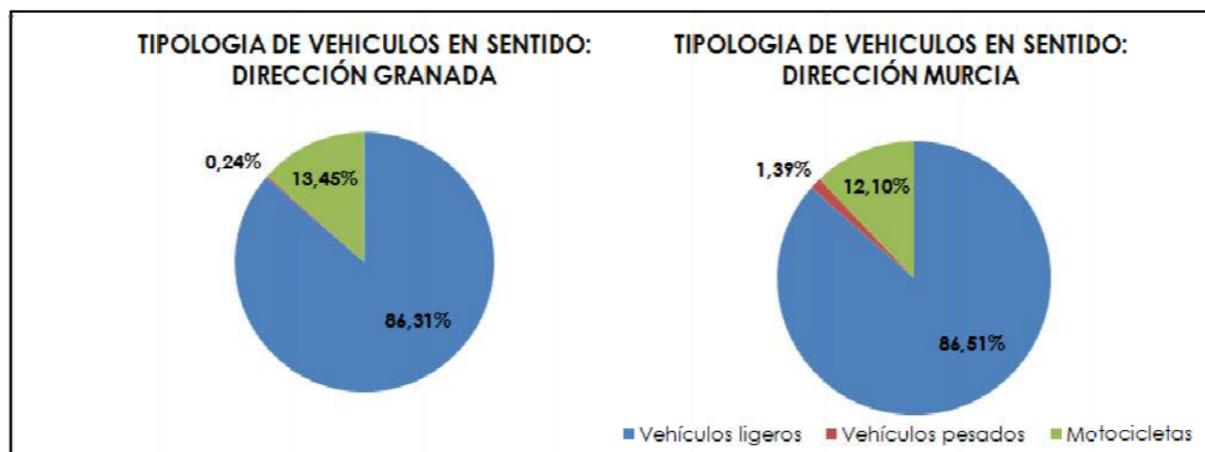
3.14.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS

En la siguiente tabla se adjuntan los resultados de los aforos llevados a cabo en hora punta en esta vía. En la misma, y para cada sentido, se indica el número de vehículos ligeros, pesados y motocicletas registrados cada cuarto de hora.

AFORO Nº12. AVDA. JUAN CARLOS I. (ALTURA Nº 61)																
ITINERARIO	AFORO Nº: 1			FECHA: 03/07/2014				TOTAL 1 HORA								
	11:45 a 12:00	12:00 a 12:15	12:15 a 12:30	12:30 a 12:45												
	Car	Cam	Mot	Car	Cam	Mot	Car	Cam	Mot	Car	Cam	Mot	Car	Cam	Mot	
DIRECCIÓN GRANADA	85	0	17	91	1	14	81	0	15	96	0	9	409	353	1	55
DIRECCIÓN MURCIA	141	3	26	158	3	19	153	3	17	170	1	25	719	622	10	87



Los porcentajes obtenidos son similares en ambos sentidos. Al igual que en Alameda Cervantes, el porcentaje de vehículos de dos ruedas (motos-bicicletas) aumenta con respecto a otras intersecciones aforadas y situadas más alejadas del centro urbano; esto obedece a desplazamientos interiores en el casco urbano, tal y como se puede apreciar en el gráfico siguiente:



AFORO Nº13. AVDA. EUROPA

ITINERARIO	AFORO Nº: 1						FECHA: 02/07/2014						TOTAL 1 HORA	Car	Bus	Moto
	8:00 a 8:15		8:15 a 8:30		8:30 a 8:45		8:45 a 9:00		Car	Bus	Moto					
	Car	Moto	Car	Moto	Car	Moto	Car	Moto								
DIRECCIÓN GRANADA (Centro Urbano)	97	1	1	96	2	1	95	1	2	97	1	1	395	385	5	5
DIRECCIÓN MURCIA	114	6	2	85	2	2	100	6	3	125	3	3	451	424	17	10



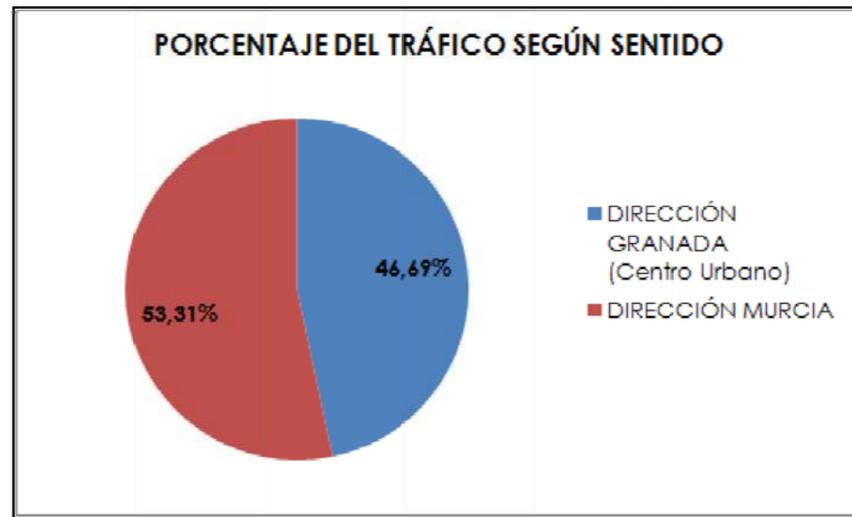
3.15 AFORO Nº13: AVDA.DE EUROPA

3.15.1. DATOS REGISTRADOS EN LOS AFOROS

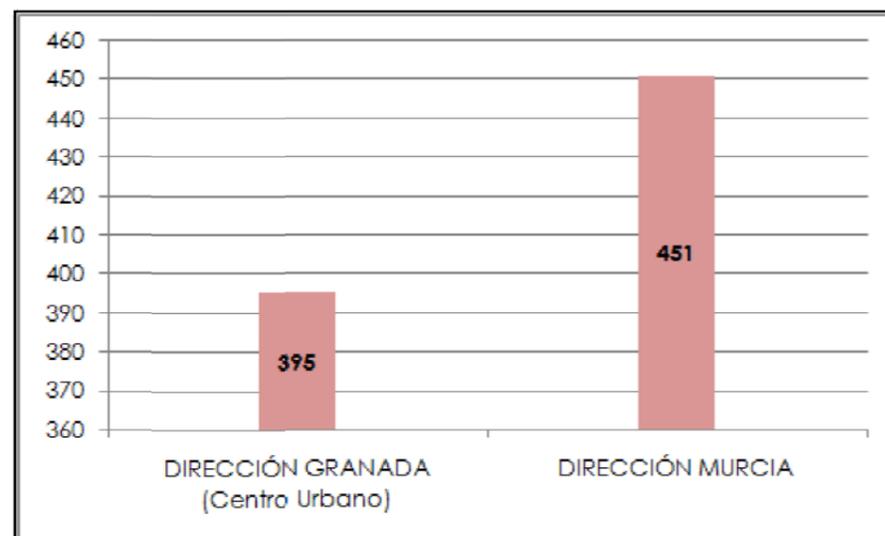
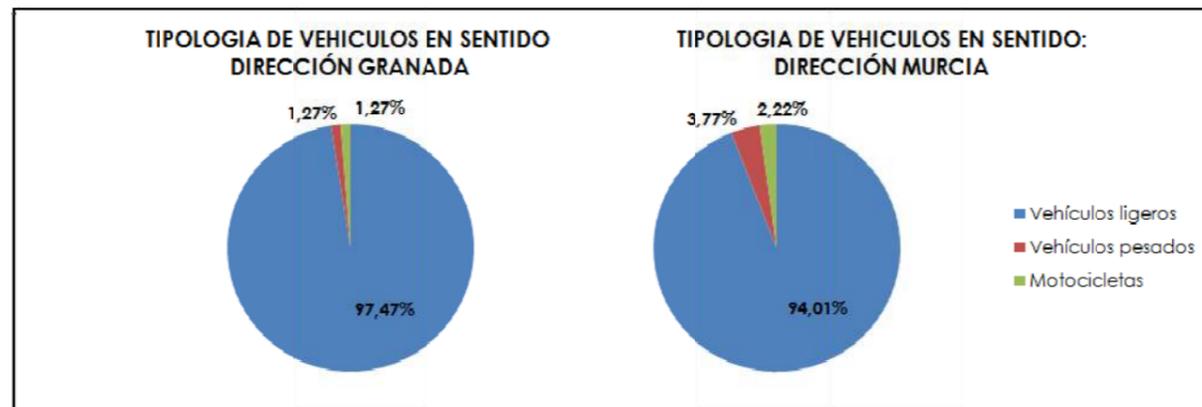
En la siguiente tabla se adjuntan los resultados de los aforos llevados a cabo en hora punta en esta vía. En la misma, y para cada sentido, se indica el número de vehículos ligeros, pesados y motocicletas registrados cada cuarto de hora.

3.15.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El reparto de tráfico por sentidos en el aforo realizado es bastante equilibrado (53,31% en sentido Murcia y 46,69% en sentido Granada). El total de vehículos aforado en una hora fue de 846.



El porcentaje de vehículos pesados no es significativo en ninguno de los sentidos, siendo mayor en dirección Murcia, 3,71%, que en dirección Granada, 1,27%.



3.16 TÉCNICAS DE MEDIDA EN CAMPO PARA VÍAS URBANAS SEGÚN LA METODOLOGÍA DEL MANUAL DE CAPACIDAD

Para el análisis de las vías urbanas del estudio, y tal y como se justifica y explica en el **apartado 4.- Metodología empleada en el análisis.-** del Estudio, se han empleado las técnicas de medida en campo recogidas en el Manual de Capacidad. Estas técnicas están basadas en la obtención de la velocidad media de viaje en los recorridos estudiados. Como proceso dentro de la técnica, se elaboran unas fichas de campo con la toma de datos realizada que se acompañan en el **apartado 5.-Análisis de las zonas de estudio.-** y que se omiten aquí por economía documental.

Estas técnicas se han aplicado a las siguientes vías:

a) Eje viario N-340a. Este itinerario abarca desde la intersección nº1:N-340a-Avenida Fuerzas Armadas-Avenida de Europa, situada en la zona Norte en la entrada a la ciudad, hasta la intersección nº6: Intersección entre la Carretera RM-11 y Carretera de Granada, situada en la zona Suroeste, en las afueras del casco urbano.

Asimismo, se han medido los tiempos intermedios de recorrido entre las intersecciones de importancia presentes en el itinerario:

- Intersección nº1: N-340-Avenida de Las Fuerzas Armadas-Avenida de Europa.
- Intersección nº2: Avenida de Europa-Avenida Rafael Maroto-Calle Puente Gimeno y Calle Juan Antonio Dimas (Glorieta del Sifón).
- Intersección nº8: Avenida de Europa-Avenida Juan Carlos I-Avenida Santa Clara y Ronda Sur.
- Intersección nº3: Avenida Juan Carlos I-Calle Jerónimo Santa Fe-Calle Santa Paula y Alameda de Cervantes. Plaza del Óvalo.
- Intersección nº7: Calle Pérez Casas-Avenida de Granada-Calle Jerónimo Santa Fé.
- Intersección nº6: Carretera RM-11 y N-340a (Carretera de Granada).

b) Alameda de Cervantes. Este itinerario abarca desde la intersección de la Plaza del Óvalo, intersección nº 3, hasta la intersección nº4 con Ronda Sur.

c) Avenida de las Fuerzas Armadas-Carretera de Caravaca. Este itinerario abarca la Avenida de las Fuerzas Armadas, la calle Ortega Melgares, Eulogio Periago y la denominada carretera de Caravaca hasta el enlace con la autovía A-7.

d) Avenida Lorca-Águilas. Este itinerario abarca desde la intersección de la RM-11 (carretera Lorca-Águilas) con la Ronda Sur hasta el enlace con la autovía A-7. Se incluyen dentro del itinerario la intersección en glorieta partida semaforizada con la carretera regional RM-D11 y la intersección con la N-340a (Glorieta de San Antonio).

4. METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL ANÁLISIS



4.	METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL ANÁLISIS	2
4.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	2
4.2	METODOLOGÍA EMPLEADA	2
4.2.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	2
4.2.2	INTERSECCIONES TIPO GLORIETA.....	2
4.2.2.1	Método del Transport Road and Research Laboratory (TRRL).....	2
4.2.2.2	Método del SETRA para rotondas interurbanas	3
4.2.2.3	Método del CETUR-86.....	4
4.2.2.4	Método de la Guía Suiza de rotondas	5
4.2.2.5	Niveles de servicio en función de la demora.....	5
4.2.3	INTERSECCIONES CON PRIORIDAD DE PASO	6
4.2.3.1	Introducción y objeto	6
4.2.3.2	Bases teóricas	6
4.2.3.3	Prioridad relativa de los movimientos dentro de la intersección	6
4.2.3.4	Intervalo crítico e intervalo entre vehículos sucesivos.....	6
4.2.3.5	Pasos a seguir	7
4.2.4	INTERSECCIONES CONTROLADAS POR SEMÁFOROS.....	10
4.2.4.1	Introducción y objeto	10
4.2.4.2	Metodología empleada en el análisis	11
4.2.5	VÍAS URBANAS	12
4.2.5.1	Introducción y objeto	12
4.2.5.2	Metodología empleada en el análisis	12
4.2.6	CARRETERAS DE DOS CARRILES	13
4.2.6.1	Nivel de servicio	13
4.2.6.2	Velocidad de flujo libre (VL)	13
4.2.6.3	Intensidad para el cálculo del porcentaje de tiempo siguiendo a otro vehículos	14
4.2.6.4	Factor de ajuste para vehículos pesados	14
4.2.6.5	Porcentaje de tiempo utilizado en seguir a un vehículo	15
4.2.6.6	Calculo del nivel de servicio	16

4. METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL ANÁLISIS

4.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En el presente apartado se realiza una descripción de las distintas metodologías empleadas para, a partir de los aforos realizados, documentación recopilada y resto de trabajos de campo, obtener los niveles de servicio en las zonas estudiadas de cara a establecer la escala de condiciones de circulación, de mejores a peores, desde el punto de vista del usuario de la vía.

4.2 METODOLOGÍA EMPLEADA

4.2.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Para la obtención de las intensidades de circulación en los puntos e infraestructuras estudiadas se han realizado distintos aforos. La ubicación de los puntos de aforo y el resultado de los mismos se recogen en el **apartado 3 del Estudio: Análisis y actualización de aforos. Puntos de Estudio**

A partir de las intensidades horarias obtenidas y de las características de composición del tráfico y geométricas de las intersecciones y vías estudiadas, se ha analizado el nivel de servicio en las mismas, empleando para ello las siguientes metodologías:

- Carreteras dos carriles, calles e intersecciones semaforizadas y no semaforizadas. Metodología del Manual de Capacidad. Año 2010 (*HighwayCapacity Manual 2010*).
- Intersecciones tipo glorieta. Se han empleado las siguientes metodologías:
 - Método del *Transport Road and Research Laboratory*
 - Fórmula del *SETRA* para rotondas interurbanas
 - Método del *CETUR-86*
 - Método de la *Guía Suiza de rotondas* para el cálculo de la capacidad de rotondas urbanas.

La obtención de los distintos niveles de servicio ha permitido establecer una escala de condiciones de circulación, de mejores a peores, desde el punto de vista del usuario de la vía. A través de esta medida cualitativa, se han identificado aquellas zonas que presentan mayores problemas en cuanto a situaciones de congestión, detenciones frecuentes y formación de colas. A partir de los resultados obtenidos, se han podido establecer las medidas que se considera adecuado llevar a cabo para solucionar, total o parcialmente, estas situaciones.

4.2.2 INTERSECCIONES TIPO GLORIETA

4.2.2.1 Método del Transport Road and Research Laboratory (TRRL)

El cálculo de la capacidad de cada una de las entradas de las glorietas aforadas se ha llevado a cabo mediante el programa de cálculo elaborado por el Grupo de Tráfico el Comité de Conservación y Vialidad Invernal de la Asociación Técnica de Carreteras (ATC). El método utilizado por dicho programa es el del *Transport Road and Research Laboratory*, que modeliza la glorieta como una sucesión de intersecciones en T, calculando su capacidad en función del tráfico que circula por el anillo interior y del tráfico que pretende acceder a la glorieta.

Los datos geométricos necesarios para calcular la capacidad de cada una de las entradas de la glorieta son los siguientes:

- Semianchura de la calzada de acceso (v (m))
- Anchura de la entrada (e (m))
- Longitud del abocinamiento de la entrada (l (m))
- Ángulo entre las trayectorias de entrada y anular (ϕ (g))
- Mínimo radio de la trayectoria de entrada (r (m))
- Diámetro de la glorieta (D (m))

En cuanto a los datos de demanda de tráfico, se crea una matriz origen-destino, donde cada elemento de la matriz, a_{ij} , representa el número de vehículos totales equivalentes a ligeros (ligeros+pesados+2ruedas) que acceden a la glorieta por la entrada i y se dirigen a la salida j . Dichos datos son los obtenidos de los aforos realizados para el estudio.

Para evaluar el funcionamiento de la glorieta en cualquier situación de tráfico, se introducen los valores a_{ij} de la matriz origen-destino como intensidades horarias en hora punta de cada movimiento.

Para obtener los vehículos equivalentes a ligeros, se considerará que un camión, autobús o vehículo pesado superior a 3.500 kg. equivale a 2 vehículos ligeros. De igual forma se considerará que un vehículo de 2 ruedas equivale a 0,5 vehículos ligeros.

Con los datos geométricos y la matriz origen-destino, el programa calcula automáticamente los siguientes valores para cada glorieta estudiada:

$$s = 1,6 \cdot \frac{e - v}{l}$$

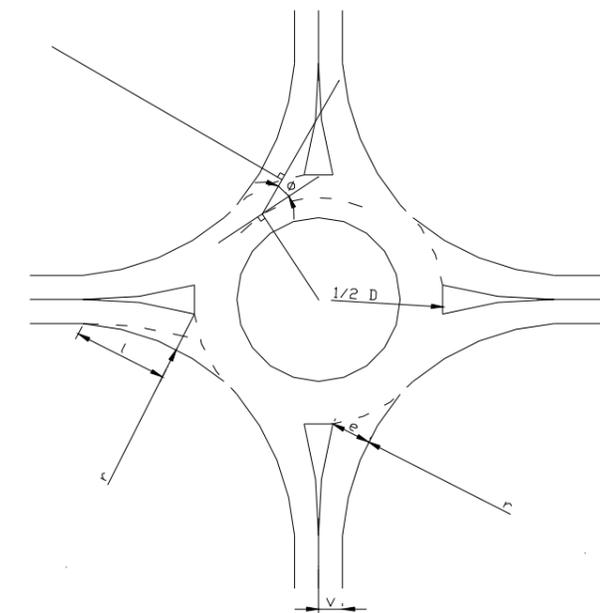
$$x = v + \frac{e - v}{1 + 2 \cdot s}$$

$$k = 1 - \frac{\phi - 33}{259} - 0,978 \cdot \left(\frac{1}{r} - 0,05 \right)$$

$$t = 1 + \frac{0,5}{1 + e^{(0,1 \cdot D - 6)}}$$

$$F = 303 \cdot x \cdot k$$

$$f = 0,210 \cdot t \cdot k \cdot (1 + 0,2 \cdot x)$$



La capacidad de una entrada a la glorieta para la situación de intensidades horarias definidas por la matriz origen-destino se calcula mediante la ecuación que sigue, la cual relaciona la capacidad de cada entrada y la intensidad anular que la corta:

$$Q_e = F - f \cdot Q_c$$

Donde:

Q_e: Capacidad de la entrada (máximo nº de vehículos que podrán acceder por esa entrada).

F y f: Coeficientes función del trazado en planta, calculados automáticamente por el programa.

Q_c: Intensidad anular que corta dicha entrada.

Se trata de un proceso iterativo, convergiendo tras una serie de iteraciones en un equilibrio global de la glorieta.

Los tráficos de salida se obtienen a partir de la intensidad de entrada en el ramal y de los valores porcentuales de los vehículos que salen por cada ramal respecto de las intensidades de entrada de los otros n-1 accesos, obtenidos estos de la matriz origen-destino.

$$I_{s_i} = \sum \rho_{ji} \cdot I_{e_j}$$

Donde:

I_{s_i}: Intensidad de salida en el ramal i

I_{e_j}: Intensidad de entrada en el ramal j

ρ_{ij}: Porcentaje de vehículos que salen por el ramal i del total de los que entran por el ramal j

Con los datos anteriores, el Programa calcula el Nivel de Servicio de cada entrada a la glorieta, como resultado del cociente entre la intensidad de entrada (I_e) por cada ramal y la capacidad teórica (Q_e) de la misma:

- Si el cociente intensidad/capacidad (denominado grado de saturación) es inferior a 0,85 significa que existe un nivel de servicio "Adecuado".
- Cuando el cociente entre la intensidad de entrada y la capacidad es mayor a 0,85 y menor a 1 corresponde a un nivel de servicio "Saturado".
- Y por último, cuando el cociente intensidad de entrada/capacidad es mayor a 1,00 hay un nivel de servicio de "Congestión".

4.2.2.2 Método del SETRA para rotondas interurbanas

En rotondas que podrían calificarse como interurbanas, se ha procedido a calcular la capacidad de las distintas entradas mediante el denominado Método Francés. Este método fue publicado en 1987 por el SETRA (Serviced'Études Techniques des Routes et Autoroutes).

La fórmula establecida por el SETRA para rotondas interurbanas es la siguiente:

$$C_e = (1330 - 0.7 \cdot Q_g) \cdot (1 + 0.1 \cdot (l_e - 3.5))$$

Donde:

C_e = Capacidad de la entrada en veh/h

Q_g = Tráfico molesto en veh/h, que es una combinación del tráfico circulante Q_c y del tráfico saliente Q_s

l_e = anchura de la entrada (medida en la línea de ceda) en metros

El tráfico molesto (Q_g) viene dado por la siguiente expresión:

$$Q_g = (Q_c + 2/3 \cdot Q`s) \cdot (1 - 0.85 \cdot (l_a - 8))$$

Donde:

Q_c = tráfico circulante (valor obtenido con el Método Inglés)

l_a = anchura de la calzada del anillo central en metros

Q`s = tráfico saliente que debe tenerse en cuenta y cuyo valor será:

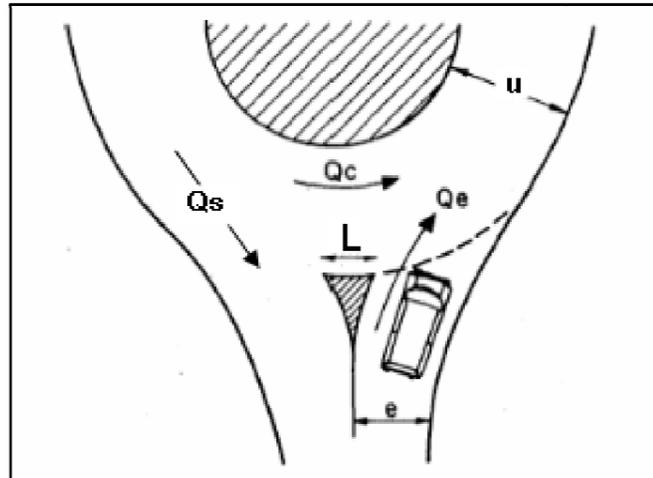
$$Q`s = (Q_s \cdot (15 - l_i)) / 15 \quad \text{si } l_i < 15 \text{ m}$$

$$Q`s = 0 \quad \text{si } l_i \geq 15 \text{ m}$$

Siendo:

Q_s = tráfico que sale por el mismo brazo

l_i = anchura de la isleta deflectora



El nivel de servicio de cada entrada de la glorieta se obtiene en función del cociente entre el tráfico de entrada (Q_e) por cada ramal (obtenida de los aforos realizados) y la capacidad de entrada calculada (C_e) de la misma.

Los niveles de servicio obtenidos se clasifican de acuerdo al siguiente criterio:

- Nivel de servicio "Adecuado", si el cociente intensidad/capacidad (denominado grado de saturación) es inferior a 0,85.
- Nivel de servicio "Saturado", cuando el cociente entre la intensidad de entrada y la capacidad es mayor a 0,85 y menor a 1.
- Nivel de servicio de "Congestión", cuando el cociente intensidad de entrada/capacidad es mayor a 1,00.

4.2.2.3 Método del CETUR-86

El *Centre d'Etudes des Transports Urbains (CETUR)*, hoy en día llamado CERTU, es un organismo dependiente del Ministerio Francés de Infraestructuras y Transportes que viene a ser el equivalente del SETRA para ámbito urbano.

El método del CETUR-86 emplea una fórmula para hallar la capacidad de una entrada de una rotonda en la que la circulación anular se produce en una sola fila y la entrada tiene un solo carril. Si no se cumplen estas condiciones debe recurrirse a la aplicación de distintos coeficientes para las distintas casuísticas contempladas por el método.

El método del CETUR-86 consiste en una mejora de la tradicional *regla de los 1.500*, que indica que para que una entrada de una rotonda funcione correctamente la suma de los tráficos entrante y molesto debe ser inferior a 1.500 vehículos ligeros equivalentes por hora.

La capacidad se ve reducida por la presencia de un tráfico molesto para el vehículo que pretende acceder, y que está formado por los vehículos que circulan por la calzada anular (Q_c) y por un porcentaje, concretamente el 20%, de los vehículos que abandonan la intersección por la salida del ramal estudiado (Q_s), en la medida que su decisión de salir no es percibida con el tiempo suficiente por el conductor para iniciar la maniobra de acceso:

$$TM = Q_c + 0,2 \cdot Q_s$$

Los vehículos pesados equivalen a 2 vehículos ligeros y los vehículos de dos ruedas a 0,5 vehículos ligeros. La sistemática del proceso es la siguiente:

- 1) Estimación del tráfico entrante: A partir de los aforos realizados y las distintas estimaciones, se obtienen los tráficos circulantes por cada ramal (Q_e, Q_s) así como por la calzada anular (Q_c).
- 2) Comprobación de cada entrada: Con los datos anteriores, se comprueba que la capacidad de cada entrada (C_e) es superior al tráfico de entrada (Q_e).

$$C_e = 1500 - k \left[\frac{5}{6} \cdot (Q_c + 0,2 \cdot Q_s) \right] > Q_e$$

Donde:

C_e : capacidad de la entrada

Q_c : tráfico que circula por el anillo, delante de la entrada

Q_s : tráfico de salida en el ramal analizado

Q_e : tráfico de entrada en el ramal analizado

K : coeficiente de corrección por la geometría del acceso y que adopta los siguientes valores:

1 para glorietas con calzada anular de un carril

0,90 en glorietas de pequeño diámetro (10-30 m) con calzada anular de 8 m de anchura media (2 carriles)

0,70 si se trata de glorietas de mayor diámetro, con calzada anular de 8 m (2 carriles)

Con entradas de 2 carriles, la capacidad de la misma aumenta, según el método, en un 40% aproximadamente, con lo que la fórmula a emplear queda de la siguiente manera:

$$C_e = 1,4 \cdot \left[1500 - k \left[\frac{5}{6} \cdot (Q_c + 0,2 \cdot Q_s) \right] \right] > Q_e$$

El nivel de servicio de cada entrada de la glorieta se obtiene en función del cociente entre el tráfico de entrada (Q_e) por cada ramal (obtenida de los aforos realizados) y la capacidad de entrada calculada (C_e) de la misma.

Los niveles de servicio obtenidos se clasifican de acuerdo al siguiente criterio:

- Nivel de servicio "Adecuado", si el cociente intensidad/capacidad (denominado grado de saturación) es inferior a 0,85.

- Nivel de servicio "Saturado", cuando el cociente entre la intensidad de entrada y la capacidad es mayor a 0,85 y menor a 1.
- Nivel de servicio de "Congestión", cuando el cociente intensidad de entrada/capacidad es mayor a 1,00.

4.2.2.4 Método de la Guía Suiza de rotondas

El método recogido en la Guía Suiza incluye una fórmula muy sencilla que considera que el tráfico que influye en la capacidad de la entrada es el que pasa por delante de ésta (Q_c).

$$C_e = k \cdot \left(1500 - \frac{8}{9} \cdot Q_g \right)$$

con:

$$Q_g = \beta \cdot Q_c + \alpha \cdot Q_s$$

donde:

Q_c : flujo anular, en veh/h

Q_s : flujo saliente, en veh/h

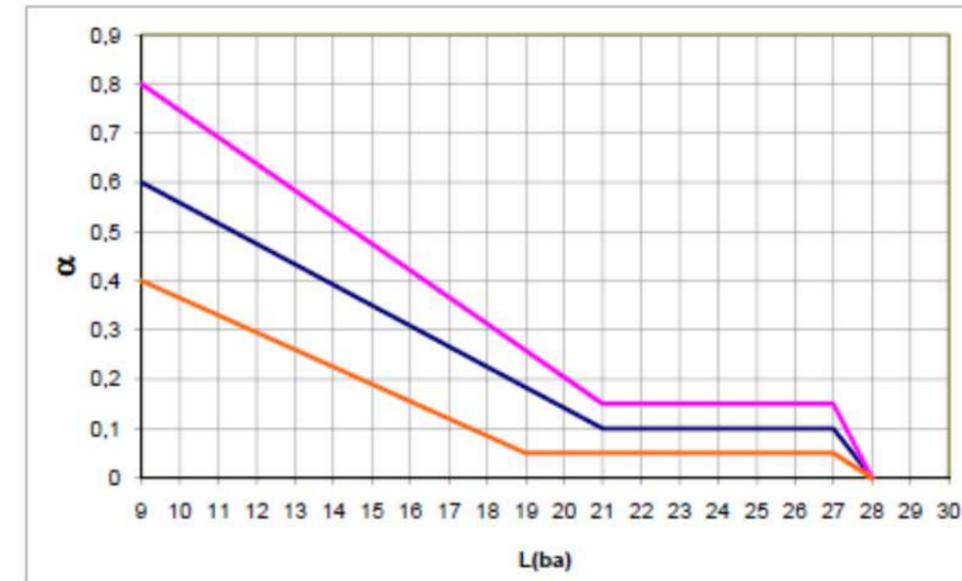
k tiene en cuenta el número de carriles del acceso:

- un carril: $k = 1$
- dos carriles: $k = 1,4 - 1,6$
- tres carriles: $k = 2$

β tiene en cuenta el número de carriles del anillo:

- un carril: $\beta = 0,9 - 1,0$
- dos carriles: $\beta = 0,6 - 0,8$
- tres carriles: $\beta = 0,5 - 0,6$

α tiene en cuenta la independencia de la entrada debida al flujo saliente. Se determina simulando el modelo como una función de la distancia entre los puntos conflictivos de la entrada y de salida (L_{ba}).



Relación entre α y L_{ba}

Los niveles de servicio obtenidos se clasifican de acuerdo al siguiente criterio:

- Nivel de servicio "Adecuado", si el cociente intensidad/capacidad (denominado grado de saturación) es inferior a 0,85.
- Nivel de servicio "Saturado", cuando el cociente entre la intensidad de entrada y la capacidad es mayor a 0,85 y menor a 1.
- Nivel de servicio de "Congestión", cuando el cociente intensidad de entrada/capacidad es mayor a 1,00.

4.2.2.5 Niveles de servicio en función de la demora

Además de la obtención del nivel de servicio en función del ratio intensidad/capacidad, se han utilizado los criterios establecidos en el Manual de Capacidad (HCM2010) para establecer los niveles de servicio en función de la demora en cada entrada en las situaciones más desfavorables.

$$d = \frac{3600}{c_{m,x}} + 900 \cdot T \left[\frac{v_x}{c_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{v_x}{c_{m,x}} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{c_{m,x}} \right) \left(\frac{v_x}{c_{m,x}} \right)}{450 \cdot T}} \right] + 5$$

Donde:

d = demora media (s/veh)

v_x =intensidad para el movimiento x (veh/h)

$c_{m,x}$ = capacidad del movimiento x (veh/h)

T = tiempo de análisis (0,25 h para un periodo de 15 min) (h)

La constante 5 se incluye en la fórmula para tener en cuenta la deceleración de los vehículos desde la velocidad libre hasta la velocidad de los vehículos en cola y la aceleración desde la línea de stop hasta la velocidad libre. Si $v_x < 80\% c_{m,x}$ la ecuación se puede aproximar de la siguiente manera:

$$d = \frac{3600}{c_{m,x} - v_x}$$

Demora media (s/veh)	Nivel de servicio en función de la relación volumen/capacidad (v/c)	
	$v/c \leq 1$	$v/c > 1$
0-10	A	F
>10-15	B	F
>15-25	C	F
>25-35	D	F
>35-50	E	F
>50	F	F

4.2.3 INTERSECCIONES CON PRIORIDAD DE PASO

4.2.3.1 Introducción y objeto

Par el análisis de intersecciones con prioridad de paso, y dadas las características de las mismas, se ha utilizado el método de "Intersecciones con dos vías controladas por stop" (*TWSC, Two-Way Stop-Controlled Intersections*) recogido en el HCM2010. A continuación se recoge un resumen de los principales pasos a seguir e hipótesis a considerar para la obtención del nivel de servicio, capacidad y formación de colas en la intersección.

4.2.3.2 Bases teóricas

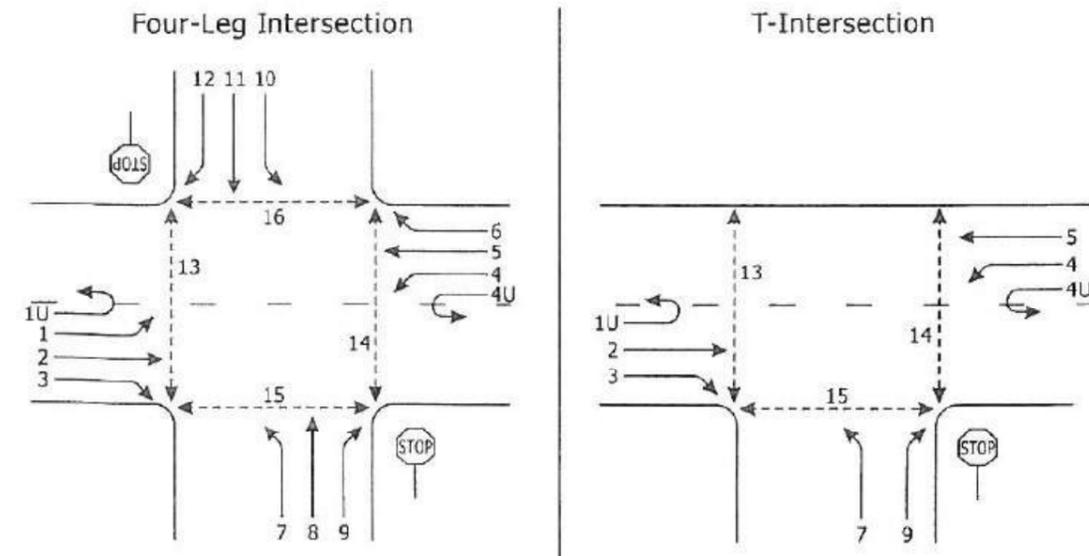
El método se basa en la teoría de aceptación del hueco. Los conductores deben determinar cuando un hueco en la vía principal es suficientemente grande para permitir la entrada y cuando entrar, sobre la base de la prioridad relativa de los movimientos que concurren. La teoría de aceptación del hueco incluye tres elementos básicos:

- El tamaño y distribución (disponibilidad) de huecos en la vía principal.
- La utilidad de estos huecos para los conductores de las vías secundarias.
- Prioridad relativa de los movimientos dentro de la Intersección.

4.2.3.3 Prioridad relativa de los movimientos dentro de la intersección

Cada movimiento ocupa un orden dentro de una escala de prioridades. El proceso de aceptación del hueco asume que los conductores de la vía principal no son afectados por los movimientos de la calle secundaria.

Si esto no es así, el proceso de aceptación del hueco ha de ser modificado. Algunos movimientos tienen prioridad absoluta, mientras que otros han de ceder el paso a movimientos de mayor orden.



- Movimientos de rango 1. Incluye los movimientos de paso en la calle principal, giros a derecha desde ésta y peatones cruzando calles secundarias. En el caso de la intersección de cuatro tramos, se trata de los movimientos 2,5,3,6,15 y 16. En el caso de la intersección de tres tramos, se trata de los movimientos 2,5,3 y 15.
- Movimientos de rango 2 (subordinados a los de rango 1). Incluyen giros a izquierdas y cambios de sentido desde la calle principal, giros a derechas hacia la calle principal y cruces de peatones en la vía principal. En el caso de la intersección de cuatro tramos, se trata de los movimientos 1,4,1U,4U,12,9,13 y 14. En el caso de la intersección de tres tramos, se trata de los movimientos 4,1U,4U,9,13 y 14.
- Movimientos de rango 3 (subordinados a los movimientos de rango 1 y 2). Incluyen los movimientos de paso en las calles secundarias (en el caso de las intersecciones de cuatro tramos) y los giros a izquierda desde la calle secundaria (en el caso de las intersecciones en T). En el caso de la intersección de cuatro tramos, se trata de los movimientos 11 y 8. En el caso de la intersección de tres tramos, se trata del movimiento 7.
- Movimientos de rango 4 (subordinados al resto). Incluye los giros a izquierdas desde la calle secundaria en intersecciones de cuatro tramos.

4.2.3.4 Intervalo crítico e intervalo entre vehículos sucesivos

El intervalo crítico, t_c , se define como el mínimo intervalo de tiempo en la corriente principal del tráfico que permite la entrada a la intersección de un vehículo desde la calle secundaria. El tiempo entre la salida de un vehículo desde la calle secundaria hacia la calle principal y la salida del siguiente vehículo de la calle secundaria usando el mismo movimiento, bajo la condición de cola continua en la calle secundaria, se

denomina intervalo entre vehículos sucesivos, t_i . Por lo tanto, este tiempo es el que define la saturación del flujo desde la aproximación si no hubieran vehículos conflictivos en los movimientos de mayor rango.

4.2.3.5 Pasos a seguir

Los pasos a seguir para la obtención finalmente de las demoras, nivel de servicio y estimación de las colas son los siguientes:

1.- Determinación de prioridades en los movimientos de la intersección

Siguiendo el esquema anteriormente expuesto, se determina el rango de los movimientos que es posible realizar dentro de la intersección.

2.- Conversión de volúmenes de demanda de los movimientos en intensidades de tráfico

Para el análisis de condiciones existentes, donde el periodo punta de 15 minutos puede ser medido *in situ*, los volúmenes para dicho periodo se convierten en intensidades punta para ese periodo de 15 minutos multiplicando los volúmenes del periodo de 15 minutos por 4.

Para el análisis de condiciones de proyecto o cuando no se tengan datos del periodo de 15 minutos punta, la intensidad para ese periodo puede ser obtenida mediante la siguiente fórmula:

$$v_i = \frac{V_i}{PHF}$$

Donde:

v_i = Intensidad para cada movimiento i (veh/h)

V_i = Volumen de vehículos para el movimiento i (veh/h)

PHF= Factor de hora punta

3.- Determinación de las intensidades conflictivas

a) *Giros a izquierdas desde la calle principal (Orden 2. Movimientos 1 y 4)*

El método no diferencia entre conflictos de cruce y convergencia. Los giros a izquierda desde la calle principal y el giro a derechas opuesto desde la calle principal se considera que convergen, sin tener en cuenta el número de carriles existente en la salida.

Teniendo en cuenta el esquema anterior de movimientos de la figura, los movimientos 1 y 4 tendrán el siguiente tráfico conflictivo:

$$v_{c,1} = v_5 + v_6 + v_{16}$$

$$v_{c,4} = v_2 + v_3 + v_{15}$$

Si el giro a derechas desde la calle principal está separado por una isleta triangular y tiene que cumplir con una señal de stop o ceda el paso, los términos v_6 y v_3 son igual a 0.

b) *Giros a derechas desde la calle secundaria (Orden 2. Movimientos 9 y 12)*

Teniendo en cuenta el esquema anterior de movimientos de la figura, los movimientos 9 y 12 tendrán el siguiente tráfico conflictivo para una calle principal de dos carriles:

$$v_{c,9} = v_2 + 0,5v_3 + v_{14} + v_{15}$$

$$v_{c,12} = v_5 + 0,5v_6 + v_{13} + v_{16}$$

El factor de 0,5 viene justificado porque se considera que solo un porcentaje del tráfico correspondiente a ese movimiento será conflictivo. Si el giro a derechas desde la calle principal tiene su propio carril, v_3 y v_6 es cero.

c) *Movimiento de paso en la calle secundaria (Orden 3. Movimientos 8 y 11)*

Teniendo en cuenta el esquema anterior de movimientos de la figura, los movimientos 8 y 11 tendrán el siguiente tráfico conflictivo para una calle principal de dos carriles:

- En la etapa I:

$$v_{c,I,8} = 2(v_1 + v_{1U}) + v_2 + 0,5v_3 + v_{15}$$

$$v_{c,I,11} = 2(v_4 + v_{4U}) + v_5 + 0,5v_6 + v_{16}$$

- En la etapa II:

$$v_{c,II,8} = 2(v_4 + v_{4U}) + v_5 + v_6 + v_{16}$$

$$v_{c,II,11} = 2(v_1 + v_{1U}) + v_2 + v_3 + v_{15}$$

La división en dos etapas viene justificada para tener en cuenta la posible existencia de un refugio en la mediana y que por tanto, el movimiento se realizara en dos etapas. Si el cruce se realiza en una etapa las intensidades conflictivas de la etapa I y la etapa II se combinan. En caso contrario, se tratan por separado.

Si existe un carril de giro a derechas desde la calle principal, v_3 y v_6 es cero. Los factores 0,5 y 2 vienen justificados por la proporción de vehículos que el método considera entran en conflicto en ese movimiento concreto.

d) *Giros a izquierdas desde la calle secundaria (Orden 4. Movimientos 7 y 10)*

De la misma manera que se ha comentado en el apartado anterior, este movimiento puede realizarse en dos etapas si existe un refugio.

- En la etapa I y para dos carriles en la vía principal:

$$v_{c,I,7} = 2v_1 + v_2 + 0,5v_3 + v_{15}$$

$$v_{c,I,10} = 2v_4 + v_5 + 0,5v_6 + v_{16}$$

- En la etapa II y para dos carriles en la vía principal:

$$v_{c,II,7} = 2v_4 + v_5 + 0,5v_6 + 0,5v_{12} + 0,5v_{11} + v_{13}$$

$$v_{c,II,10} = 2v_1 + v_2 + 0,5v_3 + 0,5v_9 + 0,5v_8 + v_{14}$$

4.- Determinación del intervalo crítico e intervalo entre vehículos sucesivos

Los intervalos críticos, $t_{c,x}$, y los tiempos de intervalo entre vehículos sucesivos, $t_{f,x}$, se obtienen para los giros a izquierdas desde la vía principal ($v_{c,1}$ y $v_{c,4}$), los giros a derechas desde la vía secundaria ($v_{c,9}$ y $v_{c,12}$), los cambios de sentido en la vía principal ($v_{c,1U}$ y $v_{c,4U}$), los movimientos de paso de la vía secundaria ($v_{c,8}$ y $v_{c,11}$) y los giros a izquierdas desde la vía secundaria ($v_{c,7}$ y $v_{c,10}$) a medida que sucedan en la intersección.

La fórmula para la obtención de $t_{c,x}$ es la siguiente:

$$t_{c,x} = t_{c,base} + t_{c,HV} \cdot P_{HV} + t_{c,G} \cdot G - t_{3,LT}$$

Donde:

$t_{c,x}$ =Intervalo crítico para el movimiento x (s)

$t_{c,base}$ =Intervalo crítico base según la tabla que se acompaña más abajo (s)

$t_{c,HV}$ =Factor de ajuste de vehículos pesados (1 para calles principales con un carril en cada dirección, 2 para calles principales con dos o tres carriles en cada dirección) (s)

P_{HV} = Proporción de vehículos pesados por movimiento en tanto por uno

$t_{c,G}$ = Factor de ajuste por pendiente (0,1 para movimientos 9 y 12; 0,2 para movimientos 7,8,10 y 11) (s)

G =porcentaje de inclinación; (-) para pendientes y (+) para rampas

$t_{3,LT}$ =factor de ajuste por geometría de la intersección (0,7 para giros a izquierdas desde vía secundaria en intersecciones en T; 0 en otro caso)

Vehicle Movement	Base Critical Headway, $t_{c,base}$ (s)		
	Two Lanes	Four Lanes	Six Lanes
Left turn from major	4.1	4.1	5.3
U-turn from major	N/A	6.4 (wide) 6.9 (narrow)	5.6
Right turn from minor	6.2	6.9	7.1
Through traffic on minor	1-stage: 6.5	1-stage: 6.5	1-stage: 6.5*
	2-stage, Stage I: 5.5 2-stage, Stage II: 5.5	2-stage, Stage I: 5.5 2-stage, Stage II: 5.5	2-stage, Stage I: 5.5* 2-stage, Stage II: 5.5*
Left turn from minor	1-stage: 7.1	1-stage: 7.5	1-stage: 6.4
	2-stage, Stage I: 6.1 2-stage, Stage II: 6.1	2-stage, Stage I: 6.5 2-stage, Stage II: 6.5	2-stage, Stage I: 7.3 2-stage, Stage II: 6.7

Para estimar el intervalo entre vehículos sucesivos se utiliza la siguiente fórmula:

$$t_{f,x} = t_{f,base} + t_{f,HV} \cdot P_{HV}$$

Donde:

$t_{f,x}$ =Intervalo entre vehículos sucesivos para el movimiento x (s)

$t_{f,base}$ =Intervalo entre vehículos base según la tabla que se acompaña más abajo (s)

$t_{f,HV}$ =factor de ajuste para vehículos pesados (0,9 para calles principales con un carril en cada dirección, 1 para calles principales con dos o tres carriles en cada dirección) (s)

P_{HV} = Proporción de vehículos pesados por movimiento en tanto por uno

Vehicle Movement	Base Follow-Up Headway, $t_{f,base}$ (s)		
	Two Lanes	Four Lanes	Six Lanes
Left turn from major	2.2	2.2	3.1
U-turn from major	N/A	2.5 (wide) 3.1 (narrow)	2.3
Right turn from minor	3.3	3.3	3.9
Through traffic on minor	4.0	4.0	4.0
Left turn from minor	3.5	3.5	3.8

5.- Cálculo de la capacidad potencial

La capacidad potencial de cada movimiento para los casos que se presentan en este estudio, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$C_{p,x} = v_{c,x} \cdot \frac{e^{-v_{c,x} \cdot t_{c,x} / 3600}}{1 - e^{-v_{c,x} \cdot t_{f,x} / 3600}}$$

Donde:

$C_{p,x}$ = capacidad potencial del movimiento x (veh/h)

$v_{c,x}$ = intensidad del flujo conflictivo para el movimiento x (veh/h)

$t_{c,x}$ = intervalo crítico para el movimiento secundario x (s)

$t_{f,x}$ = intervalo entre vehículos para el movimiento secundario x (s)

6.- Obtención de la capacidad de los movimientos de orden 1

Los movimientos de este orden se asumen no impedidos por movimientos de menor orden. Esto supone además que los movimientos de orden 1 en la vía principal no incurran en demoras o disminución en su velocidad en la intersección. Dado que realmente esta demora ocurre de manera ocasional, se utilizan ajustes que se explican posteriormente.

7.- Obtención de la capacidad de los movimientos de orden 2

a) *Capacidad del movimiento para el giro a izquierdas desde la vía principal*

La capacidad de estos movimientos, el 1 y el 4, es igual a su capacidad potencial:

$$C_{m,j} = C_{p,j}$$

b) *Capacidad del movimiento para el giro a derechas desde la vía secundaria*

La capacidad de estos movimientos, el 9 y el 12, es igual a su capacidad potencial:

$$C_{m,j} = C_{p,j}$$

8.- Capacidad de los movimientos de orden 3

Para los movimientos realizados en una etapa, la capacidad de todos los movimientos de orden 3 ha de ser corregida con un factor de ajuste que tiene en cuenta los efectos de los impedimentos impuestos por movimientos de mayor orden. El factor de ajuste se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$f_k = \prod_j p_{o,j}$$

Donde:

$p_{o,j}$ = probabilidad de que el movimiento conflictivo de orden 2 j opere en una situación en la que no exista cola.

k= movimientos de orden 3

$$C_{m,k} = C_{p,k} \cdot f_k$$

9.- Ajustes finales en la capacidad

a) Capacidad de carriles compartidos en accesos desde vía secundaria

Cuando varios movimientos comparten el mismo carril y no pueden parar uno al lado del otro en la línea de stop, con la siguiente ecuación se puede obtener la capacidad del carril compartido:

$$C_{SH} = \frac{\sum_Y v_Y}{\sum_Y \left(\frac{v_Y}{C_{m,y}} \right)}$$

C_{SH} = capacidad del carril compartido (veh/h)

v_y =intensidad del movimiento y en el carril compartido (veh/h)

$C_{m,y}$ =capacidad del movimiento para el movimiento y en el carril compartido (veh/h)

b) Cómputo del efecto del abocinamiento en la entrada desde la vía secundaria

La capacidad del carril se obtiene teniendo en cuenta el *abocinamiento*. El valor de la capacidad se obtiene interpolando en la fórmula siguiente.

$$C_R = \begin{cases} (C_{sep} - C_{SH}) \cdot \frac{n_R}{n_{max}} + C_{SH} & \text{si } n_R \leq n_{max} \\ C_{sep} & \text{si } n_R > n_{max} \end{cases}$$

Donde:

C_R = capacidad del carril abocinado (veh/h)

C_{sep} =capacidad del carril si las zonas de almacenamiento fueran infinitamente largas (veh/h)

C_{SH} = capacidad del carril cuando todo el tráfico está compartiendo un carril (veh/h)

n_R = zona de almacenamiento real para giros a derechas

El cálculo de todos estos parámetros se recoge en el Manual de Capacidad.

10.- Obtención de la demora media de cada movimiento

La demora incluye el tiempo perdido por la deceleración desde la velocidad libre debida al stop en el final de la cola, el tiempo de movimiento dentro de la cola, el tiempo de parada en la parte delantera de la cola y el tiempo perdido para acelerar otra vez hasta la velocidad libre.

a) Demora media en los movimientos de rango 2,3 y 4

Suponiendo un grado de saturación inferior a 0,9 (en caso contrario se ha de aumentar el periodo de análisis para incluir la sobresaturación) la demora se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$d = \frac{3600}{C_{m,x}} + 900 \cdot T \left[\frac{v_x}{C_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{v_x}{C_{m,x}} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C_{m,x}} \right) \left(\frac{v_x}{C_{m,x}} \right)}{450 \cdot T}} \right] + 5$$

Donde:

d= demora media (s/veh)

v_x =intensidad para el movimiento x (veh/h)

$C_{m,x}$ = capacidad del movimiento x (veh/h)

T= tiempo de análisis (0,25 h para un periodo de 15 min) (h)

La constante 5 se incluye en la fórmula para tener en cuenta la deceleración de los vehículos desde la velocidad libre hasta la velocidad de los vehículos en cola y la aceleración desde la línea de stop hasta la velocidad libre. Si $v_x < 80\% C_{m,x}$ la ecuación se puede aproximar de la siguiente manera:

$$d = \frac{3600}{C_{m,x} - v_x}$$

b) Demora media en movimientos de orden 1

El efecto de un carril compartido en la calle principal, donde los giros a izquierdas puedan bloquear a los movimientos de orden 1, movimiento de paso o giro a derechas, puede ser importante. Si no existen zonas exclusivas para el giro a izquierdas en la calle principal, una demora en este giro podría bloquear a los vehículos que realizan movimientos de orden 1 que se encuentran detrás. Esto ocasionaría no solo la demora en los vehículos que realizan movimientos de orden 1 sino también a aquellos que realizan movimientos de menor orden.

La demora media en este caso se obtendrá mediante la fórmula siguiente:

$$d_{Rank,1} = \begin{cases} \frac{(1 - p_{o,j}^*) \cdot d_{M,LT} \cdot \left(\frac{v_{i,1}}{N} \right)}{v_{i,1} + v_{i,2}} & N > 1 \\ (1 - p_{o,j}^*) \cdot d_{M,LT} & N = 1 \end{cases}$$

Donde:

d_{Rank1} = demora de los vehículos de movimientos de orden 1 (s/veh)

N= número de carriles del movimiento de paso por dirección en la calle principal

$p_{o,j}^*$ = proporción de vehículos de rango 1 no bloqueados

$d_{M,L,T}$ =demora de los vehículos que giran a izquierdas en la calle principal (s/veh)

$v_{i,1}$ =vehículos que realizan el movimiento de paso en la calle principal en carril compartido (veh/h)

$v_{i,2}$ =vehículos que realizan el movimiento de giro en la calle principal en carril compartido (veh/h)

11.-Obtención de la demora media de cada entrada y de la intersección

La demora media para todos los vehículos en un acceso puede ser obtenida como la media ponderada de las demoras medias estimadas para cada movimiento en dicha entrada.

$$d_A = \frac{d_r \cdot v_r + d_t \cdot v_t + d_l \cdot v_l}{v_r + v_t + v_l}$$

Donde:

d_A = demora media en la entrada (s/veh)

d_r, d_t, d_l = demora media para el giro a derechas, movimiento de paso y giro a izquierdas (s/veh)

v_r, v_t, v_l =intensidad de giro a derechas, movimiento de paso y giro a izquierdas en la entrada (veh/h)

De manera análoga, la demora media para la intersección se puede estimar mediante la siguiente fórmula:

$$d_I = \frac{d_{A,1} \cdot v_{A,1} + d_{A,2} \cdot v_{A,2} + d_{A,3} \cdot v_{A,3} + d_{A,4} \cdot v_{A,4}}{v_{A,1} + v_{A,2} + v_{A,3} + v_{A,4}}$$

Donde:

$d_{A,x}$ = demora media en la entrada x (s/veh)

$v_{A,x}$ = intensidad en la entrada x (veh/h)

12.-Obtención de las longitudes de las colas (percentil 95)

La longitud de la cola del percentil 95 para los movimientos secundarios puede obtenerse mediante la fórmula:

$$Q_{95} \approx 900 \cdot T \left[\frac{v_x}{c_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left(\frac{v_x}{c_{m,x}} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{c_{m,x}} \right) \left(\frac{v_x}{c_{m,x}} \right)}{150 \cdot T}} \right] \cdot \left(\frac{c_{m,x}}{3600} \right)$$

Donde:

Q_{95} = cola (veh)

v_x =intensidad para el movimiento x (veh/h)

$c_{m,x}$ = capacidad del movimiento x (veh/h)

T= periodo de análisis (0,25 h para periodo de 15 min) (h)

La longitud de la cola se obtiene como el producto de la demora promedio por vehículo y la intensidad del movimiento en cuestión.

13.-Obtención del nivel de servicio

El nivel de servicio viene determinada por la demora media para los movimientos de la vía secundaria y los giros a izquierdas de la vía principal.

Demora media (s/veh)	Nivel de servicio en función de la relación volumen/capacidad (v/c)	
	$v/c \leq 1$	$v/c > 1$
0-10	A	F
>10-15	B	F
>15-25	C	F
>25-35	D	F
>35-50	E	F
>50	F	F

4.2.4 INTERSECCIONES CONTROLADAS POR SEMÁFOROS

4.2.4.1 Introducción y objeto

Para el análisis de las intersecciones semaforizadas existentes, se han empleado las técnicas de medida en campo recogidas en el Manual de Capacidad, dado que éstas reproducen el comportamiento del tráfico de una manera mucho más realista que las técnicas analíticas o computacionales recogidas en el citado Manual o en otras publicaciones o manuales de referencia.

4.2.4.2 Metodología empleada en el análisis

1. Concepto de nivel de servicio. Demora de control y relación de flujo a capacidad

El nivel de servicio puede ser medido para el total de la intersección, cada acceso a la intersección y para cada grupo de carriles. La *demora de control* por sí sola es utilizada para caracterizar el nivel de servicio de toda la intersección o de un acceso.

La *demora de control* y la relación de flujo a capacidad (v/c) o también grado de saturación, se obtiene como la tasa verdadera de flujo dividido del flujo de saturación por la razón de luz verde, y es utilizada para un grupo de carriles concreto. La *demora por fase* es parte de la demora total que se atribuye al dispositivo de control. Ésta incluye la demora debida a la desaceleración, el tiempo de avance en la fila, el tiempo de parada y el movimiento de aceleración.

2. Medida de la demora de control de la intersección

La técnica utilizada para la medición de la demora de control ha sido el conteo de vehículos en cola. Esta técnica está basada en la observación directa de los vehículos en cola para un grupo de carriles y requiere dos personas para cada grupo de carriles observado. La técnica es aplicable a grupos de carriles no saturados. Es necesario aplicar dos factores de ajuste: uno que tiene en cuenta los errores que se pueden producir en el muestreo y otro para medir demoras por aceleración-deceleración no medidas (este factor es función del número de vehículos en cola en cada ciclo y la velocidad de aproximación).

La velocidad de aproximación es la velocidad a la cual los vehículos pasarían por la intersección de manera no impedida si la señal fuera verde durante un tiempo considerable y el volumen de vehículos fuera suave.

Esta velocidad debe ser estimada conduciendo a través de la intersección algunas veces cuando el semáforo está verde y no hay cola. La velocidad de aproximación es registrada corriente arriba de tal forma que se vea menos afectada por la operación de la intersección.

3. Periodo de observación

La duración del periodo de observación debe ser claramente definido para que el último vehículo que llega o vehículos que se paran en el periodo puedan ser identificados hasta que abandonan la intersección. Un periodo típico de observación es de 15 minutos.

4. Intervalo de conteo

La técnica de la encuesta o reconocimiento está basada en el registro del conteo de un vehículo en cola en puntos específicos en el tiempo. Un intervalo de conteo de entre 10 y 20 segundos se considera apropiado pero como las intersecciones tienen el tiempo prefijado no debe ser un divisor de la duración del ciclo.

5. Técnica de medida

El muestreo debe empezar en el inicio de la señal de rojo asociada con el grupo de carriles estudiado y de manera ideal cuando no hay cola inicial presente. Si el periodo de conteo empieza con cola inicial, estos vehículos han de ser excluidos de los posteriores conteos de colas.

El observador 1 realiza un seguimiento del final la cola existente en cada carril del grupo de carriles estudiados. Para el análisis, se considera que un vehículo se ha unido a la cola cuando se aproxima con una longitud inferior a un coche entre él y un vehículo parado cuando aquel va a parar.

En el inicio de cada cuenta del intervalo, el observador 1 registra el número de vehículos en cola en todos los carriles del grupo de carriles en estudio. Esta cuenta incluye los vehículos que llegan a la intersección cuando la señal todavía está en verde aunque los vehículos se paren porque los de delante de la cola todavía no se han movido.

Todos los vehículos que acceden a la intersección se incluyen en el conteo hasta que abandonan la misma. Se considera que un vehículo que hace el movimiento de paso abandona la intersección cuando su eje trasero pasa la línea de detención. Un vehículo que hace el movimiento de giro, se considera que abandona la intersección en el instante en que pasa a los vehículos del movimiento de paso contrario o a los peatones a los que debe ceder el paso y comienza a acelerar hacia la velocidad de aproximación.

Al final del periodo de estudio, el observador 1 continúa tomando todos los vehículos en cola para todos los vehículos que han llegado a la intersección durante el periodo de estudio, 15 min, hasta que todos han salido de la intersección. Los vehículos que se paran fuera del periodo de estudio no se incluyen en el conteo final.

El observador 2 mantiene tres conteos durante el periodo de análisis. El primero es un conteo de los vehículos que llegan durante el periodo de estudio de 15 minutos; el segundo es un conteo de los vehículos que llegan durante el periodo de estudio y se paran una o más veces (un vehículo que se para una o más veces es contado como un solo vehículo) y la tercera cuenta es el conteo de los ciclos del semáforo, medido como el número de veces que la señal de rojo se presenta para el grupo de carriles en estudio.

Si el periodo de estudio no empieza o termina en el mismo tiempo que el rojo, entonces el número de intervalos contados que se presentan en el *interim*, puede ser usado para estimar la fracción del ciclo que ocurre en el comienzo o en el final del periodo de estudio.

Transformación de datos

1. Se suma cada columna del conteo de vehículos en cola. Después, se suma el total de las columnas para todo el periodo estudiado.
2. Un vehículo registrado como parte de un vehículo en cola se asume de estar en cola, en promedio, en el intervalo entre conteos. Sobre esta base, el tiempo promedio en cola por vehículo llegando durante el periodo de estudio se estima mediante la ecuación siguiente:

$$d_{vq} = \left(I_s \cdot \frac{\sum V_{iq}}{V_{tot}} \right) \cdot 0,9$$

Donde:

d_{vq} =tiempo en cola por vehículo (s/veh)

I_s = intervalo de conteo entre vehículos en cola (s)

$\sum V_{iq}$ = suma de vehículos en cola (veh)

V_{tot} = número total de vehículos que llegan a la intersección durante el periodo de estudio (veh)

El factor 0,9 tiene en cuenta los errores que pueden ocurrir durante la técnica de conteo.

- Se anota la fracción de vehículos que paran y el número promedio de vehículos que paran por carril en cada ciclo.
- El factor de corrección por aceleración-deceleración, no medible directamente mediante la técnica, se obtiene, en función de la velocidad de aproximación y el número promedio de vehículos que paran, de la siguiente tabla:
- Se multiplica el factor de corrección por la fracción de vehículos que paran. Al resultado anterior se le suma el tiempo en cola obtenido anteriormente para estimar la demora de control para el grupo de carriles.

6. Obtención del nivel de servicio

El nivel de servicio se obtiene mediante la medida de la demora total según la siguiente tabla.

Demora (s/veh)	Nivel de servicio en función de la relación volumen/capacidad (v/c)	
	v/c ≤ 1	v/c > 1
0-10	A	F
>10-20	B	F
>20-35	C	F
>35-55	D	F
>55-80	E	F
>80	F	F

4.2.5 VÍAS URBANAS

4.2.5.1 Introducción y objeto

La práctica totalidad de las vías urbanas objeto del estudio, vienen caracterizadas por la existencia de numerosas calles transversales que acometen a las vías principales, así como numerosas intersecciones semaforizadas y sin semaforizar intercaladas a lo largo de los ejes estudiados y en calles secundarias. Por

tanto, para la obtención de niveles de servicio en estas vías y para el análisis de las condiciones del tráfico, la aplicación de la formulación recogida en el Manual de Capacidad u otras publicaciones y técnicas de referencia, implican la obtención de resultados que no responden a la realidad de la situación y la modelización compleja de situaciones que a su vez no responden a las condiciones reales de circulación.

Es por ello que, para el análisis de segmentos de calle urbana, se han utilizado las técnicas de medida en campo recogidas en el Manual de Capacidad, que implicando la toma de datos intensiva en las zonas de estudio, arrojan conclusiones mucho más realistas que el análisis computacional y analítico de esta vías según la metodología recogida en el Manual.

4.2.5.2 Metodología empleada en el análisis

Para la obtención del nivel de servicio en los segmentos de vías urbanas estudiados, se ha empleado la metodología recogida en el Manual de Capacidad y cuyos aspectos fundamentales se recogen a continuación.

1. Concepto de nivel de servicio.

Se trata de medir la velocidad de viaje (*travel speed*) como un porcentaje de la velocidad libre base (*base free flow speed*).

2. Medida en campo de la velocidad libre

Se realiza un estudio de velocidades in situ en un segmento medio cuando hay poco tráfico. Se registran las velocidades de los coches en flujo libre. Un coche está en flujo libre cuando está a más de 8 segundos del vehículo que va por delante y a más de 5 segundos del que va por detrás en el mismo carril. Posteriormente, se procede a calcular el promedio de velocidades, su desviación estándar y la velocidad libre del segmento.

3. Promedio de velocidad de viaje (average travel speed)

En primer lugar, se identifica la hora del día y segmento de calle analizado. Se conduce el coche de prueba por los segmentos en estudio para registrar los tiempos de viaje. Las siguientes recomendaciones han de ser tenidas en cuenta durante la realización de la prueba:

- Realizar de 6 a 10 pasadas
- Si la calle tiene dos direcciones hay que realizarlas por separado
- Es adecuado realizar el viaje a la velocidad media del resto de vehículos
- Los tiempos acumulados se van registrando a medida que se pasa por el centro de cada intersección. Cuando el vehículo se detiene o reduce mucho su velocidad, 8km/h o menos, hay que medir el tiempo que se está parado o se reduce la velocidad. Este tiempo y el motivo de la detención deben de ser registrados convenientemente.
- Se registran algunas velocidades en las mitades de los segmentos.

4. Obtención del Nivel de servicio

El nivel de servicio se obtiene en función de las velocidades medias obtenidas para cada itinerario según se expone en el apartado **5.- Análisis de actuaciones-** para cada caso.

4.2.6 CARRETERAS DE DOS CARRILES

El método de cálculo utilizado para determinar el Nivel de Servicio en carreteras de dos carriles es el expuesto en el Manual de Capacidad de Carreteras de 2010.

Según dicho manual, los criterios de nivel de servicio para las carreteras de dos carriles consideran conjuntamente los criterios de movilidad y accesibilidad para carreteras de la CLASE I, criterios de accesibilidad para la CLASE II y criterios de velocidad libre para la CLASE III. La medida esencial de la calidad del servicio es el porcentaje de demora en tiempo, utilizándose la velocidad y la utilización de la capacidad como medidas secundarias.

Para las carreteras de dos carriles, la capacidad básica es de 1.700 veh/h en cada dirección y de 3.200 veh/h en ambas direcciones combinadas, cuando el tramo es largo. Esto quiere decir que un volumen mayor de vehículos al de los datos antes descritos, representa un nivel de servicio (NS) tipo F en la carretera.

4.2.6.1 Nivel de servicio

En la tabla siguiente se muestran los máximos valores del porcentaje de tiempo utilizado en seguir un vehículo y la velocidad media de recorrido para cada NS de las carreteras de dos carriles CLASE II.

Criterio del NS para carreteras de dos carriles CLASE II

NS	% de tiempo utilizado en seguir un vehículo (PTS)
A	≤ 40
B	> 40-55
C	>55-70
D	> 70-85
E	> 85

A continuación se presenta una breve descripción del concepto de nivel de servicio en carreteras de dos carriles de la clase II.

En el Nivel de Servicio A, la velocidad vendrá controlada fundamentalmente por las características de la carretera. Solamente es esperable un pequeño número de colas.

En el Nivel de Servicio B, es esperable la aparición de algunas pequeñas colas. La intensidad y la capacidad de paso están equilibradas.

En el Nivel de Servicio C, muchos vehículos viajan en caravana. Las velocidades se reducen de manera apreciable.

En el Nivel de Servicio D, las caravanas aumentan significativamente. La intensidad de paso es alta pero la capacidad de paso va aproximándose a 0. Un gran porcentaje de vehículos viajan en caravana y el porcentaje de tiempo siguiendo a otro vehículo es importante.

En el Nivel de Servicio E, la intensidad se aproxima a la capacidad. La velocidad se ve seriamente disminuida.

En el Nivel de Servicio F, la intensidad supera a la capacidad en una o en las dos direcciones. Las condiciones de circulación son insostenibles, con grandes atascos.

4.2.6.2 Velocidad de flujo libre (VL)

La velocidad de flujo libre puede ser estimada indirectamente si la medida de campo no se puede realizar por cualquier circunstancia. La VL para carreteras de dos vías tiene un rango entre 70 y 110 km/h. Para estimar la VL, el analista debe caracterizar las condiciones de operación de la carretera en términos de una velocidad base de flujo libre VLB que refleje el carácter del tránsito y el alineamiento de la carretera. La VLB se puede estimar del conocimiento local de la operación de la carretera, de carreteras similares, de la velocidad de diseño de la carretera y de los límites de velocidad. Una vez estimada la VLB, se calcula la velocidad libre de flujo como sigue:

$$VL = VLB - f_{LS} - f_A \quad (15-2)$$

donde:

VL = Velocidad estimada de flujo libre (km/h)

VLB = Velocidad base de flujo libre (km/h)

fLS = Ajuste debido al ancho del carril y al ancho del hombro, según tabla 15.7

fA = Factor de ajuste para puntos de acceso, según tabla 15.8

Ajuste debido al ancho de carril y al ancho del arcén (fLS)

Anchura de carril (m)	Reducción de la velocidad de flujo libre (km/h)			
	Anchura de arcén (m)			
	≥ 0,0 < 0,6	≥ 0,6 < 1,2	≥ 1,2 < 1,8	≥ 1,8
2,7 < 3,0	10,3	7,7	5,6	3,5
≥ 3,0 < 3,3	8,5	5,9	3,8	1,7
≥ 3,3 < 3,6	7,5	4,9	2,8	0,7
≥ 3,6	6,8	4,2	2,1	0,0

Ajuste debido a la cantidad de puntos de acceso (fA)

Puntos de acceso por km	Reducción de la VL (km/h)
0	0,0
6	4,0
12	8,0
18	12,0
≥ 24	16,0

4.2.6.3 Intensidad para el cálculo del porcentaje de tiempo siguiendo a otro vehículos

Tres ajustes deben ser hechos a la demanda del volumen horario, estos ajustes son el FHP, el factor de ajuste debido al porcentaje de pendiente de la carretera y el factor de ajuste debido a los vehículos pesados. Estos ajustes son aplicados de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$Iq = I / (FHP * fi * fvp)$$

Iq= Equivalente de vehículos para la razón de flujo en un período pico de 15 minutos (veh/h)

I = Demanda del volumen para la hora punta (veh/h)

FHP = Factor de hora punta

fi = Factor de ajuste debido al grado de inclinación

fvp = Factor de ajuste debido a los vehículos pesados

Los factores de ajuste se obtienen de las tablas del Manual de Capacidad 2010. El FHP representa la variación en el flujo de tráfico durante una hora. El análisis de las carreteras de dos carriles está basado en la intensidad de vehículos en un periodo pico de 15 minutos durante la hora de interés, generalmente la hora punta.

Factor de ajuste (fi) para determinar el porcentaje de tiempo utilizado en seguir un vehículo sobre segmentos de dos vías y direccionales

Intensidad de vehículos direccional (veh/h)	Tipo de terreno	
	Nivelado	Ondulado
≤ 100	1,00	0,73
200	1,00	0,80
300	1,00	0,85
400	1,00	0,90

Intensidad de vehículos direccional (veh/h)	Tipo de terreno	
	Nivelado	Ondulado
500	1,00	0,96
600	1,00	0,97
700	1,00	0,99
800	1,00	1,00
≥ 900	1,00	1,00

4.2.6.4 Factor de ajuste para vehículos pesados

El factor de ajuste para vehículos pesados se da conforme la siguiente ecuación:

$$fvp = 1 / [1 + Pp * (Ep - 1) + Pr * (Er - 1)]$$

Donde:

Pp= Proporción de camiones en el tránsito, expresado en decimal

Pr= Proporción de vehículos recreacionales en el tránsito, expresado en decimal

ET= Equivalente del número de vehículos por camión

ER= Equivalente del número de vehículos por vehículo recreacional

Equivalente del número de vehículos por camión y vehículo recreacional, para determinar el porcentaje de tiempo utilizado en seguir un vehículo en segmentos de dos vías y direccional

Tipo de vehículo	Intensidad de vehículos direccional (veh/h)	Tipo de terreno	
		Nivelado	Ondulado
EP	≤ 100	1,1	1,9
	200	1,1	1,8
	300	1,1	1,7
	400	1,1	1,6
	500	1,0	1,4
	600	1,0	1,2
	700	1,0	1,0
	800	1,0	1,0
	≥ 900	1,0	1,0
ER	Todas las intensidades	1,0	1,0

4.2.6.5 Porcentaje de tiempo utilizado en seguir a un vehículo

Este porcentaje es estimado de la intensidad equivalente de vehículos, la intensidad de vehículos opuesta y un factor de ajuste para el porcentaje de zonas donde no se puede adelantar en la dirección de análisis. El valor se puede determinar de la siguiente ecuación:

$$PTS_d = BPTS_d + fda * (I_{q_d} / (I_{q_d} - I_{q_o})) (15-9)$$

Donde:

PTS_d = Porcentaje de tiempo utilizado en seguir un vehículo en la dirección de análisis

$BPTS_d$ = Porcentaje base de tiempo utilizado en seguir un vehículo en la dirección de análisis

fpa = Ajuste para porcentaje de zonas de "prohibido adelantar"

I_{q_d} = Equivalente de vehículos para la razón de flujo en un período pico de 15 minutos en la dirección de análisis (veh/h)

I_{q_o} = Equivalente de vehículos para la razón de flujo en un período pico de 15 minutos en la dirección opuesta a la de análisis (veh/h)

La siguiente ecuación determina el valor del $BPTS_d$:

$$BPTS_d = 100 * (1 - \exp(a * I_{q_d}^b))$$

donde a y b son constantes cuyos valores vienen definidos en la siguiente tabla:

Coeficientes a y b para estimar la $BPTS_d$

Oposición a la demanda de flujo, I_{q_o} (veh/h)	Coefficiente a	Coefficiente b
≤ 200	-0,0014	0,973
400	-0,0022	0,923
600	-0,0033	0,870
800	-0,0045	0,833
1.000	-0,0049	0,829
1.200	-0,0054	0,825
1.400	-0,0058	0,821
≥ 1.600	-0,0062	0,817

Ajuste (fpa) para el porcentaje de tiempo gastado en seguir un vehículo debido al efecto combinado de distribución direccional del tráfico y el porcentaje de zonas de "prohibido adelantar"

Intensidad equivalente de vehículos (veh/h)	Incremento del porcentaje de tiempo gastado en seguir un vehículo (%)					
	Zonas de Prohibido adelantar (%)					
	0	20	40	60	80	100
Reparto de sentidos = 50/50						
≤ 200	9,0	29,2	43,4	49,4	51,0	52,6
400	16,2	41,0	54,2	61,6	63,8	65,8
600	15,8	38,2	47,8	53,2	55,2	56,8
800	15,8	33,8	40,4	44,0	44,8	46,6
1400	12,8	20,0	23,8	26,2	27,4	28,6
2000	10,0	13,6	15,8	17,4	18,2	18,8
2600	5,5	7,7	8,7	9,5	10,1	10,3
3200	3,3	4,7	5,1	5,5	5,7	6,1
Reparto de sentidos = 60/40						
≤ 200	11,0	30,6	41,0	51,2	52,3	53,5
400	14,6	36,1	44,8	53,4	55,0	56,3
600	14,8	36,9	44,0	51,1	52,8	54,6
800	13,6	28,2	33,4	38,6	39,9	41,3
1400	11,8	18,9	22,1	25,4	26,4	27,3
2000	9,1	13,5	15,6	16,0	16,8	17,3
≥ 2600	5,9	7,7	8,6	9,6	10,0	10,2
Reparto de sentidos = 70/30						
≤ 200	9,9	28,1	38,0	47,8	48,5	49,0
400	10,6	30,3	38,6	46,7	47,7	48,8
600	10,9	30,9	37,5	43,9	45,4	47,0
800	10,3	23,6	28,4	33,3	34,5	35,5
1400	8,0	14,6	17,7	20,8	21,6	22,3
≥ 2000	7,3	9,7	11,7	13,3	14,0	14,5
Reparto de sentidos = 80/20						
≤ 200	8,9	27,1	37,1	47,0	47,4	47,9
400	6,6	26,1	34,5	42,7	43,5	44,1
600	4,0	24,5	31,3	38,1	39,1	40,0
800	3,8	18,5	23,5	28,4	29,1	29,9
1400	3,5	10,3	13,3	16,3	16,9	32,2
≥ 2000	3,5	7,0	8,5	10,1	10,4	10,7
Reparto de sentidos = 90/10						
≤ 200	4,6	24,1	33,6	43,1	43,4	43,6
400	0,0	20,2	28,3	36,3	36,7	37,0
600	-3,1	16,8	23,5	30,1	30,6	31,1
800	-2,8	10,5	15,2	19,9	20,3	20,8
≥ 1400	-1,2	5,5	8,3	11,0	11,5	11,9

4.2.6.6 Calculo del nivel de servicio

El nivel de servicio se obtiene comparando el valor obtenido para PTSd con los recogidos en la tabla:

NS	% de tiempo utilizado en seguir un vehículo (PTS)
A	≤ 40
B	> 40-55
C	>55-70
D	> 70-85
E	> 85

5. ANÁLISIS DE LAS ZONAS DE ESTUDIO. NIVELES DE SERVICIO



5. ANÁLISIS DE LAS ZONAS DE ESTUDIO. NIVELES DE SERVICIO	3	5.7.2	MÉTODO DEL TRANSPORT ROAD AND RESEARCH LABORATORY (TRRL)	21	
5.1 INTRODUCCIÓN DE OBJETO.....	3	5.7.3	ANÁLISIS DE LA INTERSECCIÓN EN T EN EL ANILLO. NIVEL DE SERVICIO.....	23	
5.2 INTERSECCIÓN ENTRE LA N-340 A- AVENIDA DE LAS FUERZAS ARMADAS-AVENIDA DE EUROPA.....	3	5.7.4	ANÁLISIS DE LA INTERSECCIÓN EN X CON EL CAMINO VIEJO DEL PUERTO	24	
5.2.1	MÉTODO DEL TRANSPORT ROAD AND RESEARCH LABORATORY (TRRL)	3	5.7.1	CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA	25
5.2.2	MÉTODO DEL SETRA PARA ROTONDAS INTERURBANAS.....	6	5.8 INTERSECCIÓN ENTRE LA AVENIDA DE EUROPA-AVENIDA JUAN CARLOS I-AVENIDA SANTA CLARA.....	25	
5.2.3	MÉTODO DEL CETUR-86.....	6	5.8.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	25
5.2.4	CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA	7	5.8.2	TOMA DE DATOS Y RESULTADOS OBTENIDOS	26
5.3 INTERSECCIÓN ENTRE LA AVENIDA JUAN CARLOS I-CALLE JERÓNIMO SANTA FE-CALLE SANTA PAULA Y ALAMEDA DE CERVANTES. GLORIETA DEL ÓVALO.....	7	5.8.3	CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA	30	
5.3.1	MÉTODO DEL TRANSPORT ROAD AND RESEARCH LABORATORY (TRRL)	7	5.9 INTERSECCIÓN ENTRE LA AVENIDA DE EUROPA-AVENIDA RAFAEL MAROTO-CALLE PUENTE GIMENO-CALLE JUAN ANTONIO DIMAS. GLORIETA DEL SIFÓN.....	30	
5.3.2	MÉTODO DEL CETUR-86.....	10	5.9.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	30
5.3.3	MÉTODO DE LA GUÍA SUIZA DE ROTONDAS	11	5.9.2	TOMA DE DATOS Y RESULTADOS OBTENIDOS	31
5.3.4	CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA	12	5.9.3	CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA	33
5.4 INTERSECCIÓN ENTRE ALAMEDA DE CERVANTES , CARRETERA DE ÁGUILAS (RM-621) Y RONDA SUR.....	12	5.10 EJE ARTERIAL DE LA N-301A: AVENIDA DE EUROPA-AVENIDA JUAN CARLOS I-CALLE JERÓNIMO SANTA FÉ- CARRETERA DE GRANADA.....	33		
5.4.1	MÉTODO DEL TRANSPORT ROAD AND RESEARCH LABORATORY (TRRL)	12	5.10.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	33
5.4.2	MÉTODO DEL SETRA PARA ROTONDAS INTERURBANAS.....	15	5.10.2	TOMA DE DATOS EN CAMPO	33
5.4.3	MÉTODO DE LA GUÍA SUIZA DE ROTONDAS	15	5.10.3	RESULTADOS OBTENIDOS.....	39
5.4.4	CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA	16	5.10.4	CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD	41
5.5 INTERSECCIÓN ENTRE CARRETERA RM-11 Y RONDA SUR.....	16	5.11 ALAMEDA DE CERVANTES. DESDE PLAZA DEL ÓVALO HASTA RONDA SUR.....	42		
5.5.1	MÉTODO DEL TRANSPORT ROAD AND RESEARCH LABORATORY (TRRL)	16	5.11.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	42
5.5.2	MÉTODO DEL SETRA PARA ROTONDAS INTERURBANAS.....	18	5.11.2	TOMA DE DATOS EN CAMPO	42
5.5.3	CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA	18	5.11.3	RESULTADOS OBTENIDOS.....	44
5.6 INTERSECCIÓN ENTRE CARRETERA RM-11 Y N-340A (CARRETERA DE GRANADA).....	18	5.11.4	CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD	46	
5.6.1	MÉTODO DEL TRANSPORT ROAD AND RESEARCH LABORATORY (TRRL)	18	5.12 CONEXIÓN RONDA SUR Y AUTOVÍA A-7.....	46	
5.6.2	MÉTODO DEL SETRA PARA ROTONDAS INTERURBANAS.....	20	5.12.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	46
5.6.3	CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA	21	5.12.2	TOMA DE DATOS EN CAMPO	46
5.7 INTERSECCIÓN ENTRE LA CALLE PÉREZ CASAS-CAMINO VIEJO DEL PUERTO-CALLE JERÓNIMO SANTA FÉ Y CARRETERA DE GRANADA.....	21	5.12.3	RESULTADOS OBTENIDOS.....	50	
5.7.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	21	5.12.4	CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD	52
			5.13 AVENIDA DE LAS FUERZAS ARMADAS-CALLE ORTEGA MELGARES-CALLE MAYOR-CALLE EULOGIO PERIAGO-CARRETERA DE CARAVACA.....	53	



5.13.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	53
5.13.2	TOMA DE DATOS EN CAMPO	53
5.13.3	RESULTADOS OBTENIDOS.....	56
5.13.4	CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD	58
5.14	CALLE EULOGIO PERIAGO Y CARRETERA DE CARAVACA	58



5. ANÁLISIS DE LAS ZONAS DE ESTUDIO. NIVELES DE SERVICIO

5.1 INTRODUCCIÓN DE OBJETO

En el presente apartado, a partir de los datos de aforo, caracterización de las zonas de estudio y metodología recogidas en apartados anteriores del Estudio, se han obtenido los niveles de servicio en aquellas y se ha realizado un análisis de las condiciones de circulación existentes.

5.2 INTERSECCIÓN ENTRE LA N-340 A- AVENIDA DE LAS FUERZAS ARMADAS-AVENIDA DE EUROPA

5.2.1 MÉTODO DEL TRANSPORT ROAD AND RESEARCH LABORATORY (TRRL)

Los vehículos equivalentes obtenidos en la hora punta aforada a primera hora de la mañana, según la metodología explicada en el apartado anterior, y para cada movimiento posible son los siguientes:



ITINERARIO	INTENSIDAD HORARIA			VEHÍCULOS EQUIVALENTES
1-2 N-340a - C/Felipón de Cope	0	0	0	0
1-4 N-340a - C/Fuerzas Armadas	133	2	5	140
1-6 N-340a - Avda. de Europa	359	4	4	369
1-8 N-340a - N-340a	13	1	0	15
3-4 C/ Felipón de Cope - C/ Fuerzas Armadas	2	0	1	3
3-6 C/ Felipón de Cope - Avda. de Europa	4	0	0	4
3-8 C/ Felipón de Cope - N-340a	1	0	0	1
3-2 C/ Felipón de Cope - C/ Felipón de Cope	0	0	0	0
5-6 C/ Fuerzas Armadas - Avda. de Europa	22	1	1	25
5-8 C/ Fuerzas Armadas - N-340a	182	6	3	196
5-2 C/ Fuerzas Armadas - C/ Felipón de Cope	1	0	0	1
5-4 C/ Fuerzas Armadas - C/ Fuerzas Armadas	1	0	1	2
7-8 Avda. de Europa - N-340a	403	14	9	436
7-2 Avda. de Europa - C/ Felipón de Cope	0	0	0	0
7-4 Avda. de Europa - C/ Fuerzas Armadas	19	2	1	24
7-6 Avda. de Europa - Avda. de Europa	2	1	1	5

A partir de los datos anteriores se ha elaborado la matriz Origen/Destino. Para facilitar el análisis de los resultados arrojados por el programa las entradas/salidas se han numerado en sentido antihorario y con valores desde el 1 hasta el 4. De esta manera, la numeración de los accesos queda de la siguiente manera:

- Acceso nº1: N-340a
- Acceso nº2: C/Felipón de Cope
- Acceso nº3: Avenida de Las Fuerzas Armadas
- Acceso nº4: Avenida de Europa

INTERSECCIÓN Nº1. N-340a-FUERZAS ARMADAS - AVDA. DE EUROPA				
ACCESOS	1=8	2=2	3=4	4=6
1=1	15	0	140	369
2=3	1	0	3	4
3=5	196	1	2	25
4=7	436	0	24	5

Modelo de Análisis de Intersecciones Tipo Glorieta
(De acuerdo a las Recomendaciones sobre Glorietas. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras. 1999)

Descripción/Localización de la intersección tipo glorieta

INTERSECCIÓN Nº1

Parámetros geométricos de dimensionamiento de la glorieta

Número de Accesos: 4

Entrada	v (m)	e (m)	l (m)	fi (g)	r (m)	D (m)
1	7,00	8,3	19,4	60,0	14,2	39,5
2	3,2	3,5	0,00	70,0	5,0	39,5
3	4,8	6,5	10,00	49,0	17,0	39,5
4	6,00	8,3	14,00	43,0	300,0	39,5
5						

v -> la mitad de la anchura de la vía de aproximación e -> ancho de la entrada
l -> longitud media efectiva del abocamiento en la entrada fi -> ángulo de entrada (grados sexagesimales)
r -> radio de la entrada D -> diámetro del círculo inscrito

Parámetros y coeficientes del método del cálculo de capacidad

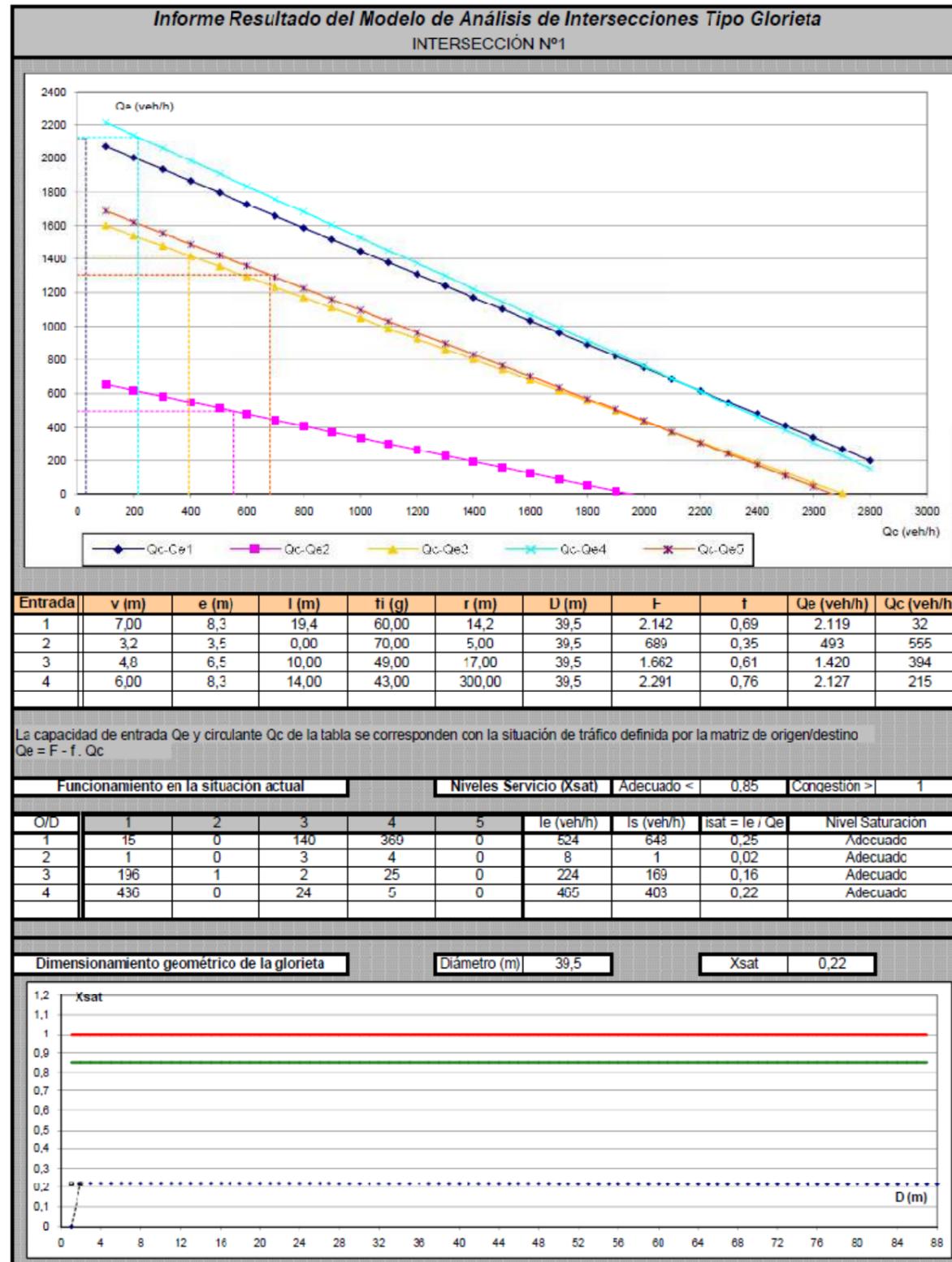
Entrada	s	x	k	t	F	f
1	0,11	8,07	0,88	1,44	2,142	0,69
2	4800,00	3,20	0,71	1,44	689	0,35
3	0,27	5,90	0,93	1,44	1,662	0,61
4	0,26	7,51	1,01	1,44	2,291	0,76
5	0,20	5,71	1,01	1,44	1,751	0,66

Matriz Origen / Destino. (Total Vehículos/hora)

O/D	1	2	3	4	5
1	15	0	140	369	0
2	1	0	3	4	0
3	196	1	2	25	0
4	436	0	24	5	0
5	0	0	0	0	0

Niveles de Servicio según Grado de saturación

N.Servicio	Adecuado	Saturado	Congestion
Xsat	0,85	0,85 - 1	1

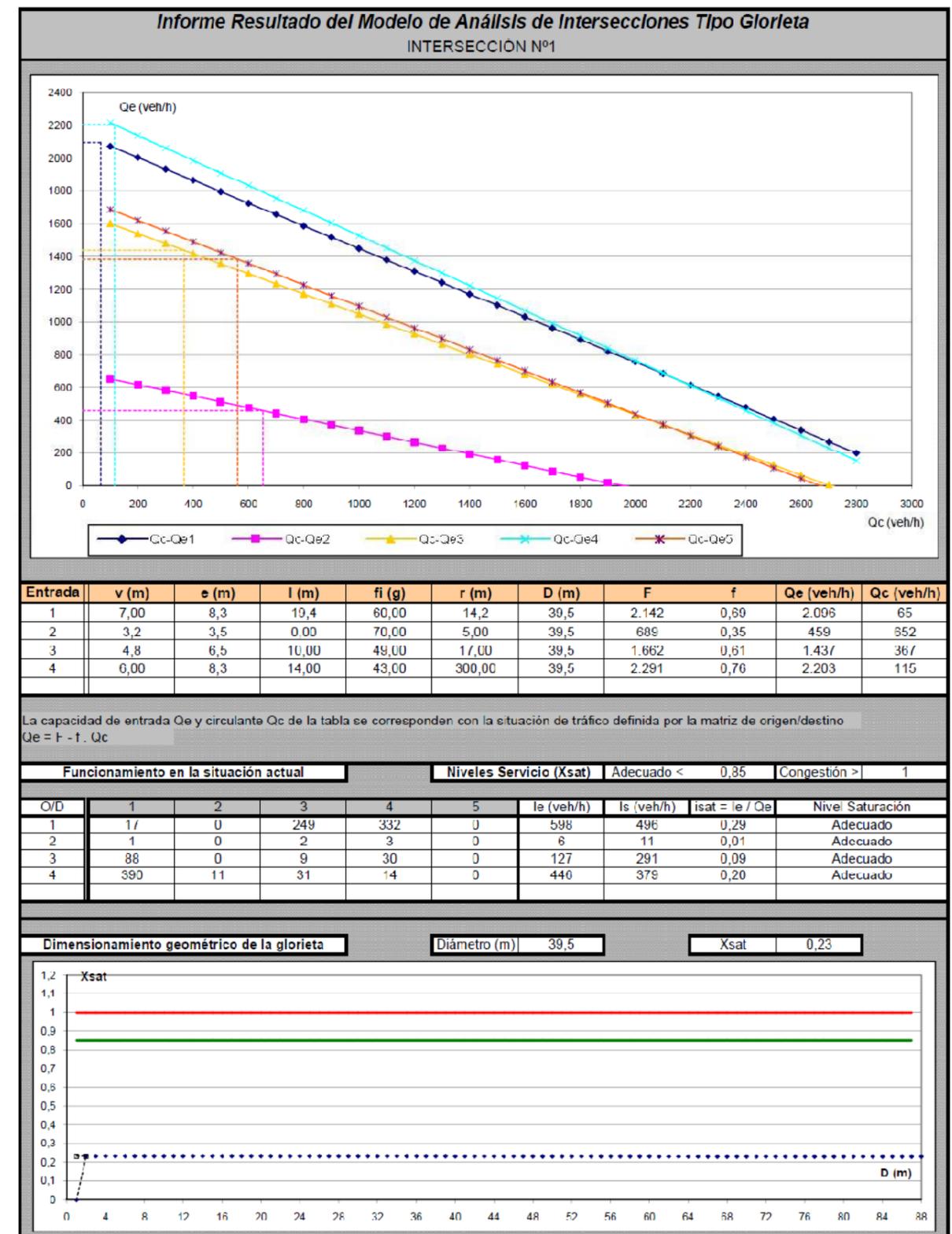
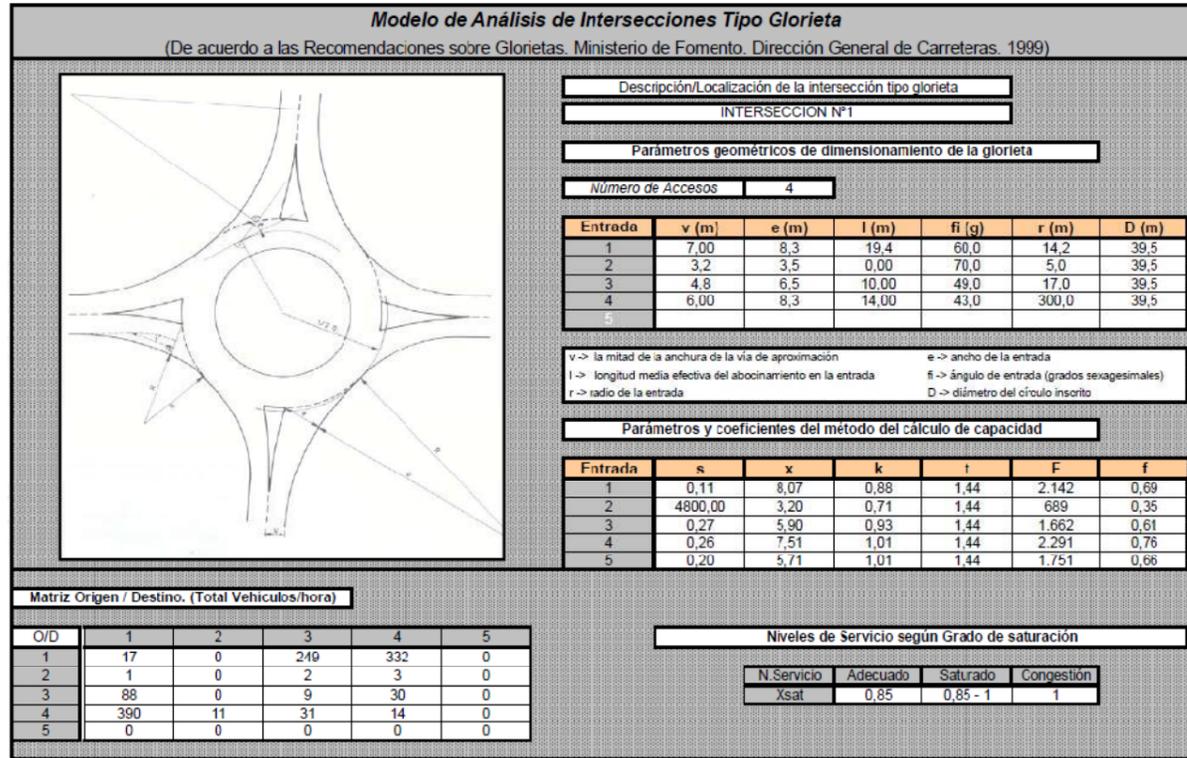


Los vehículos equivalentes obtenidos en la hora aforada a mediodía, y para cada movimiento posible son los siguientes:

ITINERARIO		INTENSIDAD HORARIA			VEHÍCULOS EQUIVALENTES
1-2	N-340a - C/Felipón de Cope	0	0	0	0
1-4	N-340a - C/Fuerzas Armadas	233	4	16	249
1-6	N-340a - Avda. de Europa	307	9	14	332
1-8	N-340a - N-340a	17	0	0	17
3-4	C/ Felipón de Cope - C/ Fuerzas Armadas	1	0	1	1,5
3-6	C/ Felipón de Cope - Avda. de Europa	3	0	0	3
3-8	C/ Felipón de Cope - N-340a	1	0	0	1
3-2	C/ Felipón de Cope - C/ Felipón de Cope	0	0	0	0
5-6	C/ Fuerzas Armadas - Avda. de Europa	26	1	3	29,5
5-8	C/ Fuerzas Armadas - N-340a	85	1	2	88
5-2	C/ Fuerzas Armadas - C/ Felipón de Cope	0	0	0	0
5-4	C/ Fuerzas Armadas - C/ Fuerzas Armadas	5	2	0	9
7-8	Avda. de Europa - N-340a	368	7	16	390
7-2	Avda. de Europa - C/ Felipón de Cope	8	1	2	11
7-4	Avda. de Europa - C/ Fuerzas Armadas	30	0	2	31
7-6	Avda. de Europa - Avda. de Europa	10	2	0	14

La matriz Origen/Destino y los resultados obtenidos se adjuntan a continuación:

INTERSECCIÓN Nº1. N-340a-FUERZAS ARMADAS - AVDA. DE EUROPA				
ACCESOS	1=8	2=2	3=4	4=6
1=1	17	0	249	332
2=3	1	0	1,5	3
3=5	88	0	9	29,5
4=7	390	11	31	14



5.2.2 MÉTODO DEL SETRA PARA ROTONDAS INTERURBANAS

Los resultados obtenidos con el método del SETRA para la hora punta aforada a primera hora de la mañana son los siguientes:

ENTRADA 1: N-340a		ENTRADA 2: FELIPÓN DE COPE	
Le = 8,35	Ce = 1.927	Le = 3,5	Ce = 1.272
La = 9		La = 9	
Li = 5,5	le = 524	Li = 0	le = 8
Qc = 32		Qc = 555	
Qs = 648	le/Ce = 0,27	Qs = 1	le/Ce = 0,01
Q's = 410,40		Q's = 1,00	
Qg = 45,84	NIVEL ADECUADO	Qg = 83,35	NIVEL ADECUADO

ENTRADA 3: FUERZAS ARMADAS		ENTRADA 4: AVENIDA DE EUROPA	
Le = 6,5	Ce = 1.663	Le = 8,3	Ce = 1.906
La = 9		La = 9	
Li = 3,2	le = 224	Li = 4,55	le = 465
Qc = 394		Qc = 215	
Qs = 169	le/Ce = 0,13	Qs = 403	le/Ce = 0,24
Q's = 132,95		Q's = 280,76	
Qg = 72,39	NIVEL ADECUADO	Qg = 60,33	NIVEL ADECUADO

Los resultados obtenidos para la hora aforada a mediodía se presentan a continuación:

ENTRADA 1: N-340a		ENTRADA 2: FELIPÓN DE COPE	
Le = 8,35	Ce = 1.932	Le = 3,5	Ce = 1.261
La = 9		La = 9	
Li = 5,5	le = 598	Li = 0	le = 8
Qc = 65		Qc = 652	
Qs = 496	le/Ce = 0,31	Qs = 11	le/Ce = 0,01
Q's = 314,13		Q's = 11,00	
Qg = 41,16	NIVEL ADECUADO	Qg = 98,90	NIVEL ADECUADO

ENTRADA 3: FUERZAS ARMADAS		ENTRADA 4: AVENIDA DE EUROPA	
Le = 6,5	Ce = 1.658	Le = 8,3	Ce = 1.923
La = 9		La = 9	
Li = 3,2	le = 127	Li = 4,55	le = 446
Qc = 367		Qc = 115	
Qs = 290,5	le/Ce = 0,08	Qs = 379	le/Ce = 0,23
Q's = 228,53		Q's = 263,69	
Qg = 77,90	NIVEL ADECUADO	Qg = 43,62	NIVEL ADECUADO

5.2.3 MÉTODO DEL CETUR-86

Los resultados obtenidos con el método del CETUR para la hora punta aforada a primera hora de la mañana son los siguientes:

ENTRADA 1: N-340a			ENTRADA 2: FELIPÓN DE COPE		
Qe = 524	Capacidad de entrada Ce = 1.406	Entradas de 2 carriles Ce = 1.968	Qe = 8	Capacidad de entrada Ce = 1.176	Entradas de 2 carriles Ce = -
Qs = 648	Qe/Ce = 0,27		Qs = 1	Qe/Ce = 0,01	
Qc = 32			Qc = 555		
k = 0,7	NIVEL ADECUADO		k = 0,7	NIVEL ADECUADO	

ENTRADA 3: FUERZAS ARMADAS			ENTRADA 4: AVENIDA DE EUROPA		
Qe = 224	Capacidad de entrada Ce = 1.250	Entradas de 2 carriles Ce = 1.751	Qe = 465	Capacidad de entrada Ce = 1.328	Entradas de 2 carriles Ce = 1.859
Qs = 169	Qe/Ce = 0,13		Qs = 403	Qe/Ce = 0,25	
Qc = 394			Qc = 215		
k = 0,7	NIVEL ADECUADO		k = 0,7	NIVEL ADECUADO	

5.2.4 CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA

Tal y como se desprende de los resultados obtenidos, la glorieta presenta en todas sus entradas un buen nivel de servicio, no existiendo problemas de saturación o congestión en ninguno de los ramales. Las entradas más cargadas son, por este orden, la N-340a, carretera de Murcia, y la Avenida de Europa.

Los niveles de servicio obtenidos en función de la demora se presentan a continuación:

Demora para cada entrada		
d ₁	7,56	s/veh
d ₂	7,85	s/veh
d ₃	7,50	s/veh
d ₄	7,50	s/veh

Nivel de servicio para cada entrada	
NS 1	A
NS 2	A
NS 3	A
NS 4	A

5.3 INTERSECCIÓN ENTRE LA AVENIDA JUAN CARLOS I-CALLE JERÓNIMO SANTA FE-CALLE SANTA PAULA Y ALAMEDA DE CERVANTES. GLORIETA DEL ÓVALO

5.3.1 MÉTODO DEL TRANSPORT ROAD AND RESEARCH LABORATORY (TRRL)

Los vehículos equivalentes obtenidos en la hora aforada a mediodía según la metodología explicada en el apartado anterior, y para cada movimiento posible es la siguiente:



ITINERARIO	INTENSIDAD HORARIA			VEHÍCULOS EQUIVALENTES
1-3 Avda. Juan Carlos I - C/ Jerónimo Santa Fé	296	2	32	316
1-5 Avda. Juan Carlos I - Alameda Cervantes	136	1	9	143
1-7 Avda. Juan Carlos I - Avda. Juan Carlos I	41	0	0	41
2-3 C/ Santa Paula - C/ Jerónimo Santa Fé	166	2	17	179
2-5 C/ Santa Paula - Alameda Cervantes	178	5	27	202
2-7 C/ Santa Paula - Avda. Juan Carlos I	35	1	6	40
4-5 C/ Jerónimo Santa Fé - Alameda Cervantes	75	2	12	85
4-7 C/ Jerónimo Santa Fé - Avda. Juan Carlos I	256	3	49	287
4-3 C/ Jerónimo Santa Fé - C/ Jerónimo Santa Fé	30	0	5	33
6-7 Alameda Cervantes - Avda. Juan Carlos I	268	6	19	290
6-3 Alameda Cervantes - C/ Jerónimo Santa Fé	251	0	23	263
6-5 Alameda Cervantes - Alameda Cervantes	14	0	1	15

A partir de los datos anteriores se ha elaborado la matriz Origen/Destino. Para facilitar el análisis de los resultados arrojados por el programa las entradas/salidas se han numerado en sentido antihorario y con valores desde el 1 hasta el 4. De esta manera, la numeración de los accesos queda de la siguiente manera:

- Acceso nº1: C/Jerónimo Santa Fé
- Acceso nº2: Alameda de Cervantes
- Acceso nº3: Avda. Juan Carlos I
- Acceso nº4: C/Santa Paula

INTERSECCIÓN Nº3. AVDA. JUAN CARLOS I - ALAMEDA CERVANTES - JERÓNIMO SANTA FE				
ACCESOS	1=3	2=5	3=7	4
1=4	33	85	287	0
2=6	263	15	290	0
3=1	316	143	41	0
4=2	179	202	40	0

Modelo de Análisis de Intersecciones Tipo Glorieta

(De acuerdo a las Recomendaciones sobre Glorietas. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras. 1999)

Descripción/Localización de la intersección tipo glorieta

INTERSECCION Nº3

Parámetros geométricos de dimensionamiento de la glorieta

Numero de Accesos: 4

Entrada	v (m)	e (m)	l (m)	fi (g)	r (m)	D (m)
1	3,5	4,00	9,15	70,0	10,0	44,0
2	6,6	6,85	8,00	61,0	13,8	44,0
3	3,00	3,5	0,00	70,0	3,0	44,0
4	6,00	6,5	0,00	70,0	5,0	44,0

v -> la mitad de la anchura de la vía de aproximación e -> ancho de la entrada
l -> longitud media efectiva del abocinamiento en la entrada fi -> ángulo de entrada (grados sexagesimales)
r -> radio de la entrada D -> diámetro del círculo inscrito

Parámetros y coeficientes del método del cálculo de capacidad

Entrada	s	x	k	t	F	f
1	0,09	3,93	0,81	1,42	961	0,43
2	0,05	6,83	0,87	1,42	1.800	0,61
3	8000,00	3,00	0,58	1,42	527	0,28
4	8000,00	6,00	0,71	1,42	1.292	0,46
5	0,20	5,71	1,01	1,42	1.751	0,64

Matriz Origen / Destino. (Total Vehiculos/hora)

O/D	1	2	3	4	5
1	33	85	287	0	0
2	263	15	290	0	0
3	316	143	41	0	0
4	179	202	40	0	0
5	0	0	0	0	0

Niveles de Servicio según Grado de saturación

N.Servicio	Adecuado	Saturado	Congestión
Xsat	0,85	0,85 - 1	1

Informe Resultado del Modelo de Análisis de Intersecciones Tipo Glorieta

INTERSECCIÓN Nº3

Entrada	v (m)	e (m)	l (m)	fi (g)	r (m)	D (m)	F	f	Qe (veh/h)	Qc (veh/h)
1	3,5	4,00	9,15	70,00	10,00	44,00	961	0,43	781	419
2	6,6	6,85	8,00	61,00	13,8	44,00	1.800	0,61	1.557	396
3	3,00	3,5	0,00	70,00	3,00	44,00	527	0,28	441	311
4	6,00	6,5	0,00	70,00	5,00	44,00	1.292	0,46	942	752

La capacidad de entrada Qe y circulante Qc de la tabla se corresponden con la situación de tráfico definida por la matriz de origen/destino
 $Qe = F - f \cdot Qc$

Funcionamiento en la situación actual

Niveles Servicio (Xsat)	Adecuado <	Congestión >
0,85		1

Dimensionamiento geométrico de la glorieta

Diámetro (m)	Xsat
44	0,62

Para la hora punta aforada a primera hora de la mañana, las intensidades equivalentes, matriz Origen/Destino y resultados quedan de la siguiente manera:

ITINERARIO	INTENSIDAD			VEHÍCULOS EQUIVALENTES
1-3 Avda. Juan Carlos I - C/ Jerónimo Santa Fé	135	5	23	157
1-5 Avda. Juan Carlos I - Alameda Cervantes	65	3	5	74
1-7 Avda. Juan Carlos I - Avda. Juan Carlos I	21	0	2	22
2-3 C/ Santa Paula - C/ Jerónimo Santa Fé	114	4	4	124
2-5 C/ Santa Paula - Alameda Cervantes	121	4	7	133
2-7 C/ Santa Paula - Avda. Juan Carlos I	22	1	7	28
4-5 C/ Jerónimo Santa Fé - Alameda Cervantes	59	1	3	63
4-7 C/ Jerónimo Santa Fé - Avda. Juan Carlos I	229	10	16	257
4-3 C/ Jerónimo Santa Fé - C/ Jerónimo Santa Fé	4	1	0	6
6-7 Alameda Cervantes - Avda. Juan Carlos I	221	4	21	240
6-3 Alameda Cervantes - C/ Jerónimo Santa Fé	163	2	13	174
6-5 Alameda Cervantes - Alameda Cervantes	13	0	0	13

INTERSECCIÓN Nº3. AVDA. JUAN CARLOS I - ALAMEDA CERVANTES - JERÓNIMO SANTA FE				
ACCESOS	1=3	2=5	3=7	4
1=4	6	63	257	0
2=6	174	13	240	0
3=1	157	74	22	0
4=2	124	133	28	0

Modelo de Análisis de Intersecciones Tipo Glorieta
(De acuerdo a las Recomendaciones sobre Glorietas. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras. 1999)

Descripción/realización de la intersección tipo glorieta
INTERSECCIÓN Nº3

Parámetros geométricos de dimensionamiento de la glorieta

Numero de Accesos: 4

Entrada	v (m)	e (m)	l (m)	fi (g)	r (m)	D (m)
1	3,5	4,00	9,15	70,0	10,0	44,0
2	6,6	6,85	8,00	61,0	13,8	44,0
3	3,00	3,5	0,00	70,0	3,0	44,0
4	6,00	6,5	0,00	70,0	5,0	44,0

v -> la mitad de la anchura de la vía de aproximación e -> ancho de la entrada
l -> longitud media efectiva del abocinamiento en la entrada fi -> ángulo de entrada (grados sexagesimales)
r -> radio de la entrada D -> diámetro del círculo inscrito

Parámetros y coeficientes del método del cálculo de capacidad

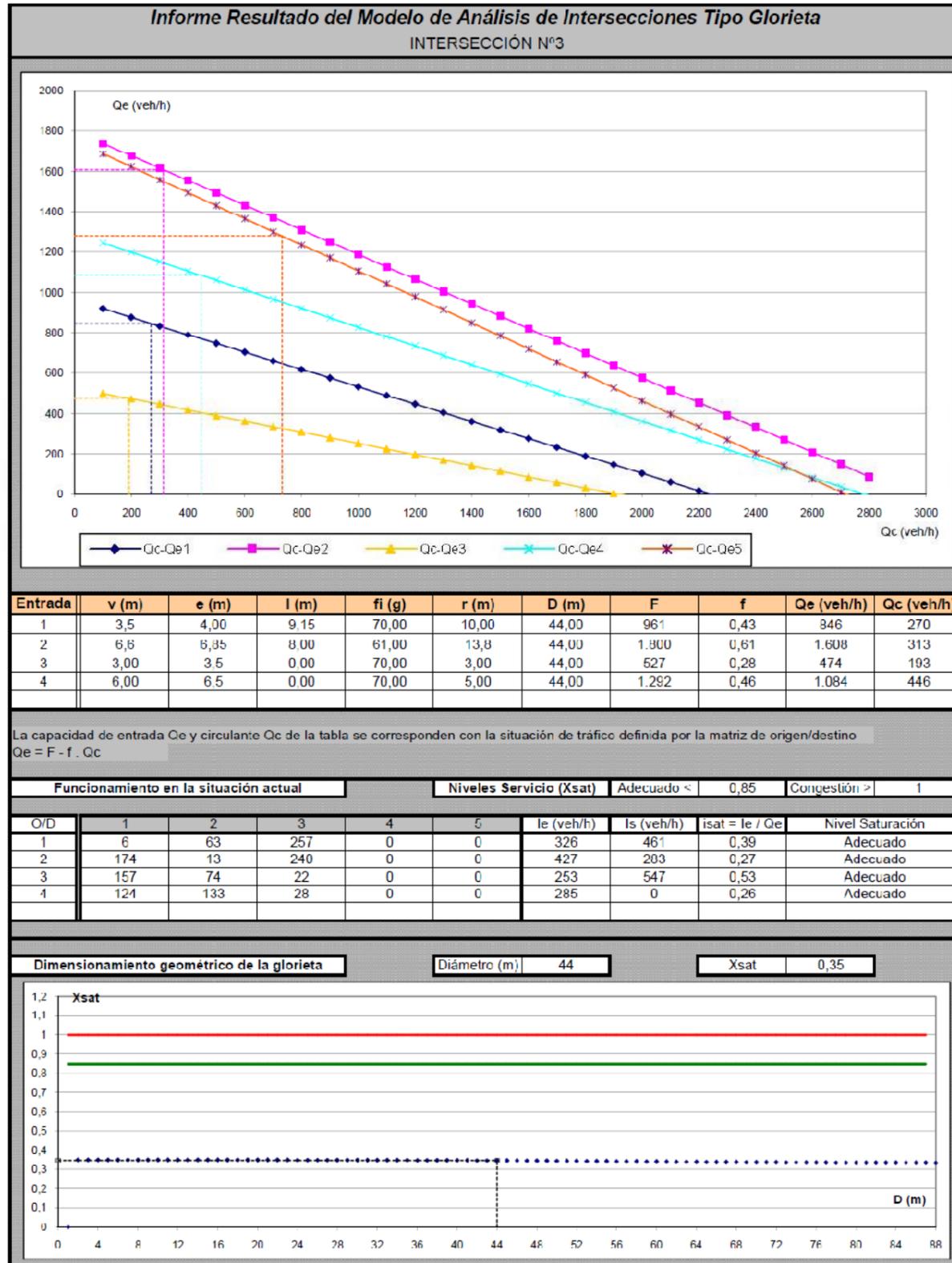
Entrada	s	x	k	t	F	f
1	0,09	3,93	0,81	1,42	961	0,43
2	0,05	6,83	0,87	1,42	1.600	0,01
3	8000,00	3,00	0,58	1,42	527	0,28
4	8000,00	6,00	0,71	1,42	1.292	0,46
5	0,20	5,71	1,01	1,42	1.751	0,64

Matriz Origen / Destino. (Total Vehiculos/hora)

O/D	1	2	3	4	5
1	6	63	257	0	0
2	174	13	240	0	0
3	157	74	22	0	0
4	124	133	28	0	0
5	0	0	0	0	0

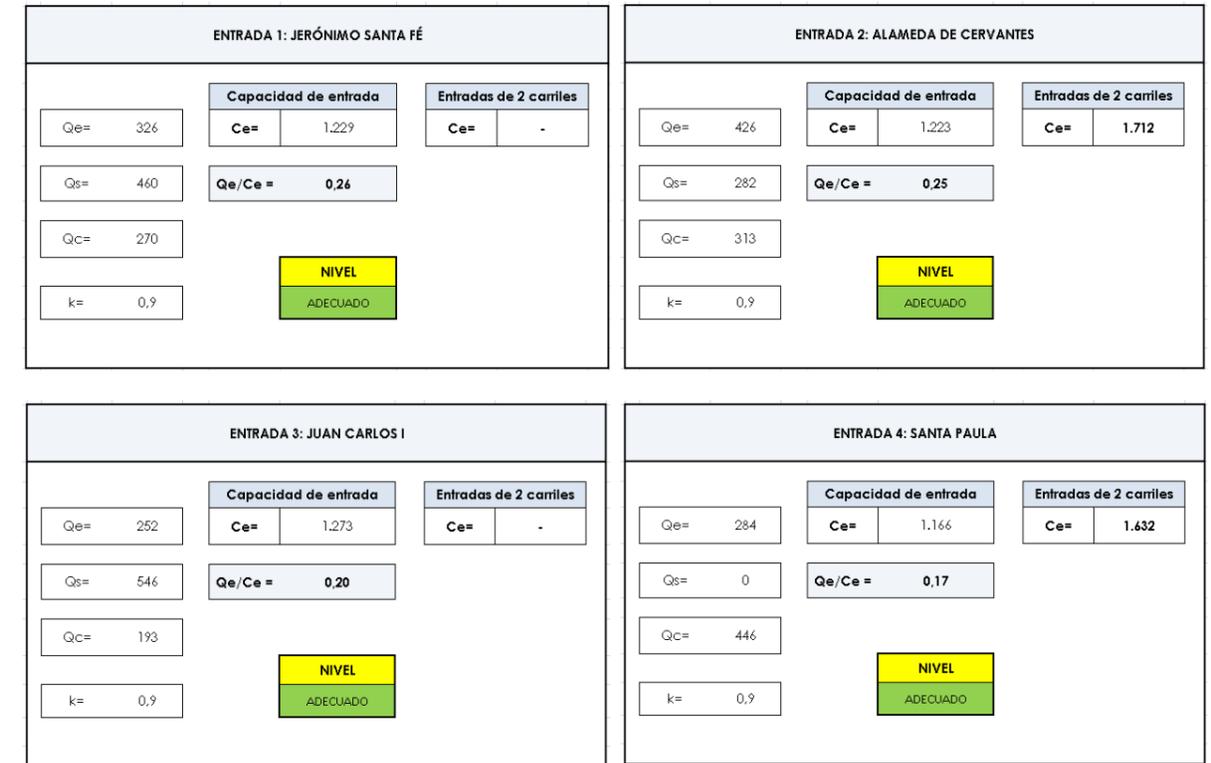
Niveles de Servicio según Grado de saturación

N.Servicio	Adecuado	Saturado	Congestión
Xsat	0,85	0,85 - 1	1

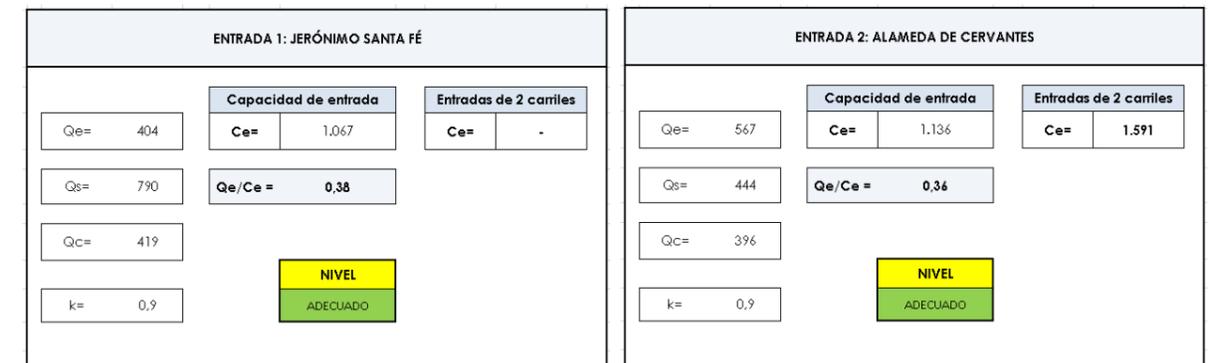


5.3.2 MÉTODO DEL CETUR-86

Los resultados obtenidos con el método del CETUR para la hora punta aforada a primera hora de la mañana son los siguientes:



Los resultados para la hora aforada a mediodía se presentan a continuación:



ENTRADA 3: JUAN CARLOS I			ENTRADA 4: SANTA PAULA		
Qe= 500	Capacidad de entrada Ce= 1.168	Entradas de 2 carriles Ce= -	Qe= 420	Capacidad de entrada Ce= 936	Entradas de 2 carriles Ce= 1.310
Qs= 657	Qe/Ce = 0,43		Qs= 0	Qe/Ce = 0,32	
Qc= 311			Qc= 752		
k= 0,9	NIVEL ADECUADO		k= 0,9	NIVEL ADECUADO	

5.3.3 MÉTODO DE LA GUÍA SUIZA DE ROTONDAS

Los resultados obtenidos con el método de la Guías Suiza para la hora punta aforada a primera hora de la mañana son los siguientes:

ENTRADA 1: JERÓNIMO SANTA FÉ		ENTRADA 2: ALAMEDA DE CERVANTES	
Qe= 326	Capacidad entrada Ce= 1094	Qe= 426	Capacidad entrada Ce= 1.660
Qg= 457	Qe/Ce = 0,30	Qg= 353,9	Qe/Ce = 0,21
Qs= 460		Qs= 282	
Qc= 270	NIVEL ADECUADO	Qc= 313	NIVEL ADECUADO
k= 1		k= 1,4	
a= 0,7		a= 0,7	
β= 0,5		β= 0,5	

ENTRADA 3: JUAN CARLOS I		ENTRADA 4: SANTA PAULA	
Qe= 252	Capacidad entrada Ce= 1.026	Qe= 284	Capacidad entrada Ce= 1.822
Qg= 533,3	Qe/Ce = 0,52	Qg= 223	Qe/Ce = 0,12
Qs= 546		Qs= 0	
Qc= 193	NIVEL ADECUADO	Qc= 446	NIVEL ADECUADO
k= 1		k= 1,4	
a= 0,8		a= 0	
β= 0,5		β= 0,5	

Los resultados para la hora aforada a mediodía se presentan a continuación:

ENTRADA 1: JERÓNIMO SANTA FÉ		ENTRADA 2: ALAMEDA DE CERVANTES	
Qe= 404	Capacidad entrada Ce= 822	Qe= 567	Capacidad entrada Ce= 1.418
Qg= 762,5	Qe/Ce = 0,49	Qg= 548,4	Qe/Ce = 0,39
Qs= 790		Qs= 444	
Qc= 419	NIVEL ADECUADO	Qc= 396	NIVEL ADECUADO
k= 1		k= 1,4	
a= 0,7		a= 0,7	
β= 0,5		β= 0,6	

ENTRADA 3: JUAN CARLOS I		ENTRADA 4: SANTA PAULA	
Qe= 500	Capacidad entrada Ce= 895	Qe= 420	Capacidad entrada Ce= 1.632
Qg= 681,1		Qg= 376	
Qs= 657	Qe/Ce = 0,76	Qs= 0	Qe/Ce = 0,23
Qc= 311	NIVEL ADECUADO	Qc= 752	NIVEL ADECUADO
k= 1		k= 1,4	
α= 0,8		α= 0	
β= 0,5		β= 0,5	

5.3.4 CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA

Tal y como se desprende de los resultados obtenidos, la glorieta se encuentra bastante cargada en las entradas del eje de la N340a, presentando problemas de saturación en algunas ocasiones en la entrada de Juan Carlos I, que solo tiene un carril, y niveles cercanos a la congestión en horas punta en la entrada de Jerónimo Santa Fé.

Los niveles de servicio obtenidos en función de la demora se presentan a continuación:

Demora para cada entrada		
d ₁	15,47	s/veh
d ₂	8,63	s/veh
d ₃	114,48	s/veh
d ₄	11,74	s/veh

Nivel de servicio para cada entrada	
NS 1	C
NS 2	A
NS 3	F
NS 4	B

5.4 INTERSECCIÓN ENTRE ALAMEDA DE CERVANTES , CARRETERA DE ÁGUILAS (RM-621) Y RONDA SUR

5.4.1 MÉTODO DEL TRANSPORT ROAD AND RESEARCH LABORATORY (TRRL)

Los vehículos equivalentes obtenidos en la hora aforada a primera hora de la mañana, según la metodología explicada en el apartado anterior, y para cada movimiento posible es la siguiente:



ITINERARIO	INTENSIDAD HORARIA			VEHÍCULOS EQUIVALENTES
1-2 ALAMEDA DE CERVANTES - RONDA SUR	165	4	2	174
1-4 ALAMEDA DE CERVANTES - Crta. DE ÁGUILAS	95	3	13	108
1-6 ALAMEDA DE CERVANTES - C/ LORCA 92	69	7	1	84
1-8 ALAMEDA DE CERVANTES - ALAMEDA DE CERVANTES	2	0	0	2
3-4 RONDA SUR - Crta. DE ÁGUILAS	66	6	8	82
3-6 RONDA SUR - C/ LORCA 92	262	3	4	270
3-8 RONDA SUR - ALAMEDA DE CERVANTES	190	4	2	199
3-2 RONDA SUR - RONDA SUR	19	0	0	19
5-6 Crta. DE ÁGUILAS - C/ LORCA 92	80	9	1	99
5-8 Crta. DE ÁGUILAS - ALAMEDA DE CERVANTES	143	5	7	157
5-2 Crta. DE ÁGUILAS - RONDA SUR	218	12	12	248
5-4 Crta. DE ÁGUILAS - Crta. DE ÁGUILAS	0	0	0	0
7-8 C/ LORCA 92 - ALAMEDA DE CERVANTES	10	3	0	16
7-2 C/ LORCA 92 - RONDA SUR	228	16	6	263
7-4 C/ LORCA 92 - Crta. DE ÁGUILAS	44	6	0	56
7-6 C/ LORCA 92 - C/ LORCA 92	4	0	0	4

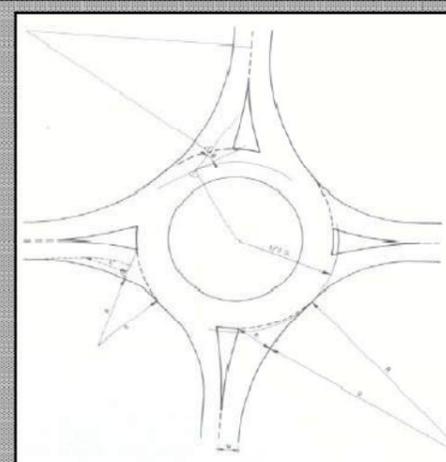
A partir de los datos anteriores se ha elaborado la matriz Origen/Destino. Para facilitar el análisis de los resultados arrojados por el programa las entradas/salidas se han numerado en sentido antihorario y con valores desde el 1 hasta el 4. De esta manera, la numeración de los accesos queda de la siguiente manera:

- Acceso nº1: Ronda Sur
- Acceso nº2: Carretera de Águilas

- Acceso nº3: Ronda Sur (Calle Lorca 92)
- Acceso nº4: Alameda de Cervantes

INTERSECCIÓN Nº 4 - ALAMEDA CERVANTES-RONDA SUR				
ACCESOS	1=2	2=4	3=6	4=8
1=3	19	82	270	199
2=5	248	0	99	157
3=7	263	56	4	16
4=1	174	108	84	2

Modelo de Análisis de Intersecciones Tipo Glorieta
(De acuerdo a las Recomendaciones sobre Glorietas. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras. 1999)



Descripción/Localización de la intersección tipo glorieta
INTERSECCIÓN Nº4

Parámetros geométricos de dimensionamiento de la glorieta

Numero de Accesos: **4**

Entrada	v (m)	e (m)	l (m)	fi (g)	r (m)	D (m)
1	7,1	7,00	47,2	47,0	15,0	40,0
2	7,35	7,5	18,45	40,0	18,0	40,0
3	5,00	6,8	13,7	40,0	10,2	40,0
4	5,6	7,5	40,65	39,0	57,0	40,0

v -> la mitad de la anchura de la vía de aproximación e -> ancho de la entrada
l -> longitud media efectiva del abocinamiento en la entrada fi -> ángulo de entrada (grados sexagesimales)
r -> radio de la entrada D -> diámetro del círculo inscrito

Parámetros y coeficientes del método del cálculo de capacidad

Entrada	s	x	k	t	F	f
1	0,00	7,00	0,93	1,44	1,972	0,67
2	0,01	7,50	0,97	1,44	2,197	0,73
3	0,21	6,27	0,93	1,44	1,758	0,63
4	0,07	7,25	1,01	1,44	2,216	0,75
5	0,20	5,71	1,01	1,44	1,751	0,66

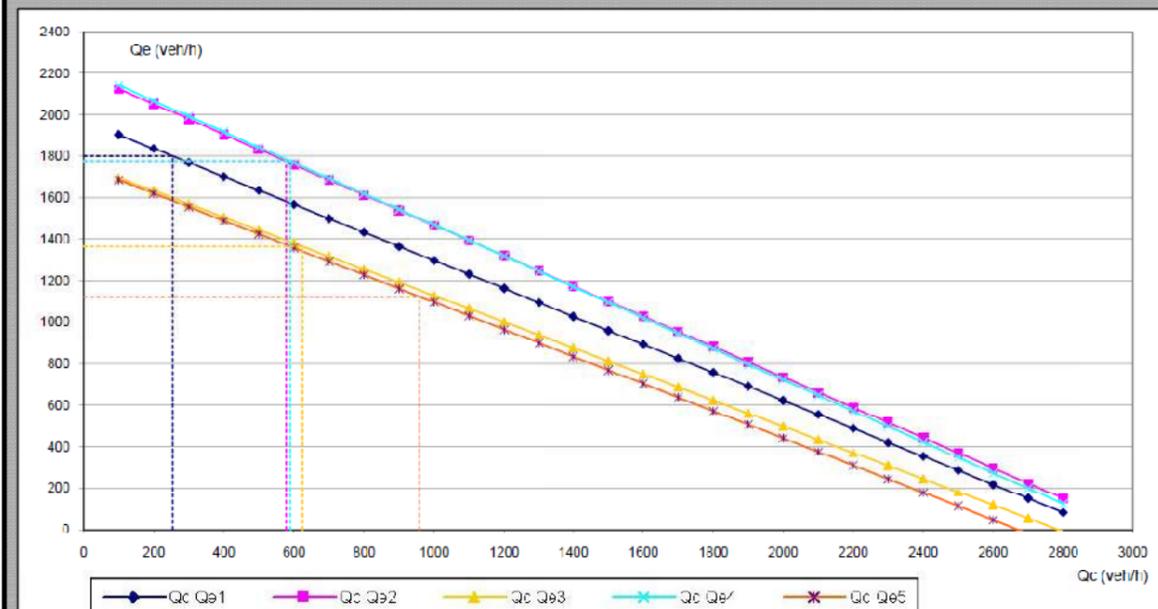
Matriz Origen / Destino. (Total Vehículos/hora)

O/D	1	2	3	4	5
1	19	82	270	199	0
2	248	0	99	157	0
3	263	56	4	16	0
4	174	108	84	2	0
5	0	0	0	0	0

Niveles de Servicio según Grado de saturación

N Servicio	Adecuado	Saturado	Congestión
Xsat	0,85	0,85 - 1	1

Informe Resultado del Modelo de Análisis de Intersecciones Tipo Glorieta
INTERSECCIÓN Nº4



Entrada	v (m)	e (m)	l (m)	fi (g)	r (m)	D (m)	F	f	Qe (veh/h)	Qc (veh/h)
1	7,1	7,00	47,2	47,0	15,0	40,0	1,972	0,67	1.900	264
2	7,35	7,5	18,45	40,0	18,0	40,0	2,197	0,73	1.775	578
3	5,00	6,8	13,7	40,0	10,2	40,0	1,758	0,63	1.364	625
4	5,6	7,5	40,65	39,0	57,0	40,0	2,216	0,75	1.775	590

La capacidad de entrada Qe y circulante Qc de la tabla se corresponden con la situación de tráfico definida por la matriz de origen/destino
 $Qe = F \cdot f \cdot Qc$

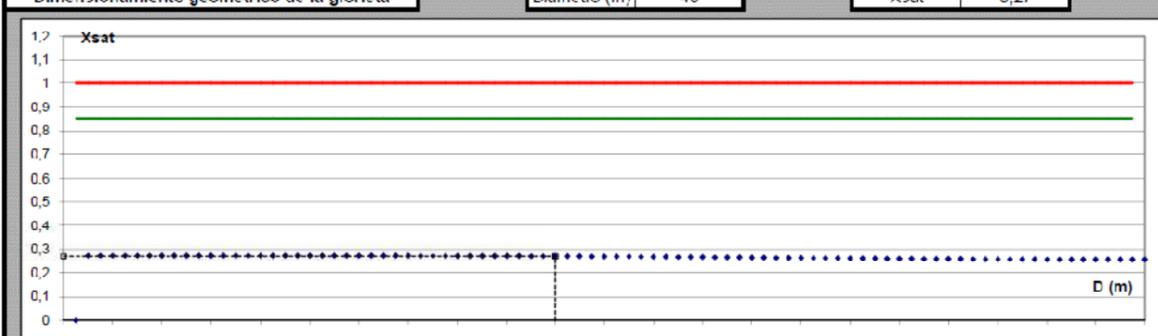
Funcionamiento en la situación actual

Niveles Servicio (Xsat)	Adecuado <	Congestión >
0,85	0,85	1

O/D	1	2	3	4	5	le (veh/h)	ls (veh/h)	lsat = le / Qe	Nivel Saturación
1	19	82	270	199	0	570	704	0,32	Adecuado
2	248	0	99	157	0	504	246	0,28	Adecuado
3	263	56	4	16	0	339	457	0,25	Adecuado
4	174	108	84	2	0	368	374	0,21	Adecuado

Dimensionamiento geométrico de la glorieta

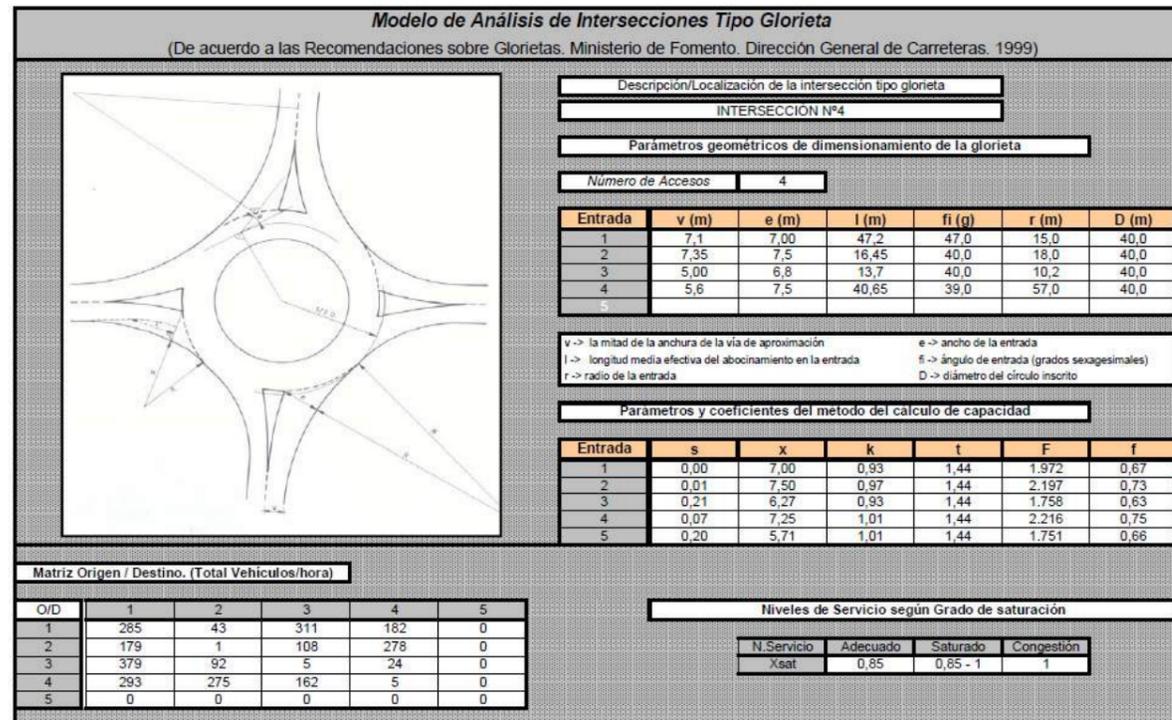
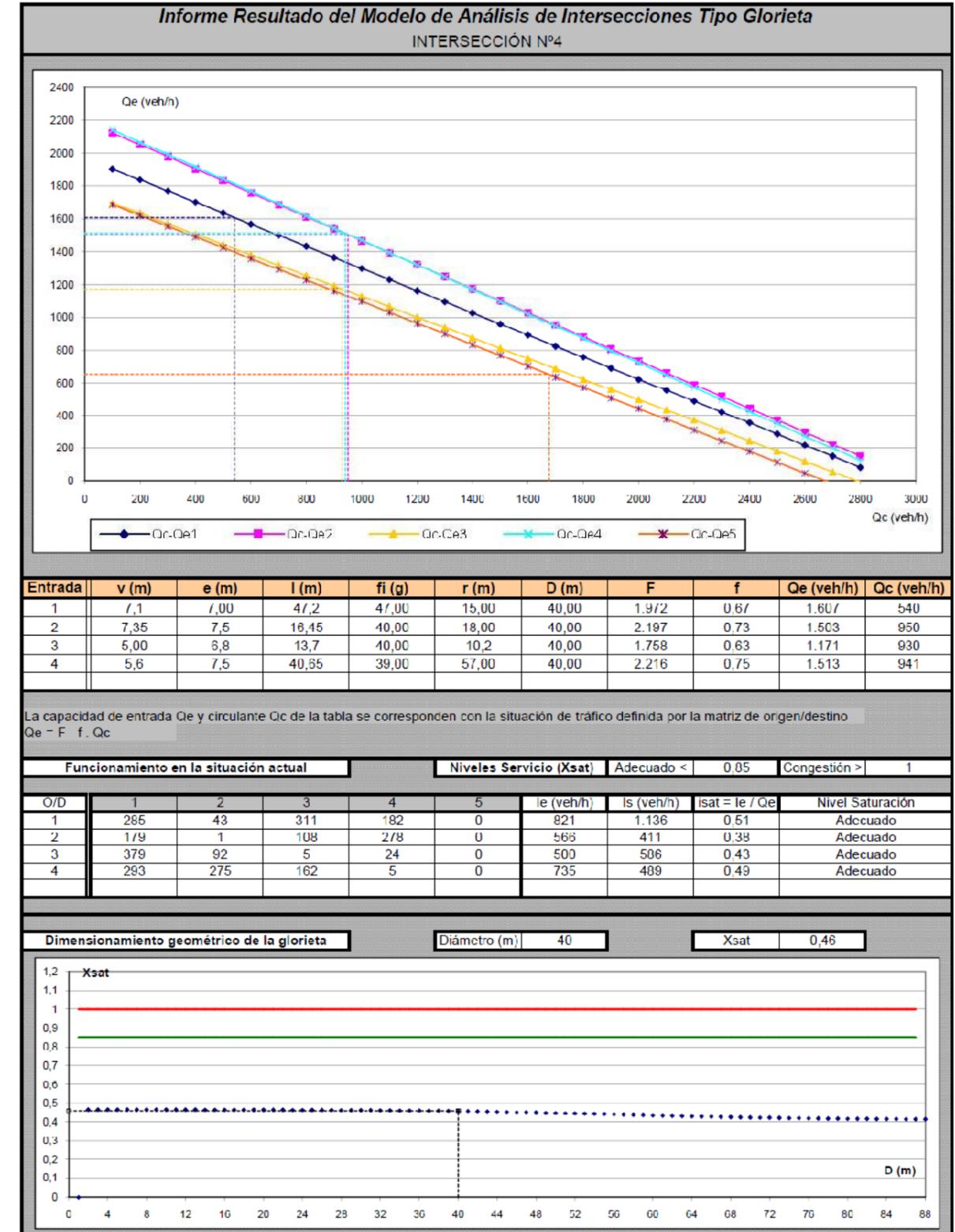
Diámetro (m): **40** Xsat: **0,27**



Para la hora punta aforada a mediodía, las intensidades equivalentes, matriz Origen/Destino y resultados quedan de la siguiente manera:

ITINERARIO	INTENSIDAD HORARIA			VEHÍCULOS EQUIVALENTES
1-2 ALAMEDA DE CERVANTES - RONDA SUR	282	4	5	293
1-4 ALAMEDA DE CERVANTES - C/ta. DE ÁGUILAS	265	2	12	275
1-6 ALAMEDA DE CERVANTES - C/ LORCA 92	148	4	11	162
1-8 ALAMEDA DE CERVANTES - ALAMEDA DE CERVANTES	5	0	0	5
3-4 RONDA SUR - C/ta. DE ÁGUILAS	40	1	2	43
3-6 RONDA SUR - C/ LORCA 92	283	13	4	311
3-8 RONDA SUR - ALAMEDA DE CERVANTES	172	4	4	182
3-2 RONDA SUR - RONDA SUR	228	28	2	285
5-6 C/ta. DE ÁGUILAS - C/ LORCA 92	95	6	2	108
5-8 C/ta. DE ÁGUILAS - ALAMEDA DE CERVANTES	160	6	11	178
5-2 C/ta. DE ÁGUILAS - RONDA SUR	168	4	5	179
5-4 C/ta. DE ÁGUILAS - C/ta. DE ÁGUILAS	1	0	0	1
7-8 C/ LORCA 92 - ALAMEDA DE CERVANTES	17	3	2	24
7-2 C/ LORCA 92 - RONDA SUR	346	12	18	379
7-4 C/ LORCA 92 - C/ta. DE ÁGUILAS	86	2	3	92
7-6 C/ LORCA 92 - C/ LORCA 92	5	0	0	5

ACCESOS	1=2	2=4	3=6	4=8
1=3	285	43	311	182
2=5	179	1	108	178
3=7	379	92	5	24
4=1	293	275	162	5



5.4.2 MÉTODO DEL SETRA PARA ROTONDAS INTERURBANAS

Para la hora punta aforada a mediodía, situación más desfavorable, los resultados obtenidos son los siguientes:

ENTRADA 1: RONDA SUR	ENTRADA 2: CARRETERA DE ÁGUILAS
Le = 7	Ce = 1.180
La = 8	
Li = 12,8	le = 821
Qc = 540	
Qs = 1135	le/Ce = 0,70
Q's = 166,47	
Qg = 650,98	
NIVEL ADECUADO	

ENTRADA 3: CALLE LORCA 92	ENTRADA 4: ALAMEDA DE CERVANTES
Le = 6,8	Ce = 588
La = 8	
Li = 2	le = 500
Qc = 930	
Qs = 586	le/Ce = 0,85
Q's = 507,87	
Qg = 1268,58	
NIVEL SATURADO	

ENTRADA 2: CARRETERA DE ÁGUILAS	ENTRADA 4: ALAMEDA DE CERVANTES
Le = 7,5	Ce = 940
La = 8	
Li = 6,16	le = 734
Qc = 950	
Qs = 411	le/Ce = 0,78
Q's = 242,22	
Qg = 1111,48	
NIVEL ADECUADO	

5.4.3 MÉTODO DE LA GUÍA SUIZA DE ROTONDAS

Para la hora punta aforada a mediodía, situación más desfavorable, los resultados obtenidos son los siguientes:

ENTRADA 1: RONDA SUR	ENTRADA 2: CARRETERA DE ÁGUILAS
Qe = 821	Qe = 465
Qg = 641,8	Qg = 734,4
Qs = 1135	Qs = 411
Qc = 540	Qc = 950
k = 1,4	k = 1,4
$\alpha = 0,28$	$\alpha = 0,4$
$\beta = 0,6$	$\beta = 0,6$
Capacidad entrada Ce = 1301 Qe/Ce = 0,63 NIVEL ADECUADO	

ENTRADA 3: LORCA92	ENTRADA 4: ALAMEDA DE CERVANTES
Qe = 500	Qe = 734
Qg = 1026,8	Qg = 720,2
Qs = 586	Qs = 389
Qc = 930	Qc = 941
k = 1	k = 1,4
$\alpha = 0,8$	$\alpha = 0,4$
$\beta = 0,6$	$\beta = 0,6$
Capacidad entrada Ce = 587 Qe/Ce = 0,85 NIVEL SATURADO	

5.4.4 CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA

Tal y como se desprende de los resultados obtenidos, la glorieta presenta situaciones de congestión en la entrada desde Ronda Sur, entrada 3 de un solo carril. Además, el resto de entradas también presentan una importante carga de tráfico, próxima a la congestión en algunas situaciones tanto en la entrada 1 desde Ronda Sur, como en la entrada 4 desde la Alameda de Cervantes.

Los niveles de servicio obtenidos en función de la demora se presentan a continuación:

Demora para cada entrada		
d ₁	14,70	s/veh
d ₂	16,43	s/veh
d ₃	36,41	s/veh
d ₄	20,98	s/veh

Nivel de servicio para cada entrada	
NS 1	C
NS 2	C
NS 3	E
NS 4	C

5.5 INTERSECCIÓN ENTRE CARRETERA RM-11 Y RONDA SUR

5.5.1 MÉTODO DEL TRANSPORT ROAD AND RESEARCH LABORATORY (TRRL)

Los vehículos equivalentes obtenidos en la hora de mayor tráfico aforada, según la metodología explicada en el apartado anterior, y para cada movimiento posible es la siguiente:

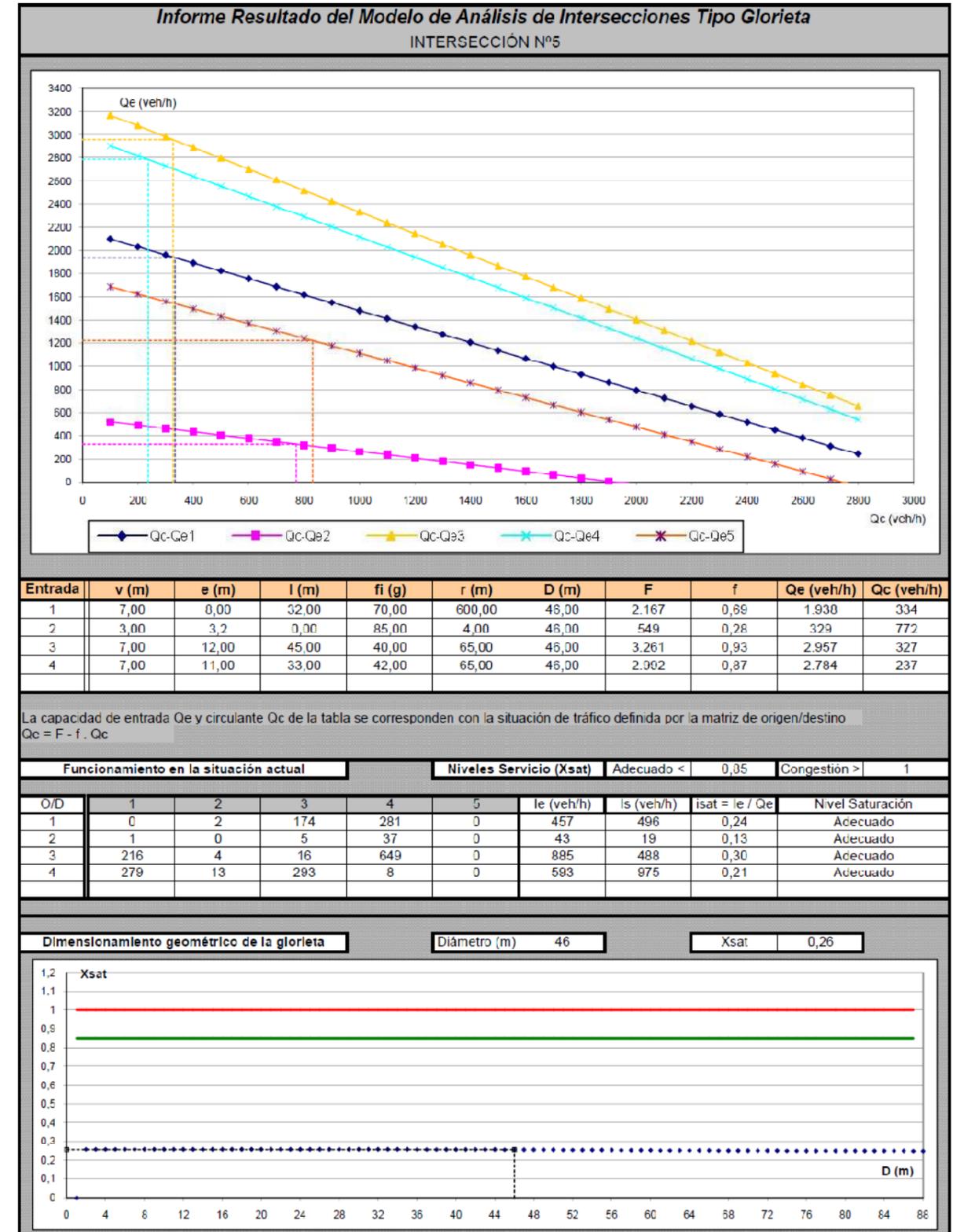
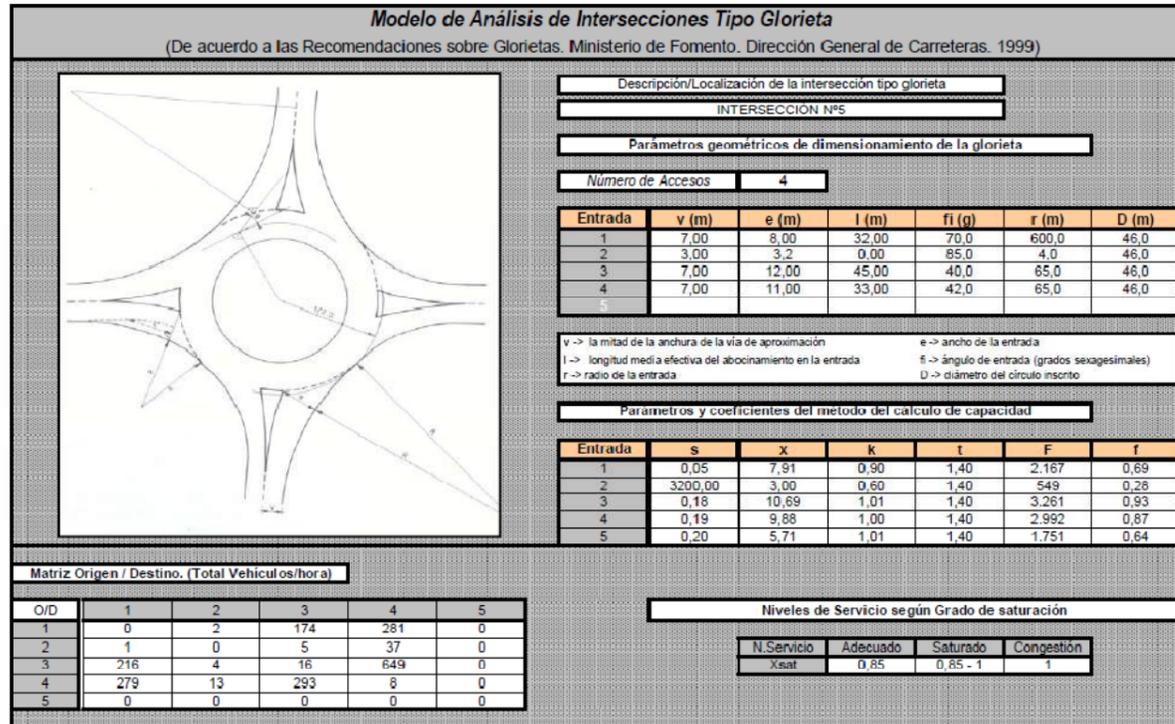


ITINERARIO	INTENSIDAD HORARIA			VEHÍCULOS EQUIVALENTES	
1-2	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS	199	39	3	279
1-4	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - 4	13	0	0	13
1-6	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - RONDA SUR	267	12	4	293
1-8	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS (Giro)	6	1	0	8
3-4	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - 4	2	0	0	2
3-6	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - RONDA SUR	168	2	3	174
3-8	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS	238	21	1	281
3-2	RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS - RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS (Giro)	0	0	0	0
5-6	5- RONDA SUR	4	0	2	5
5-8	5- RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS	33	0	8	37
5-2	5- RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS	1	0	0	1
7-8	RONDA SUR - RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS	595	22	19	649
7-2	RONDA SUR - RM11 Avda. LORCA-ÁGUILAS	206	3	7	216
7-4	RONDA SUR - 4	3	0	2	4
7-6	RONDA SUR - RONDA SUR	11	2	2	16

A partir de los datos anteriores se ha elaborado la matriz Origen/Destino. Para facilitar el análisis de los resultados arrojados por el programa las entradas/salidas se han numerado en sentido antihorario y con valores desde el 1 hasta el 4. De esta manera, la numeración de los accesos queda de la siguiente manera:

- Acceso nº1: RM-11 (Hacia Águilas)
- Acceso nº2: Rambla de Tiata
- Acceso nº3: Ronda Sur (Hacia Lorca)
- Acceso nº4: RM-11 (Hacia A-7)

INTERSECCIÓN Nº 5 - RM11- RONDA SUR				
ACCESOS	1=2	2=4	3=6	4=8
1=3	0	2	174	281
2=5	1	0	5	37
3=7	216	4	16	649
4=1	279	13	293	8



5.5.2 MÉTODO DEL SETRA PARA ROTONDAS INTERURBANAS

Los resultados obtenidos a partir del método del SETRA son los siguientes:

ENTRADA 1: RM-11 (HACIA ÁGUILAS)		ENTRADA 2: RAMBLA DE TIATA	
Le = 8	Ce = 1.301	Le = 3,2	Ce = 320
La = 7		La = 7	
Li = 15	Ie = 456	Li = 15	Ie = 43
Qc = 334		Qc = 772	
Qs = 495	Ie/Ce = 0,35	Qs = 19	Ie/Ce = 0,13
Q's = 0,00		Q's = 0,00	
Qg = 617,90	NIVEL ADECUADO	Qg = 1428,20	NIVEL ADECUADO

ENTRADA 3: RONDA SUR		ENTRADA 4: RM-11 HACIA A-7	
Le = 12	Ce = 2.037	Le = 11	Ce = 2.037
La = 8		La = 8	
Li = 15	Ie = 884	Li = 30	Ie = 593
Qc = 327		Qc = 237	
Qs = 488	Ie/Ce = 0,43	Qs = 974	Ie/Ce = 0,29
Q's = 0,00		Q's = 0,00	
Qg = 327,00	NIVEL ADECUADO	Qg = 237,00	NIVEL ADECUADO

5.5.3 CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA

Tal y como se desprende de los resultados obtenidos, la intersección no presenta en principio problemas de congestión en ninguna de sus entradas, siendo las más cargadas las entradas de la RM-11 en dirección Águilas y la entrada desde Ronda Sur.

Los niveles de servicio obtenidos en función de la demora se presentan a continuación:

Demora para cada entrada		
d ₁	7,43	s/veh
d ₂	17,58	s/veh
d ₃	8,12	s/veh
d ₄	7,49	s/veh

Nivel de servicio para cada entrada	
NS 1	A
NS 2	C
NS 3	A
NS 4	A

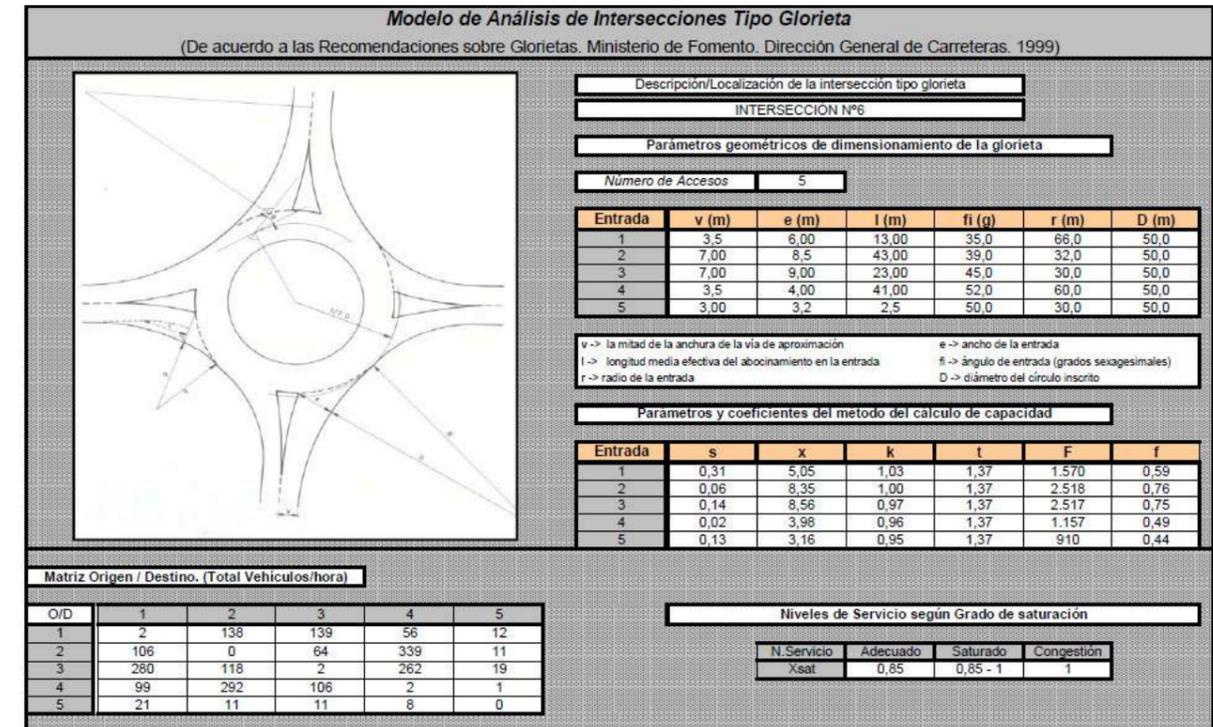
5.6 INTERSECCIÓN ENTRE CARRETERA RM-11 Y N-340A (CARRETERA DE GRANADA)

5.6.1 MÉTODO DEL TRANSPORT ROAD AND RESEARCH LABORATORY (TRRL)

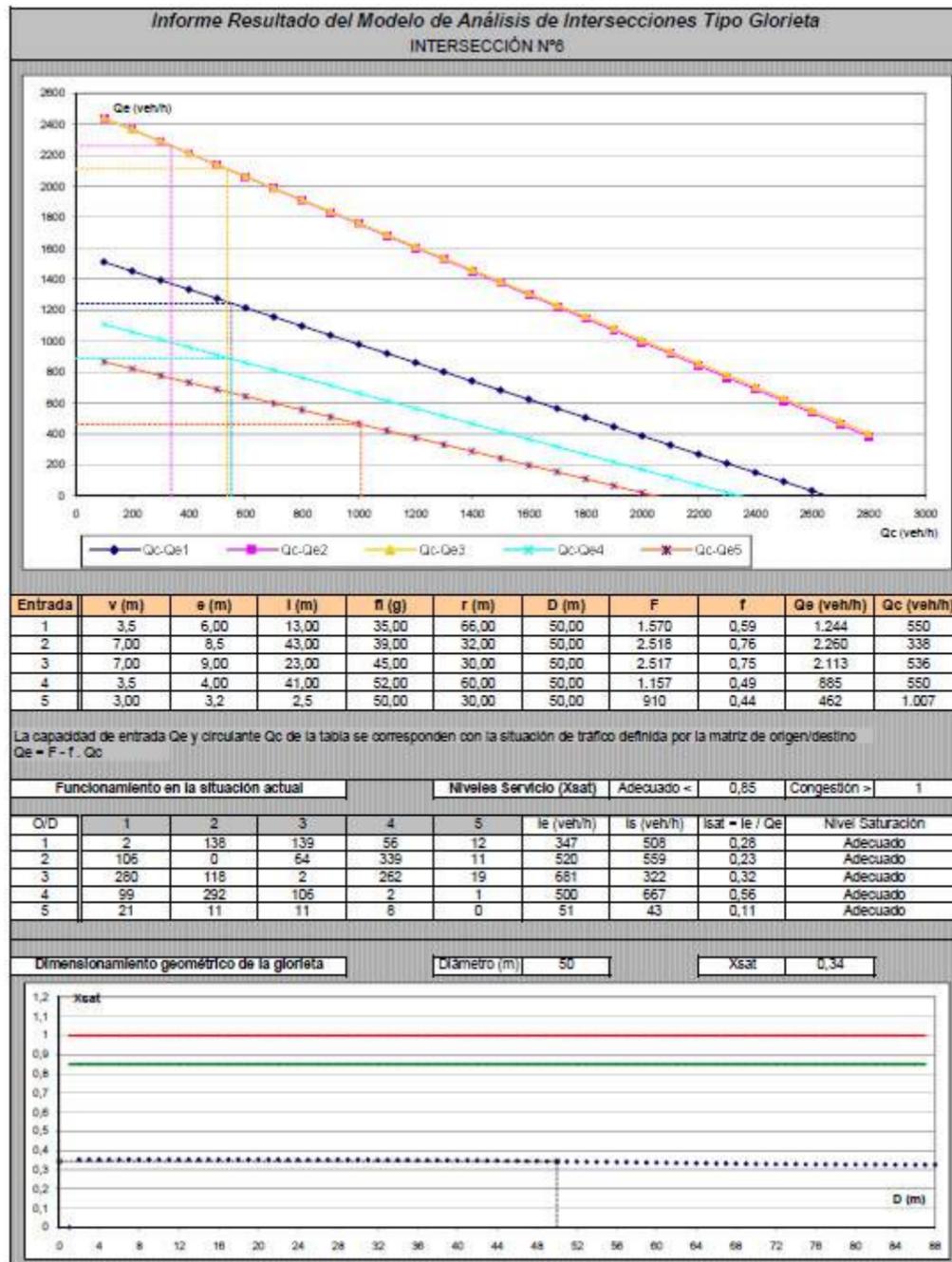
Los vehículos equivalentes obtenidos en la hora de mayor tráfico aforada, según la metodología explicada en el apartado anterior, y para cada movimiento posible es la siguiente:



ITINERARIO	INTENSIDAD HORARIA			VEHÍCULOS EQUIVALENTES	
1-2	Ctra. Granada - RM-11	253	4	1	262
1-4	Ctra. Granada - Vía Auxiliar	19	0	0	19
1-6	Ctra. Granada - Ctra. Granada (Puerto Lumbreras)	247	8	33	280
1-8	Ctra. Granada - RM-11 (Águilas)	101	7	5	118
1-10	Ctra. Granada - Ctra. Granada (Cambio Sentido)	2	0	0	2
3-4	RM-11 - Vía Auxiliar	1	0	0	1
3-6	RM-11 - Ctra. Granada (Puerto Lumbreras)	67	16	0	99
3-8	RM-11 - RM-11 (Águilas)	207	42	1	292
3-10	RM-11 - Ctra. Granada	97	4	1	106
3-2	RM-11 - RM-11 (Cambio Sentido)	2	0	0	2
5-6	Vía Auxiliar - Ctra. Granada (Puerto Lumbreras)	21	0	0	21
5-8	Vía Auxiliar - RM-11 (Águilas)	11	0	0	11
5-10	Vía Auxiliar - Ctra. Granada	10	0	1	11
5-2	Vía Auxiliar - RM-11	8	0	0	8
5-4	Vía Auxiliar - Vía Auxiliar (Cambio Sentido)	0	0	0	0
7-8	Ctra. Granada (Puerto Lumbreras) - RM-11 (Águilas)	96	20	3	138
7-10	Ctra. Granada (Puerto Lumbreras) - Ctra. Granada	119	8	7	139
7-2	Ctra. Granada (Puerto Lumbreras) - RM-11	46	5	0	56
7-4	Ctra. Granada (Puerto Lumbreras) - Vía Auxiliar	11	0	1	12
7-6	Ctra. Granada (Puerto Lumbreras) - Ctra. Granada	2	0	0	2
9-10	RM-11 (Águilas) - Ctra. Granada	49	7	1	64
9-2	RM-11 (Águilas) - RM-11	241	47	7	339
9-4	RM-11 (Águilas) - Vía Auxiliar	11	0	0	11
9-6	RM-11 - Ctra. Granada (Puerto Lumbreras)	90	7	4	106
9-8	RM-11 (Águilas) - RM-11 (Águilas) (Cambio de Sentido)	0	0	0	0



INTERSECCIÓN Nº 6 - RM-11 SALIDA AUTOVIA- RM-11 AGUILAS CON N-340a					
ACCESOS	1=6	2=8	3=10	4=2	5=4
1=7	2	138	139	56	12
2=9	106	0	64	339	11
3=1	280	118	2	262	19
4=3	99	292	106	2	1
5=5	21	11	11	8	0



5.6.2 MÉTODO DEL SETRA PARA ROTONDAS INTERURBANAS

Los resultados obtenidos a partir del método del SETRA son los siguientes:

ENTRADA 1: N-340a SENTIDO LORCA		ENTRADA 2: RM-11 SENTIDO A-7	
Le = 6	Ce = 1.075	Le = 8,51	Ce = 1.537
La = 8		La = 8	
Li = 9,6	le = 347	Li = 11	le = 520
Qc = 550		Qc = 338	
Qs = 508	le/Ce = 0,32	Qs = 559	le/Ce = 0,34
Q's = 182,88		Q's = 149,07	
Qg = 671,92	NIVEL ADECUADO	Qg = 437,38	NIVEL ADECUADO

ENTRADA 3: N-340a SENTIDO GRANADA		ENTRADA 4: RM-11 SENTIDO ÁGUILAS	
Le = 8,3	Ce = 1.317	Le = 4	Ce = 872
La = 8		La = 8	
Li = 8,5	le = 681	Li = 9,5	le = 500
Qc = 536		Qc = 550	
Qs = 322	le/Ce = 0,52	Qs = 667	le/Ce = 0,57
Q's = 139,53		Q's = 244,57	
Qg = 629,02	NIVEL ADECUADO	Qg = 713,04	NIVEL ADECUADO

ENTRADA 5: VÍA DE SERVICIO	
Le = 3	Ce = 575
La = 8	
Li = 0	le = 51
Qc = 1007	
Qs = 43	le/Ce = 0,09
Q's = 43,00	
Qg = 1035,67	NIVEL ADECUADO

5.6.3 CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA

De los resultados obtenidos, se desprende que las entradas más cargadas son la entrada desde la RM-11 proveniente de la autovía A-7 y la entrada desde el casco urbano de Lorca a través de la N-340a. Si bien a partir de los resultados obtenidos no se desprende la existencia de niveles cercanos a la saturación, si a la congestión en la entrada desde la RM-11, del análisis realizado para el itinerario: enlace A-7- RM-11-Ronda Sur, se identifica la existencia de saturación en esta entrada y la formación de importantes colas de vehículos para acceder a dicha intersección en periodos punta.

Los niveles de servicio obtenidos en función de la demora, con la salvedad expuesta para la entrada 4, se presentan a continuación:

Demora para cada entrada			Nivel de servicio para cada entrada	
d ₁	9,94	s/veh	NS 1	A
d ₂	8,54	s/veh	NS 2	A
d ₃	10,62	s/veh	NS 3	B
d ₄	16,78	s/veh	NS 4	C
d ₅	11,87	s/veh	NS 5	B



5.7 INTERSECCIÓN ENTRE LA CALLE PÉREZ CASAS-CAMINO VIEJO DEL PUERTO-CALLE JERÓNIMO SANTA FÉ Y CARRETERA DE GRANADA

5.7.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Si bien el funcionamiento de la intersección es similar al de una glorieta, dentro del anillo hay establecido un ceda el paso a los vehículos que provienen de la Avenida de Granada (movimiento 4). Muy próxima a la intersección, se sitúa a su vez la intersección en X con el Camino Viejo del Puerto, utilizando los vehículos que acceden o salen de ésta, los ramales correspondientes de la intersección principal.

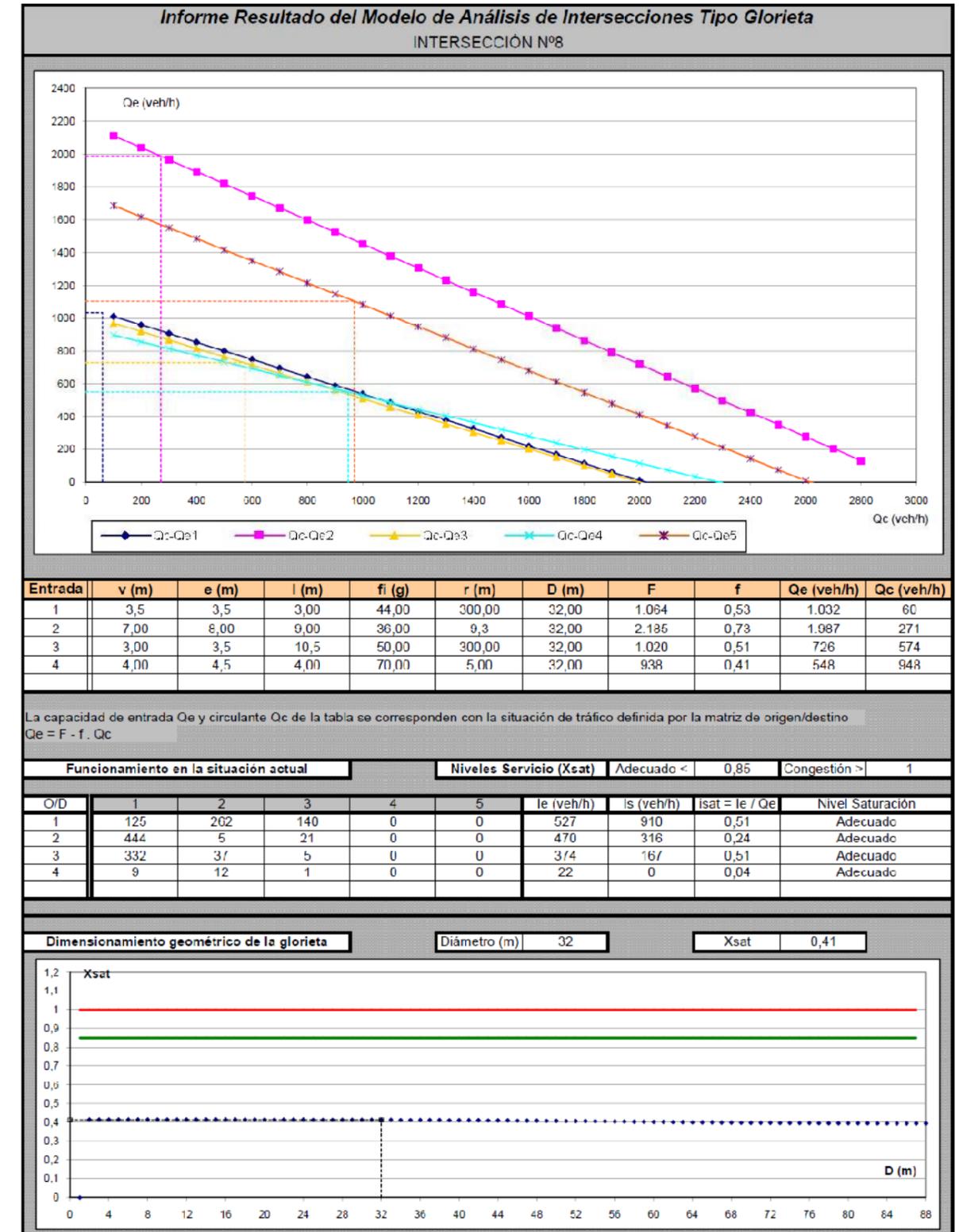
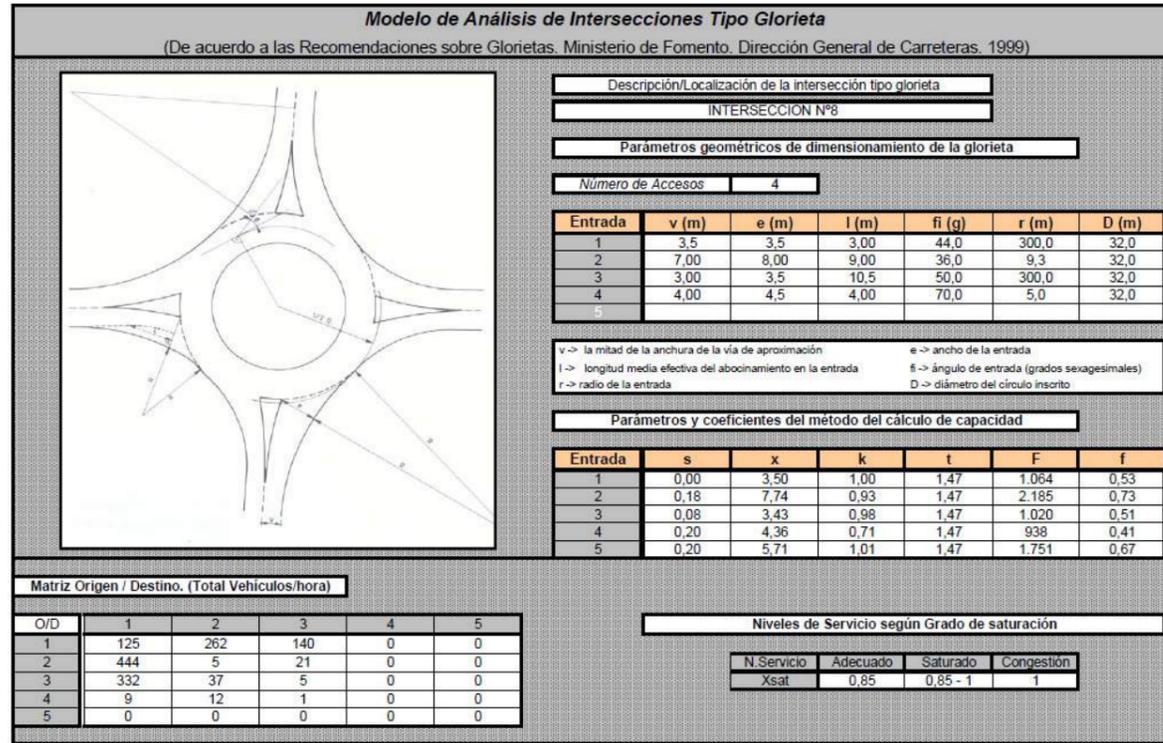
Por todo ello, se ha realizado un análisis de la intersección mediante el método del TRRL para glorietas y también de la intersección en T que supone la existencia del ceda el paso en el anillo, y la intersección en X con el Camino Viejo del Puerto mediante la metodología del Manual de Capacidad recogida en el apartado 4.-Metodología empleada en el análisis.-

5.7.2 MÉTODO DEL TRANSPORT ROAD AND RESEARCH LABORATORY (TRRL)

Los vehículos equivalentes obtenidos en la hora de mayor tráfico aforada, según la metodología explicada en el apartado anterior, y para cada movimiento posible es la siguiente:

ITINERARIO	INTENSIDAD HORARIA			EQUIVALENCIA	
1-3	Pérez Casas - Avda. Granada	279	5	5	292
1-5	Pérez Casas - C° Viejo del Puerto	33	1	10	40
1-7	Pérez Casas - Jerónimo Santa Fé	37	0	0	37
1-9	Pérez Casas - Pérez Casas	5	0	0	5
2-3	Castillo de Ximena - Avda. Granada	6	0	0	6
2-5	Castillo de Ximena - C° Viejo del Puerto	3	0	0	3
2-7	Castillo de Ximena - Jerónimo Santa Fé	12	0	0	12
2-9	Castillo de Ximena - Pérez Casas	1	0	0	1
4-5	Avda. Granada - C° Viejo del Puerto	36	0	0	36
4-7	Avda. Granada - Jerónimo Santa Fé	218	9	15	244
4-9	Avda. Granada - Pérez Casas	121	2	6	128
4-3	Avda. Granada - Avda. Granada	35	2	0	39
6-7	C° Viejo del Puerto - Jerónimo Santa Fé	16	1	1	19
6-9	C° Viejo del Puerto - Pérez Casas	12	0	0	12
6-3	C° Viejo del Puerto - Avda. Granada	47	1	2	50
6-5	C° Viejo del Puerto - C° Viejo del Puerto	0	0	0	0
8-9	Jerónimo Santa Fé - Pérez Casas	19	1	0	21
8-3	Jerónimo Santa Fé - Avda. Granada	360	20	28	414
8-5	Jerónimo Santa Fé - C° Viejo del Puerto	27	1	2	30
8-7	Jerónimo Santa Fé - Jerónimo Santa Fé	5	0	0	5

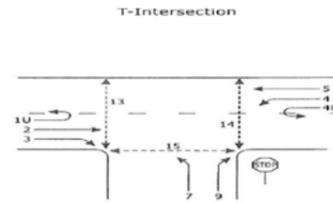
INT Nº 8 - PEREZ CASAS - AVDA. GRANADA-C° VIEJO DEL PUERTO- JERONIMO SANTA FE				
ACCESOS	1=3-5	2=7	3=9	4
1=4-6	125	262	140	0
2=8	444	5	21	0
3=1	332	37	5	0
4=2	9	12	1	0



5.7.3 ANÁLISIS DE LA INTERSECCIÓN EN T EN EL ANILLO. NIVEL DE SERVICIO

1. INTERSECCIÓN EN T EN CALZADA ANULAR EN INTERSECCIÓN DE PÉREZ CASAS

Movimientos dentro de la intersección	
Rango 1	2
Rango 2	9
Rango 3	-
Rango 4	-



2. CONVERSIÓN DE VOLÚMENES DE DEMANDA DE LOS MOVIMIENTOS EN INTENSIDADES DE TRÁFICO

FHP= 0,83

Movimiento	Denominación	V _i = Vol. Vehículos movimiento (veh/h)	FHP	v _i =Intensidad para cada movimiento (veh/h)
2	Movimiento de paso Ctra. De Granada- C/Jerónimo Santa Fé	488	0,83	591
9	Giro hacia Jerónimo Santa Fé en la dirección del tráfico	55	0,83	67

3. DETERMINACIÓN DE INTENSIDADES CONFLICTIVAS

b) Giros a derechas desde la calle secundaria

V ₂	591	V _{c,9}	591
0,5* V ₃	0,00	Carril de giro a derechas	NO
V ₁₄	0		
V ₁₅	0		

4.1 DETERMINACION DEL INTERVALO CRITICO

b) Giros a derechas desde la calle secundaria

t _{c,base}	6,2	t _{c,9}	6,16
t _{c,HV}	1		
P _{HV}	0,06		
t _{c,G}	0,1		
G	-1		
t _{3,LT}	0		

4.2 INTERVALO ENTRE VEHÍCULOS SUCESIVOS

b) Giros a derechas desde la calle secundaria

t _{r,base}	3,3	t _{r,9}	3,35
t _{r,HV}	0,9		
P _{HV}	0,06		

5. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD POTENCIAL

Movimiento 9

V _{c,9}	591	C _{p,9}	508,60
t _{c,9}	6,16		
t _{r,9}	3,35		

6. CAPACIDAD MOVIMIENTOS DE ORDEN 2

b) Capacidad del movimiento para giro a derechas desde la calle secundaria

C _{p,9}	508,60	C _{m,9}	508,60
------------------	--------	------------------	--------

7. OBTENCIÓN DE LA DEMORA MEDIA DE CADA MOVIMIENTO (FALTARÍA ORDEN 1 EN SU CASO)

a) Demora media para movimientos de rango 2, 3 y 4

d ₀	13,14	s/veh	T	0,25	h
----------------	-------	-------	---	------	---

8. OBTENCIÓN DE LAS LONGITUDES DE COLA (PERCENTIL 95)

Movimiento 9

Q ₉₅	0,45	veh
-----------------	------	-----

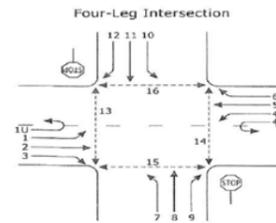
9. OBTENCIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO

Movimiento 9	N.S.	B
--------------	------	---

5.7.4 ANÁLISIS DE LA INTERSECCIÓN EN X CON EL CAMINO VIEJO DEL PUERTO

1. INTERSECCIÓN CON CAMINO VIEJO DEL PUERTO: INTERSECCIÓN EN X DE CUATRO TRAMOS

Movimientos dentro de la intersección		
Rango 1	2	3
Rango 2	9	
Rango 3	11	
Rango 4	-	



2. CONVERSIÓN DE VOLUMENES DE DEMANDA DE LOS MOVIMIENTOS EN INTENSIDADES DE TRÁFICO

FHP= 0,83

Movimiento	Denominación	Vi= Vol. Vehículos movimiento (veh/h)	FHP	vi=Intensidad para cada movimiento (veh/h)
2	Movimiento de paso Ctra. De Granada	408	0,83	494
3	Giro a Derechas desde Ctra. De Granada	36	0,83	44
9	Giro a Derechas desde Camino Viejo del Puerto	18	0,83	22
11	Movimiento de paso hacia Camino Viejo del Puerto	77	0,83	93

3. DETERMINACIÓN DE INTENSIDADES CONFLICTIVAS

a) Giros a izquierdas desde la calle principal

$V_{c,1}$ 0

b) Giros a derechas desde la calle secundaria

V_2	494	$V_{c,9}$	494
$0,5 \cdot V_3$	0	Carril de giro a derechas	SI
V_{14}	0		
V_{15}	0		

c) Movimientos de paso en la calle secundaria

Etapla I

V_4	0	$V_{c,11}$	0
V_{4U}	0		
V_5	0		
$0,5 \cdot V_6$	0		
V_{16}	0		

Etapla II

V_1	0	$V_{c,11,11}$	538
V_{1U}	0		
V_2	494		
V_3	44		
V_{15}	0		

4.1 DETERMINACIÓN DEL INTERVALO CRÍTICO

b) Giros a derechas desde la calle secundaria

$t_{c,base}$	6,2	$t_{c,9}$	6,41
$t_{c,HV}$	1		
P_{HV}	0,06		
$t_{c,0}$	0,1		
G	1,5		
$t_{c,LT}$	0		

c) Movimientos de paso en la calle secundaria

$t_{c,base}$	6,5	$t_{c,11}$	6,23
$t_{c,HV}$	1		
P_{HV}	0,03		
$t_{c,0}$	0,2		
G	-1,5		
$t_{c,LT}$	0		

4.2 INTERVALO ENTRE VEHÍCULOS SUCESIVOS

b) Giros a derechas desde la calle secundaria

$t_{r,base}$	3,3	$t_{r,9}$	3,35
$t_{r,HV}$	0,9		
P_{HV}	0,06		

c) Movimientos de paso en la calle secundaria

$t_{r,base}$	4	$t_{r,11}$	4,02
$t_{r,HV}$	0,9		
P_{HV}	0,03		

5. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD POTENCIAL

Movimiento 9

$V_{c,9}$	494	$C_{p,9}$	556,51
$t_{c,9}$	6,41		
$t_{r,9}$	3,35		

Movimiento 11

$V_{c,11}$	538	$C_{p,11}$	469,72
$t_{c,11}$	6,23		
$t_{r,11}$	4,02		

5. CAPACIDAD MOVIMIENTOS DE ORDEN 2

b) Capacidad del movimiento para giro a derechas desde la calle secundaria

$C_{p,9}$	556,51	$C_{m,9}$	556,51
-----------	--------	-----------	--------

6. CAPACIDAD MOVIMIENTOS DE ORDEN 3

$C_{p,11}$	469,72	$C_{m,11}$	469,72
------------	--------	------------	--------

7. OBTENCIÓN DE LA DEMORA MEDIA DE CADA MOVIMIENTO

a) Demora media para movimientos de rango 2, 3 y 4

d_9	11,73	s/veh	T	0,25	h
d_{11}	14,55	s/veh			

8. OBTENCIÓN DE LAS LONGITUDES DE COLA (PERCENTIL 95)

Movimiento 9

Q_{95}	0,12	veh
----------	------	-----

Movimiento 11

Q_{95}	0,73	veh
----------	------	-----

9. OBTENCIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO

Movimiento 9	N.S.	B
Movimiento 11	N.S.	B

5.7.1 CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA

De los resultados obtenidos, se desprende que la existencia de niveles cercanos a la congestión en horas punta en las entradas desde la Carretera de Granada y la Calle Pérez Casas, ambas de un solo carril.

Los niveles de servicio obtenidos en función de la demora son los siguientes:

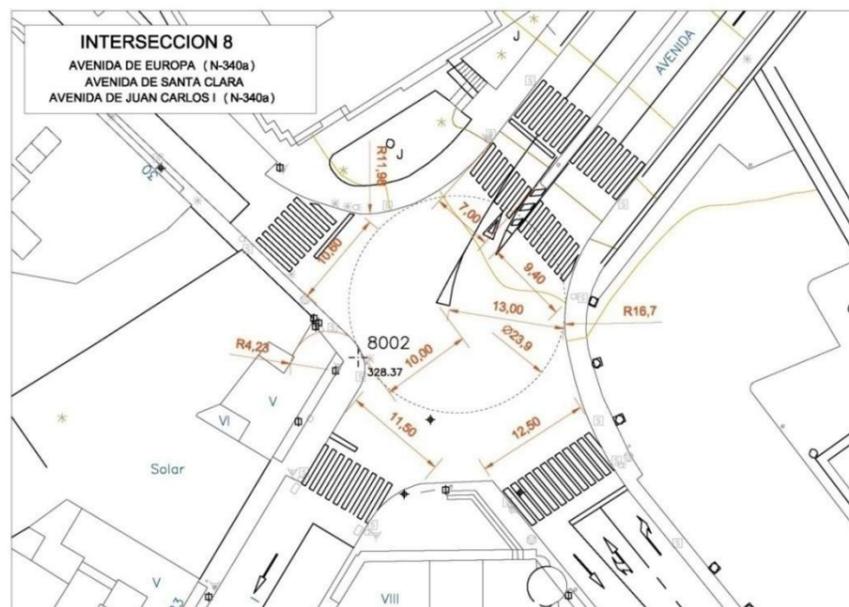
Demora para cada entrada			Nivel de servicio para cada entrada	
d ₁	12,07	s/veh	NS 1	B
d ₂	7,37	s/veh	NS 2	A
d ₃	15,11	s/veh	NS 3	C
d ₄	11,84	s/veh	NS 4	B

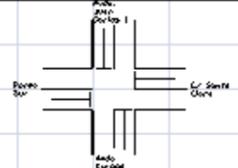


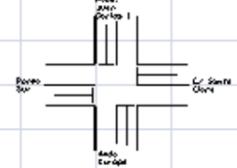
5.8 INTERSECCIÓN ENTRE LA AVENIDA DE EUROPA-AVENIDA JUAN CARLOS I-AVENIDA SANTA CLARA

5.8.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

A partir de la metodología recogida en el Manual de Capacidad para **intersecciones semaforizadas** y explicada en el **apartado 4.- Metodología empleada en el análisis.-** se han elaborado distintas fichas de campo para obtener las demoras totales debidas a la intersección para cada uno de los movimientos permitidos en la misma. A partir de estas demoras se ha determinado el nivel de servicio en cada una de las entradas a la intersección.



CONTROL DE DEMORA EN INTERSECCIÓN - HOJA DE TRABAJO															
Información general y Localización															
Intersección:		Avda. Juan Carlos I con Avda. Europa													
Punto de encuesta:		Carril Derecho Avda. Europa													
Fecha:		26/06/2014													
Periodo de analisis:		10 minutos													
															
Parametros iniciales de entrada															
Nº de carriles, N		1			Total vehículos que llegan, V _{tot}			52							
Velocidad de aproximación, S _a (km/h)		35			Vehículos detenidos, V _{s top}			42							
Intervalo de conteo, I _s (s)		15			Duración del ciclo, C(s)			180							
Datos de campo															
Hora:	Ciclo Nº:	Nº de vehículos en cola												Total veh. por ciclo	
		Conteo por Intervalo													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	1	2	5	5	6	7	8	10	12	12	5	0	0	12	
	2	1	2	3	6	6	8	10	10	10	3	0	0	12	
	3	3	5	5	5	6	7	10	13	12	5	0	0	17	
	4	0	6	6	7	7	7	7	7	7	0	0	0	11	
Total:		6	18	19	24	26	30	37	42	41	13	0	0	52	
Resultados															
Total Vehículos en cola, Σv _{ic} =		256			veh			Nº de ciclos por encuesta, N _c =			4				
Tiempo en cola por vehículo, d _{ic}		66,46			s/veh			Fracción de vehículos parados, FVS			0,81				
Nº vehículos parados/carril/ciclo,		10,5			veh/ln			Corrección de demora aceleración-deceleración, d _{ca}			1,62				s/veh
Factor de corrección de aceleración-deceleración, CF		2			s/veh			Demora total, d=d_{ca}+d_{ca}			68,08				s/veh

CONTROL DE DEMORA EN INTERSECCIÓN - HOJA DE TRABAJO															
Información general y Localización															
Intersección:		Avda. Juan Carlos I con Avda. Europa													
Punto de encuesta:		Carril Izquierdo Avda. Europa													
Fecha:		26/06/2014													
Periodo de analisis:		10 minutos													
															
Parametros iniciales de entrada															
Nº de carriles, N		1			Total vehículos que llegan, V _{tot}			57							
Velocidad de aproximación, S _a (km/h)		35			Vehículos detenidos, V _{s top}			46							
Intervalo de conteo, I _s (s)		15			Duración del ciclo, C(s)			180							
Datos de campo															
Hora:	Ciclo Nº:	Nº de vehículos en cola												Total veh. por ciclo	
		Conteo por Intervalo													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	1	1	3	3	5	7	12	14	14	5	3	0	0	15	
	2	1	1	2	4	6	8	11	16	8	4	0	0	19	
	3	0	2	3	7	7	7	10	10	3	0	0	0	12	
	4	0	2	4	6	6	6	6	6	6	0	0	0	11	
Total:		2	8	12	22	26	33	41	46	22	7	0	0	57	
Resultados															
Total Vehículos en cola, Σv _{ic} =		219			veh			Nº de ciclos por encuesta, N _c =			4				
Tiempo en cola por vehículo, d _{ic}		51,87			s/veh			Fracción de vehículos parados, FVS			0,81				
Nº vehículos parados/carril/ciclo,		11,5			veh/ln			Corrección de demora aceleración-deceleración, d _{ca}			1,61				s/veh
Factor de corrección de aceleración-deceleración, CF		2			s/veh			Demora total, d=d_{ca}+d_{ca}			53,48				s/veh

5.8.3 CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA DEMORA

La intersección funciona en general con bajos niveles de servicio (D y E). Por lo tanto, el funcionamiento de la misma se caracteriza por la existencia de volúmenes de tráfico cercanos a la capacidad, duraciones del ciclo largas, constantes paradas y lentas progresiones en cola.

Los movimientos con un nivel de servicio más bajo son los correspondientes a los siguientes movimientos:

- Carril Derecho de la Avenida Santa Clara, utilizado en los movimientos de paso hacia la Avenida de Santa Clara en dirección Ronda Sur y el giro a derechas hacia Juan Carlos I.
- Carril Derecho en Avenida Santa Clara hacia Ronda Sur, utilizado en los movimientos de giro a derechas hacia la Avenida de Europa.
- Carril Derecho en Avenida de Europa, utilizado en los movimientos hacia Juan Carlos I y giro a derechas hacia Avda. Santa Clara.

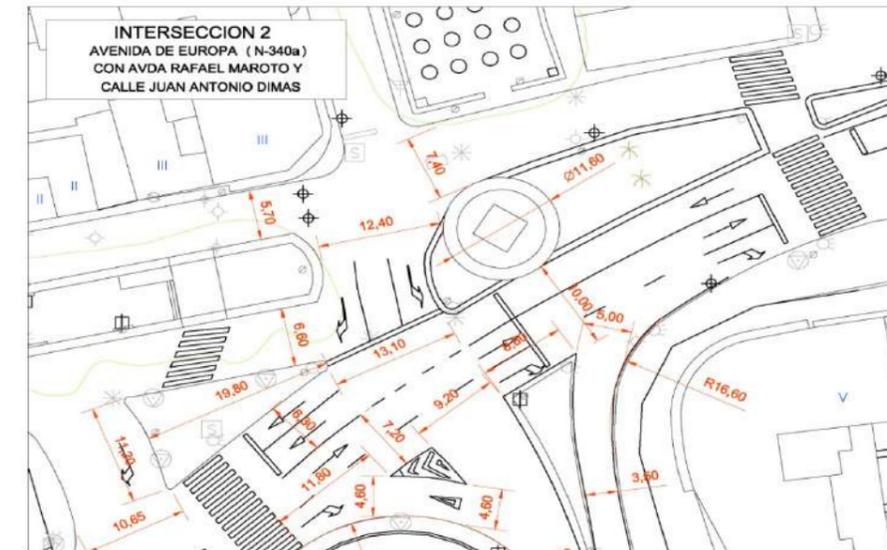
Tal y como se desprende de lo anterior, son los movimientos que tienen como destino la Avenida Juan Carlos I, que dispone de un solo carril, los que tienen un menor nivel de servicio.

Carril	Movimiento	Demora (s/veh)	Nivel de servicio
Carril Izdo. en Avda. Juan Carlos I	De paso hacia Avda de Europa	36,65	D
Carril Derecho en Avda. Juan Carlos I	De paso hacia Avda de Europa/Giro a derechas Avda. Santa Clara	40,13	D
Carril Derecho en Avda. Santa Clara hacia Ronda Sur	Giro a Derechas hacia Avda. de Europa	68,79	E
Carril Izdo. en Avda. Santa Clara hacia Ronda Sur	De paso hacia Avda. Santa Clara y giro a izquierdas a Avda. Juan Carlos I	53,84	D
Carril Derecho Avda. Europa	De paso hacia Juan Carlos I y giro a derechas hacia Avda. Santa Clara	68,08	E
Carril Izquierdo Avda. Europa	Giro a izquierdas hacia Avda. Santa Clara	53,48	D
Carril Derecho Santa Clara	Movimiento de paso hacia Avda. Santa Clara-Ronda Sur y giro a derechas hacia Juan Carlos	74,42	E
Carril izquierdo Santa Clara	Giro a izquierdas hacia Avda. de Europa	50,19	D

5.9 INTERSECCIÓN ENTRE LA AVENIDA DE EUROPA-AVENIDA RAFAEL MAROTO-CALLE PUENTE GIMENO-CALLE JUAN ANTONIO DIMAS. GLORIETA DEL SIFÓN.

5.9.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

A partir de la metodología recogida en el Manual de Capacidad para **intersecciones semaforizadas** y explicada en el **apartado 4.- Metodología empleada en el análisis.-** se han elaborado distintas fichas de campo para obtener las demoras totales debidas a la intersección para los movimientos más importantes permitidos en la misma. A partir de estas demoras se ha determinado el nivel de servicio en cada una de las entradas a la intersección.



TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	04-jun-14	Calle:	Eje Juan Carlos I
Periodo de análisis:	12:45 a 15:45	Dirección de viaje:	Granada
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	3 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Fuerzas Armadas		Ts	15
		Ts	20
		Ts	33
Int. Sifón	180	Ts	13
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I	229	Pd	5
		Ts	26
		Ts	21
		Ts	6
Int. Avda. Juan Carlos I/Ovalo	447		
Int. Pérez Casas	530	Ts	7
		Ts	30
Int. RM-11/Ctra. Granada	695		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	17-jun-14	Calle:	Eje Juan Carlos I
Periodo de análisis:	12:45 a 15:45	Dirección de viaje:	Granada
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	4 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Fuerzas Armadas		Ts	36
		Ts	5
		Ts	50
Int. Sifón	192	Ts	85
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I	336	Ts	30
		Ts	40
Int. Avda. Juan Carlos I/Ovalo	646	Ts	20
Int. Pérez Casas	753	Pd	4
		Ts	10
Int. RM-11/Ctra. Granada	875		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	23-jun-14	Calle:	Eje Juan Carlos I
Periodo de análisis:	12:45 a 15:45	Dirección de viaje:	Granada
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	5 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Fuerzas Armadas		Ts	25
		Ts	40
		Ts	35
Int. Sifón	194	Ts	80
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I	315	Ts	43
		Ts	7
		Ts	30
		Ts	5
Int. Avda. Juan Carlos I/Ovalo	614	Ts	20
		Ts	13
		Lt	5
Int. Pérez Casas	755	Ts	4
		Ts	9
Int. RM-11/Ctra. Granada	890		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	29-jun-14	Calle:	Eje Juan Carlos I
Periodo de análisis:	12:45 a 15:45	Dirección de viaje:	Granada
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	6 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Fuerzas Armadas		Ts	20
		Ts	45
		Ts	30
Int. Sifón	190	Ts	15
		Ts	20
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I	238	Ts	21
		Pd	6
Int. Avda. Juan Carlos I/Ovalo	420	Ts	20
Int. Pérez Casas	520	Ts	10
		Ts	27
Int. RM-11/Ctra. Granada	675		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	07-may-14	Calle:	Eje Juan Carlos I
Periodo de análisis:	12:45 a 15:45	Dirección de viaje:	Murcia
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	1 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. RM-11/Ctra. Granada		Ts	5
		Pd	3
		Lt	2
Int. Pérez Casas	124	Ts	16
		Rt	37
		Ts	30
		Ts	27
		Ts	25
Int. Avda. Juan Carlos I/Ovalo	480	Ts	10
		Ts	15
		Ts	7
		Ts	80
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I	825	Ts	60
Int. Sifón	877	Rt	3
Int. Fuerzas Armadas	980		

NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones;PK-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	22-may-14	Calle:	Eje Juan Carlos I
Periodo de análisis:	12:45 a 15:45	Dirección de viaje:	Murcia
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	2 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. RM-11/Ctra. Granada			
Int. Pérez Casas	100	Ts	10
		Rt	30
		Ts	25
		Ts	45
Int. Avda. Juan Carlos I/Ovalo	408	Ts	25
		Ts	13
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I	588	Ts	35
Int. Sifón	666		
Int. Fuerzas Armadas	766		

NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones;PK-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	04-jun-14	Calle:	Eje Juan Carlos I
Periodo de análisis:	12:45 a 15:45	Dirección de viaje:	Murcia
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	3 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. RM-11/Ctra. Granada		Ts	33
Int. Pérez Casas	256	Ts	7
		Ts	26
Int. Avda. Juan Carlos I/Ovalo	385	Ts	26
		Ts	9
		Ts	90
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I	625	Ts	6
Int. Sifón	660		
Int. Fuerzas Armadas	768		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	17-jun-14	Calle:	Eje Juan Carlos I
Periodo de análisis:	12:45 a 15:45	Dirección de viaje:	Murcia
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	4 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. RM-11/Ctra. Granada		Ts	10
Int. Pérez Casas	120	Ts	15
		Ts	23
		Ts	25
Int. Avda. Juan Carlos I/Ovalo	308	Ts	23
		Ts	25
		Ts	35
		Ts	15
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I	546		
Int. Sifón	572		
Int. Fuerzas Armadas	664		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	23-jun-14	Calle:	Eje Juan Carlos I
Periodo de análisis:	12:45 a 15:45	Dirección de viaje:	Murcia
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	5 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. RM-11/Ctra. Granada			
Int. Pérez Casas	105	Lt	5
		Lt	13
		Ts	30
		Ts	26
		Ts	20
Int. Avda. Juan Carlos I/Ovalo	371	Ts	10
		Ts	30
		Ts	60
		Ts	115
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I	814		
Int. Sifón	834		
Int. Fuerzas Armadas	915		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones;Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	29-jun-14	Calle:	Eje Juan Carlos I
Periodo de análisis:	12:45 a 15:45	Dirección de viaje:	Murcia
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	6 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. RM-11/Ctra. Granada		Ts	14
Int. Pérez Casas	127	Ts	20
		Ts	17
		Ts	20
Int. Avda. Juan Carlos I/Ovalo	297	Ts	15
		Ts	35
		Ts	35
		Ts	10
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I	543		
Int. Sifón	565		
Int. Fuerzas Armadas	650		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones;Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

5.10.3 RESULTADOS OBTENIDOS

A partir de los datos recogidos en el apartado anterior, y para cada tramo y para el total del vial estudiado, se han obtenido las velocidades medias (teniendo en cuenta las demoras debidas a paradas o grandes reducciones de velocidad) y las velocidades de recorrido (sin tener en cuenta las demoras anteriores).

RESULTADOS OBTENIDOS															
INFORMACIÓN GENERAL															
Calle:		Eje Juan Carlos I				Dirección de viaje:				Granada					
CÁLCULO DE VELOCIDADES															
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades media (km/h)							Velocidad de recorrido (km/h)						
		VM1	VM2	VM3	VM4	VM5	VM6	VM PROMEDIO	VR1	VR2	VR3	VR4	VR5	VR6	VR PROMEDIO
Int. Fuerzas Armadas- Int. Sifón	980	17,21	19,07	19,60	18,38	18,19	18,57	18,50	30,15	19,49	31,50	34,93	37,53	37,14	31,79
Int. Sifón-Int. Avda. Europa/Juan Carlos I	345	20,03	15,92	25,35	8,63	10,26	18,26	16,41	38,81	25,88	34,50	21,05	30,29	37,64	31,36
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I- Plaza del Óvalo	900	17,70	13,28	14,86	10,45	10,84	20,00	14,52	20,38	17,23	20,25	13,50	15,14	24,00	18,42
Int. Plaza del Óvalo-Int. Pérez Casas	720	16,94	14,16	31,23	24,22	18,38	25,92	21,81	20,90	17,51	0,00	29,79	25,17	32,40	20,96
Int. Pérez Casas-Int. RM-11/Ctra. De Granada	835	25,69	12,96	4,33	24,64	22,27	19,39	18,21	26,37	16,79	23,48	27,83	24,64	25,47	24,10
TOTAL ITINERARIO	3.780,00	19,52	15,08	19,07	17,26	15,99	20,43	17,89	27,32	19,38	21,95	25,42	26,55	31,33	25,33

RESULTADOS OBTENIDOS															
INFORMACIÓN GENERAL															
Calle:		Eje Juan Carlos I				Dirección de viaje:				Murcia					
CÁLCULO DE VELOCIDADES															
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades media (km/h)							Velocidad de recorrido (km/h)						
		VM1	VM2	VM3	VM4	VM5	VM6	VM PROMEDIO	VR1	VR2	VR3	VR4	VR5	VR6	VR PROMEDIO
Int. Pérez Casas-Int. RM-11/Ctra. De Granada	835	24,24	30,06	11,74	25,05	28,63	23,67	23,90	26,37	30,06	13,48	27,33	28,63	26,60	25,41
Int. Plaza del Óvalo-Int. Pérez Casas	720	7,28	8,42	20,09	13,79	9,74	15,25	12,43	11,73	13,09	27,00	20,74	15,07	22,94	18,43
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I- Plaza del Óvalo	900	9,39	18,00	13,50	13,61	7,31	13,17	12,50	13,91	22,82	28,17	23,14	14,21	21,46	20,62
Int. Sifón-Int. Avda. Europa/Juan Carlos I	345	23,88	15,92	35,49	34,50	41,40	34,50	30,95	33,57	28,88	42,83	34,50	41,40	34,50	35,95
Int. Fuerzas Armadas- Int. Sifón	980	34,25	35,28	32,67	43,02	49,69	49,69	40,77	35,28	35,28	32,67	43,02	49,69	49,69	40,94
TOTAL ITINERARIO	3.780,00	19,81	21,54	22,70	26,00	27,36	27,26	24,11	24,17	26,03	28,83	29,75	29,80	31,04	28,27

5.10.4 CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD

Para el establecimiento de niveles de servicio en este itinerario, y dadas las características netamente urbanas del mismo, se ha partido de una velocidad considerada como libre de 40 km/h (esta sería la velocidad que mantendrían los vehículos si no se vieran influenciados por el tráfico, semáforos, etc). Más allá del valor escogido para la velocidad en este caso, se trata de tener una referencia coherente para poder obtener conclusiones a partir de los resultados obtenidos.

Los niveles de servicio para este caso, se obtienen comparando las velocidades medias con los siguientes umbrales:

NIVEL DE SERVICIO	VELOCIDAD MEDIA ENTRE (km/h)	
A	>	34,00
B	34,00	26,80
C	26,80	20,00
D	20,00	16,00
E	16,00	12,00
F	<	12

Los niveles de servicio obtenidos en dirección Granada son los siguientes:

NIVELES DE SERVICIO			
JUAN CARLOS I EN DIRECCIÓN GRANADA			
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades medias (km/h)	NIVELES DE SERVICIO
Int. Fuerzas Armadas- Int. Sifón	980	18,50	D
Int. Sifón-Int. Avda. Europa/Juan Carlos I	345	16,41	D
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I- Plaza del Óvalo	900	14,52	E
Int. Plaza del Óvalo-Int. Pérez Casas	720	21,81	C
Int. Pérez Casas-Int. RM-11/Ctra. De Granada	835	18,21	D
TOTAL ITINERARIO	3.780,00	17,89	D

En general, el itinerario funciona con un bajo nivel de servicio y una velocidad media reducida. Tal y como se desprende de los resultados, los niveles de servicio más desfavorables se dan en el tramo entre la Intersección de la Avenida de Europa y Juan Carlos I y la Plaza del Óvalo, donde la Avda. Juan Carlos I dispone de un único carril en este sentido, y en el tramo entre la Intersección del Sifón y la Intersección de la Avenida de Europa y Juan Carlos I, debido fundamentalmente a las demoras que origina las intersecciones semaforizadas existentes.

Los niveles de servicio en dirección Murcia son los siguientes:

NIVELES DE SERVICIO			
JUAN CARLOS I EN DIRECCIÓN MURCIA			
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades medias (km/h)	NIVELES DE SERVICIO
Int. Pérez Casas-Int. RM-11/Ctra. De Granada	835	23,90	C
Int. Plaza del Óvalo-Int. Pérez Casas	720	12,43	E
Int. Avda. Europa/Avda. Juan Carlos I- Plaza del Óvalo	900	12,50	E
Int. Sifón-Int. Avda. Europa/Juan Carlos I	345	30,95	B
Int. Fuerzas Armadas- Int. Sifón	980	40,77	A
TOTAL ITINERARIO	3.780,00	24,11	C

El itinerario presenta en general un mejor nivel de servicio que el anterior. Sin embargo, existen dos tramos conflictivos que presentan las velocidades medias más pequeñas registradas en todo el eje de la N-340a. Estos tramos son los comprendidos entre la Intersección de Pérez Casas-Intersección del Óvalo, donde existe un único carril para este sentido, y la Intersección del Óvalo y la Intersección con la Avda. de Europa, con frecuentes paradas debido a las intersecciones semaforizadas existentes tanto en la Avda. Juan Carlos I como en calles perpendiculares con acceso a ésta.

5.11 ALAMEDA DE CERVANTES. DESDE PLAZA DEL ÓVALO HASTA RONDA SUR

5.11.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

A partir de la metodología recogida en el Manual de Capacidad para **vías urbanas** y explicada en el **apartado 4.- Metodología empleada en el análisis.-** se han elaborado distintas fichas de campo y se han obtenido las velocidades medias y de recorrido de los itinerarios y sus niveles de servicio.

5.11.2 TOMA DE DATOS EN CAMPO

A continuación se adjuntan los resultados obtenidos de la toma de datos realizada en campo según la metodología expuesta. Se han anotado los tiempos empleados en recorrer el itinerario, incluidos los tiempos intermedios entre intersecciones, y las paradas o reducciones de velocidad habidas y los motivos de éstas.

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	10-jun-14	Calle:	Alameda Cervantes
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Ronda Sur
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	1 de 4	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Avda. Juan Carlos I (Óvalo)		Ts	8
Int. Camino del Gato (Lidl)	90		
Int. Ronda Sur	130		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	10-jun-14	Calle:	Alameda Cervantes
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Ronda Sur
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	2 de 4	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Avda. Juan Carlos I (Óvalo)			
Int. Camino del Gato (Lidl)	72		
Int. Ronda Sur	107		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	19-jun-14	Calle:	Alameda Cervantes
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Ronda Sur
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	3 de 4	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Avda. Juan Carlos I (Óvalo)		Ts	15
		Pd	10
		Ts	30
Int. Camino del Gato (Lidl)	162		
Int. Ronda Sur	201		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	19-jun-14	Calle:	Alameda Cervantes
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Ronda Sur
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	4 de 4	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Avda. Juan Carlos I (Óvalo)		Pd	14
		Ts	33
Int. Camino del Gato (Lidl)	149		
Int. Ronda Sur	197		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	10-jun-14	Calle:	Alameda Cervantes
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Int. Juan Carlos I
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	2 de 4	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Ronda Sur		Ts	23
Int. Camino del Gato (Lidl)	63	Pd	8
Int. Avda. Juan Carlos I (Óvalo)	148		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	10-jun-14	Calle:	Alameda Cervantes
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Int. Juan Carlos I
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	1 de 4	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Ronda Sur		Ts	28
Int. Camino del Gato (Lidl)	82	Pd	8
Int. Avda. Juan Carlos I (Óvalo)	155		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	19-jun-14	Calle:	Alameda Cervantes
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Int. Juan Carlos I
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	3 de 4	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Ronda Sur			
Int. Camino del Gato (Lidl)	79	Ts	30
		Pd	8
		Ts	18
Int. Avda. Juan Carlos I (Óvalo)	183		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	19-jun-14	Calle:	Alameda Cervantes
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Int. Juan Carlos I
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	4 de 4	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Ronda Sur			
Int. Camino del Gato (Lidl)	79	Ts	30
Int. Avda. Juan Carlos I (Óvalo)	171		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

5.11.3 RESULTADOS OBTENIDOS

A partir de los datos recogidos en el apartado anterior, y para cada tramo y para el total del vial estudiado, se han obtenido las velocidades medias (teniendo en cuenta las demoras debidas a paradas o grandes reducciones de velocidad) y las velocidades de recorrido (sin tener en cuenta las demoras anteriores).

RESULTADOS OBTENIDOS											
INFORMACIÓN GENERAL											
Calle:			Alameda de Cervantes			Dirección de viaje:			Ronda Sur		
CÁLCULO DE VELOCIDADES											
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades media (km/h)					Velocidad de recorrido (km/h)				
		VM1	VM2	VM3	VM4	VM PROMEDIO	VR1	VR2	VR3	VR4	VR PROMEDIO
Óvalo-Int. Camino del Gato	660	26,40	33,00	14,67	15,95	22,50	28,98	33,00	22,21	23,29	26,87
Int. Camino del Gato-Ronda Sur	355	31,95	36,51	32,77	26,63	31,96	31,95	36,51	32,77	26,63	31,96
TOTAL ITINERARIO	1.015,00	29,18	34,76	23,72	21,29	27,23	30,46	34,76	27,49	24,96	29,42

RESULTADOS OBTENIDOS											
INFORMACIÓN GENERAL											
Calle:			Alameda de Cervantes			Dirección de viaje:			Intersección con Juan Carlos I		
CÁLCULO DE VELOCIDADES											
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades media (km/h)					Velocidad de recorrido (km/h)				
		VM1	VM2	VM3	VM4	VM PROMEDIO	VR1	VR2	VR3	VR4	VR PROMEDIO
Int. Camino del Gato-Ronda Sur	355	15,59	20,29	16,18	16,18	17,06	23,67	31,95	16,18	16,18	21,99
Óvalo-Int. Camino del Gato	660	32,55	27,95	22,85	25,83	27,29	36,55	30,86	49,50	38,32	38,81
TOTAL ITINERARIO	1.015,00	24,07	24,12	19,51	21,00	22,17	30,11	31,40	32,84	27,25	30,40

5.11.4 CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD

Para el establecimiento de niveles de servicio en este itinerario, y dadas las características netamente urbanas del mismo, se ha partido de una velocidad considerada como libre de 40 km/h (esta sería la velocidad que mantendrían los vehículos si no se vieran influenciados por el tráfico, semáforos, etc). Más allá del valor escogido para la velocidad en este caso, se trata de tener una referencia coherente para poder obtener conclusiones a partir de los resultados obtenidos.

Los niveles de servicio para este caso, se obtienen comparando las velocidades medias con los siguientes umbrales:

NIVEL DE SERVICIO	VELOCIDAD MEDIA ENTRE (km/h)	
A	>	34,00
B	34,00	26,80
C	26,80	20,00
D	20,00	16,00
E	16,00	12,00
F	<	12

NIVELES DE SERVICIO			
ALAMEDA DE CERVANTES DIRECCIÓN RONDA SUR			
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades medias (km/h)	NIVELES DE SERVICIO
Óvalo-Int. Camino del Gato	660	22,50	C
Int. Camino del Gato-Ronda Sur	355	31,96	B
TOTAL ITINERARIO	1.015,00	27,23	B

En sentido Ronda Sur, el nivel de servicio se puede calificar como bueno. En el primer tramo hasta el Camino del Gato, de características más urbanas, las velocidades obtenidas son inferiores, aunque el nivel de servicio obtenido sigue pudiéndose considerar como aceptable.

NIVELES DE SERVICIO			
ALAMEDA DE CERVANTES DIRECCIÓN JUAN CARLOS I			
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades medias (km/h)	NIVELES DE SERVICIO
Int. Camino del Gato-Ronda Sur	355	17,06	D
Óvalo-Int. Camino del Gato	660	27,29	B
TOTAL ITINERARIO	1.015,00	22,17	C

En sentido contrario los niveles de servicio siguen siendo aceptables, si bien el tramo final entre el Camino del Gato y Ronda Sur presenta velocidades inferiores a las del sentido contrario. En el tramo inicial, la velocidad media es en este caso mayor a la del sentido contrario debido a la existencia, en gran parte del recorrido, de dos carriles para este sentido.

En el análisis de las velocidades medias no se han tenido en cuenta las demoras puntuales impuestas por el paso a nivel con el ferrocarril existente en la Avenida.

5.12 CONEXIÓN RONDA SUR Y AUTOVÍA A-7

5.12.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

A partir de la metodología recogida en el Manual de Capacidad para **vías urbanas** y explicada en el **apartado 4.- Metodología empleada en el análisis.-** se han elaborado distintas fichas de campo y se han obtenido las velocidades medias y de recorrido de los itinerarios y sus niveles de servicio.

5.12.2 TOMA DE DATOS EN CAMPO

A continuación se adjuntan los resultados obtenidos de la toma de datos realizada en campo según la metodología expuesta. Se han anotado los tiempos empleados en recorrer el itinerario, incluidos los tiempos intermedios entre intersecciones, y las paradas o reducciones de velocidad habidas y los motivos de éstas.

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	05-may-14	Calle:	A7-RM11
Periodo de análisis:		Dirección de viaje:	Águilas
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	1 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Salida A7			
Int. Avda. Granada-RM11	91	Ts	9
Int. Ronda Sur-RM11	165		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	05-may-14	Calle:	A7-RM11
Periodo de análisis:		Dirección de viaje:	Águilas
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	2 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Salida A7			
Int. Avda. Granada-RM11	50	Ts	25
Int. Ronda Sur-RM11	123		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	05-may-14	Calle:	A7-RM11
Periodo de análisis:		Dirección de viaje:	Águilas
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	3 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Salida A7			
Int. Avda. Granada-RM11	80	Ts	13
Int. Ronda Sur-RM11	160		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	15-may-14	Calle:	A7-RM11
Periodo de análisis:		Dirección de viaje:	Águilas
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	4 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Salida A7			
Int. Avda. Granada-RM11	209		
Int. Ronda Sur-RM11	266		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	15-may-14	Calle:	A7-RM11
Periodo de análisis:		Dirección de viaje:	Águilas
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	6 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Salida A7			
Int. Avda. Granada-RM11	361		
Int. Ronda Sur-RM11	427		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	15-may-14	Calle:	A7-RM11
Periodo de análisis:		Dirección de viaje:	Águilas
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	5 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Salida A7			
Int. Avda. Granada-RM11	254		
Int. Ronda Sur-RM11	315		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	05-may-14	Calle:	A7-RM11
Periodo de análisis:		Dirección de viaje:	A-7
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	1 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Ronda Sur-RM11			
Int. Avda. Granada-RM11	58		
Salida A7	97		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	05-may-14	Calle:	A7-RM11
Periodo de análisis:		Dirección de viaje:	A-7
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	2 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Ronda Sur-RM11		Ts	3
Int. Avda. Granada-RM11	66		
Salida A7	103		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	15-may-14	Calle:	A7-RM11
Periodo de análisis:		Dirección de viaje:	A-7
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	4 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Ronda Sur-RM11			
Int. Avda. Granada-RM11	55		
Salida A7	94		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	05-may-14	Calle:	A7-RM11
Periodo de análisis:		Dirección de viaje:	A-7
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	3 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Ronda Sur-RM11		Ts	2
Int. Avda. Granada-RM11	60		
Salida A7	100		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	15-may-14	Calle:	A7-RM11
Periodo de análisis:		Dirección de viaje:	A-7
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	5 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Ronda Sur-RM11			
Int. Avda. Granada-RM11	65		
Salida A7	104		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	15-may-14	Calle:	A7-RM11
Periodo de análisis:		Dirección de viaje:	A-7
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	5 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ³	Tiempo de demora (segundos)
Int. Ronda Sur-RM11			
Int. Avda. Granada-RM11	66	Ts	3
Salida A7	110		
NOTA: ³ Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

5.12.3 RESULTADOS OBTENIDOS

A partir de los datos recogidos en el apartado anterior, y para cada tramo y para el total del vial estudiado, se han obtenido las velocidades medias (teniendo en cuenta las demoras debidas a paradas o grandes reducciones de velocidad) y las velocidades de recorrido (sin tener en cuenta las demoras anteriores).

RESULTADOS OBTENIDOS															
INFORMACIÓN GENERAL															
Calle:		RM-11-Enlace con A-7				Dirección de viaje:				Águilas					
CÁLCULO DE VELOCIDADES															
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades media (km/h)							Velocidad de recorrido (km/h)						
		VM1	VM2	VM3	VM4	VM5	VM6	VM PROMEDIO	VR1	VR2	VR3	VR4	VR5	VR6	VR PROMEDIO
Salida A-7-Int. Avda de Granada y RM-11	490	19,38	35,28	22,05	8,44	6,94	4,89	16,16	19,38	35,28	22,05	8,44	6,94	4,89	16,16
RM-11-Int. Ronda Sur	750	36,49	36,99	33,75	47,37	44,26	7,48	34,39	41,54	56,25	40,30	47,37	44,26	40,91	45,10
TOTAL ITINERARIO	1.240,00	27,94	36,13	27,90	27,90	25,60	6,18	25,28	30,46	45,77	31,17	27,90	25,60	22,90	30,63

RESULTADOS OBTENIDOS															
INFORMACIÓN GENERAL															
Calle:		RM-11-Enlace con A-7				Dirección de viaje:				A-7					
CÁLCULO DE VELOCIDADES															
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades media (km/h)							Velocidad de recorrido (km/h)						
		VM1	VM2	VM3	VM4	VM5	VM6	VM PROMEDIO	VR1	VR2	VR3	VR4	VR5	VR6	VR PROMEDIO
RM-11-Int. Ronda Sur	750	46,55	40,91	45,00	49,09	41,54	40,91	44,00	46,55	42,86	46,55	49,09	41,54	40,91	44,58
Salida A-7-Int. Avda de Granada y RM-11	490	45,23	47,68	44,10	45,23	45,23	40,09	44,59	45,23	47,68	44,10	45,23	45,23	43,02	45,08
TOTAL ITINERARIO	1.240,00	45,89	44,29	44,55	47,16	43,38	40,50	44,30	45,89	45,27	45,33	47,16	43,38	41,97	44,83

5.12.4 CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD

Para el establecimiento de niveles de servicio en este itinerario, y dadas las características periurbanas e incluso interurbanas del mismo, se ha partido de una velocidad considerada como libre de 60 km/h (velocidad máxima limitada en parte del itinerario). Más allá del valor escogido para la velocidad en este caso, se trata de tener una referencia coherente para poder obtener conclusiones a partir de los resultados obtenidos.

Los niveles de servicio para este caso, se obtienen comparando las velocidades medias con los siguientes umbrales:

NIVEL DE SERVICIO	VELOCIDAD MEDIA ENTRE (km/h)	
A	>	51,00
B	51,00	40,20
C	40,20	30,00
D	30,00	24,00
E	24,00	18,00
F	<	18,00

NIVELES DE SERVICIO			
A-7-RM-11 DIRECCIÓN ÁGUILAS			
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades medias (km/h)	NIVELES DE SERVICIO
Salida A-7-Int. Avda de Granada y RM-11	490	16,16	F
RM-11-Int. Ronda Sur	750	34,39	C
TOTAL ITINERARIO	1.240,00	25,28	D

NIVELES DE SERVICIO			
A-7-RM-11 DIRECCIÓN A-7			
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades medias (km/h)	NIVELES DE SERVICIO
RM-11-Int. Ronda Sur	750	44,00	B
Salida A-7-Int. Avda de Granada y RM-11	490	44,59	B
TOTAL ITINERARIO	1.240,00	44,30	B

El principal problema que presenta el itinerario se localiza en el tramo de unión entre el enlace de la autovía A-7 y la Intersección con la Avda. de Granada (Glorieta de San Antonio), sentido Águilas, donde dicha intersección, con importante tráfico proveniente del casco urbano de Lorca y de la RM-11 en sentido contrario, da lugar a la formación de importantes colas en este tramo. Las demoras que implican reducción de la velocidad en el resto de casos vienen impuestas por la glorieta comentada y las intersecciones semaforizadas existentes.



Formación de colas en el tramo de unión entre A-7 y Glorieta de San Antonio

5.13 AVENIDA DE LAS FUERZAS ARMADAS-CALLE ORTEGA MELGARES-CALLE MAYOR-CALLE EULOGIO PERIAGO-CARRETERA DE CARAVACA

5.13.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

A partir de la metodología recogida en el Manual de Capacidad para **vías urbanas** y explicada en el **apartado 4.- Metodología empleada en el análisis.-** se han elaborado distintas fichas de campo y se han obtenido las velocidades medias y de recorrido de los itinerarios y sus niveles de servicio.

5.13.2 TOMA DE DATOS EN CAMPO

A continuación se adjuntan los resultados obtenidos de la toma de datos realizada en campo según la metodología expuesta. Se han realizado un total de 12 recorridos, 6 por sentido, en el eje indicado, anotando el tiempo empleado en recorrer el itinerario, incluidos los tiempos intermedios entre intersecciones, y las paradas o reducciones de velocidad habidas y los motivos de éstas.

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	29-abr-14	Calle:	Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Caravaca
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	1 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Fuerzas Armadas		Pd	5
		Ts	45
		Ts	4
		Ts	30
Int. Plaza de la Estrella-C/ Mayor	255		
Enlace A7	423		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones;Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	29-abr-14	Calle:	Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Caravaca
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	2 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Fuerzas Armadas		Ts	36
		Ts	50
		Ts	30
Int. Plaza de la Estrella-C/ Mayor	295		
Enlace A7	465		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones;Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	29-abr-14	Calle:	Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Caravaca
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	3 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Fuerzas Armadas		Ts	25
		Ts	45
		Ts	7
		Ts	6
Int. Plaza de la Estrella-C/ Mayor	272		
Enlace A7	448		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones;Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	29-abr-14	Calle:	Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Caravaca
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	4 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Fuerzas Armadas		Ts	10
		Ts	45
		Ts	30
Int. Plaza de la Estrella-C/ Mayor	264		
Enlace A7	444		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	19-may-14	Calle:	Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Caravaca
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	6 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Fuerzas Armadas		Ts	7
		Ts	50
		Ts	21
Int. Plaza de la Estrella-C/ Mayor	262		
Enlace A7	431		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	19-may-14	Calle:	Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Caravaca
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	5 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Int. Fuerzas Armadas		Ts	15
		Ts	45
		Ts	30
Int. Plaza de la Estrella-C/ Mayor	264		
Enlace A7	444		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	29-abr-14	Calle:	Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Fuerzas Armadas
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	1 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Enlace A7		Ts	4
Int. Plaza de la Estrella-C/ Mayor	165	Ts	20
		Ts	25
Int. Fuerzas Armadas	367		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	29-abr-14	Calle:	Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Fuerzas Armadas
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	2 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Enlace A7		Ts	60
Int. Plaza de la Estrella-C/ Mayor	255	Pd	4
		Pd	7
		Ts	45
Int. Fuerzas Armadas	500		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	29-abr-14	Calle:	Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Fuerzas Armadas
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	4 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Enlace A7		Ts	10
Int. Plaza de la Estrella-C/ Mayor	188	Ts	20
		Ts	25
Int. Fuerzas Armadas	421		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	29-abr-14	Calle:	Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Fuerzas Armadas
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	3 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ^a	Tiempo de demora (segundos)
Enlace A7		Ts	50
Int. Plaza de la Estrella-C/ Mayor	242	Ts	30
Int. Fuerzas Armadas	490		
NOTA: ^a Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	19-may-14	Calle:	Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Fuerzas Armadas
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	5 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ³	Tiempo de demora (segundos)
Enlace A7		Ts	50
Int. Plaza de la Estrella-C/ Mayor	250	Ts	20
		Ts	25
Int. Fuerzas Armadas	431		
NOTA: ³ Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

5.13.3 RESULTADOS OBTENIDOS

A partir de los datos recogidos en el apartado anterior, y para cada tramo y para el total del vial estudiado, se han obtenido las velocidades medias (teniendo en cuenta las demoras debidas a paradas o grandes reducciones de velocidad) y las velocidades de recorrido (sin tener en cuenta las demoras anteriores).

TIEMPO DE VIAJE. HOJA DE TRABAJO			
INFORMACIÓN GENERAL			
Fecha:	19-may-14	Calle:	Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7
Periodo de análisis:	14:50-16:00	Dirección de viaje:	Fuerzas Armadas
DATOS DE CAMPO			
Localización (habitualmente intersección límite)	Pasada N°:	6 de 6	
	Tiempo acumulado en la localización (s)	Demoras debidas a paradas o reducción de velocidad	
		Causa ³	Tiempo de demora (segundos)
Enlace A7		Ts	50
Int. Plaza de la Estrella-C/ Mayor	256	Ts	30
		Ts	8
Int. Fuerzas Armadas	469		
NOTA: ³ Causa de la demora: Ts-semáforo; Lt-Giro a izquierdas;Pd-peatones; Pk-parking;Ss-Señal de STOP;Ys-Señal de ceda el paso; O-otras			

RESULTADOS OBTENIDOS															
INFORMACIÓN GENERAL															
Calle:			Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7				Dirección de viaje:			Caravaca					
CÁLCULO DE VELOCIDADES															
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades media (km/h)							Velocidad de recorrido (km/h)						
		VM1	VM2	VM3	VM4	VM5	VM6	VM PROMEDIO	VR1	VR2	VR3	VR4	VR5	VR6	VR PROMEDIO
Int. Fuerzas Armadas- Int. Plaza de la Estrella	1.360	19,20	16,60	18,00	18,55	18,55	18,69	18,26	28,63	27,35	27,82	27,35	27,20	26,61	27,49
Int. Plaza de la Estrella- A-7	1.845	39,54	39,07	37,74	36,90	36,90	39,30	38,24	39,54	39,07	37,74	36,90	36,90	39,30	38,24
TOTAL ITINERARIO	3.205,00	29,37	27,83	27,87	27,72	27,72	28,99	28,25	34,08	33,21	32,78	32,13	32,05	32,96	32,87

RESULTADOS OBTENIDOS															
INFORMACIÓN GENERAL															
Calle:			Eje Fuerzas Armadas-Ctra. Caravaca enlace A7				Dirección de viaje:			Fuerzas armadas					
CÁLCULO DE VELOCIDADES															
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidades media (km/h)							Velocidad de recorrido (km/h)						
		VM1	VM2	VM3	VM4	VM5	VM6	VM PROMEDIO	VR1	VR2	VR3	VR4	VR5	VR6	VR PROMEDIO
A-7-Int. Plaza de la Estrella	1.845	40,25	26,05	27,45	35,33	26,57	25,95	30,27	41,25	34,06	34,59	37,31	26,57	32,24	34,34
Int. Plaza de la Estrella- Int.Fuerzas Armadas	1.360	24,24	19,98	19,74	21,01	27,05	22,99	22,50	31,18	25,90	22,46	26,04	36,00	27,98	28,26
TOTAL ITINERARIO	3.205,00	32,25	23,02	23,59	28,17	26,81	24,47	26,38	36,22	29,98	28,53	31,68	31,28	30,11	31,30

5.13.4 CONCLUSIONES. NIVELES DE SERVICIO EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD

Para el establecimiento de niveles de servicio en este itinerario, y dadas las características urbanas del mismo, se ha partido de una velocidad considerada como libre de 40 km/h (esta sería la velocidad que mantendrían los vehículos si no se vieran influenciados por el tráfico, semáforos, etc). Más allá del valor escogido para la velocidad en este caso, se trata de tener una referencia coherente para poder obtener conclusiones a partir de los resultados obtenidos.

Los niveles de servicio para este caso, se obtienen comparando las velocidades medias con los siguientes umbrales:

NIVEL DE SERVICIO	VELOCIDAD MEDIA ENTRE (km/h)	
A	>	34,00
B	34,00	26,80
C	26,80	20,00
D	20,00	16,00
E	16,00	12,00
F	<	12

NIVELES DE SERVICIO			
FUERZAS ARMADAS-CARRETERA DE CARAVACA DIRECCIÓN CARAVACA			
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidad es medias	NIVELES DE SERVICIO
Int. Fuerzas Armadas- Int. Plaza de la Estrella	1.360	18,26	D
Int. Plaza de la Estrella- A-7	1.845	38,24	A
TOTAL ITINERARIO	3.205,00	28,25	B

NIVELES DE SERVICIO			
FUERZAS ARMADAS-CARRETERA DE CARAVACA DIRECCIÓN LORCA			
Tramo	Longitud entre tramos (m)	Velocidad es medias	NIVELES DE SERVICIO
A-7-Int. Plaza de la Estrella	1.845	30,27	B
Int. Plaza de la Estrella- Int.Fuerzas Armadas	1.360	22,50	C
TOTAL ITINERARIO	3.205,00	26,38	C

El itinerario presenta en general un aceptable nivel de servicio, siendo bueno en el tramo entre la Plaza de la Estrella y la autovía A-7. Los mayores problemas se presentan en la Avenida de Las Fuerzas Armadas-Calle Ortega Melgares, donde, en dirección Caravaca, existe un único carril. En cualquier caso, las mayores demoras sobre los tiempos de recorrido son impuestas por las intersecciones semaforizadas existentes a lo largo de estas calles.

5.14 CALLE EULOGIO PERIAGO Y CARRETERA DE CARAVACA

El tramo final de la calle Eulogio Periago y la carretera de Caravaca, y dado que tienen unas características menos urbanas que el resto de viario incluido en este itinerario, también se ha analizado según la metodología del Manual de Capacidad para carreteras de dos carriles explicada en el apartado 4.- Metodología empleada en el análisis.-. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

DATOS		
Intensidad horaria (ambos sentidos)	918	veh/h
Reparto por sentidos	59/41	%
%Vehículos pesados	3,2	%
Factor de hora punta (PFH)	0,88	
Anchura de carril	3,5	m
Anchura de arcenes	0,75	m
Velocidad libre básica (VLB)	70	km/h
Terreno	Llano	
Accesos por km	10	
Prohibición de adelantamiento	70	%

CÁLCULO DE LA INTENSIDAD PARA DETERMINAR PTS			
	Velocidad Libre	58,1	km/h
Ajuste de demanda para PTS	$V_{\text{núcleo urbano}}$	542	veh/h
	$V_{\text{autovía}}$	376	veh/h
Volumen de tráfico en cada sentido ajustado (V_d)	$V_{\text{núcleo urbano}}$	615	veh/h
	$V_{\text{autovía}}$	428	veh/h
Factor de ajuste por terreno ($f_{g,PTS}$)	Sentido núcleo urbano	1	
	Sentido autovía	1	
Equivalente de vehículos pesados (E_i)	Sentido núcleo urbano	1	
	Sentido autovía	1	
Factor de vehículos pesados ($F_{HV,PTS}$)	Sentido núcleo urbano	1	
	Sentido autovía	1	
Intensidad para determinar PTS	Sentido núcleo urbano	615	veh.eq/h
	Sentido autovía	428	veh.eq/h

ESTIMACIÓN PTS		
Sentido núcleo urbano		
Intensidad en sentido contrario	428	veh.eq/h
a	-0,0024	
b	0,9	
Porcentaje base siguiendo ($BPTS_d$)	54,03	%
Ajuste zonas prohibición adelantamiento ($f_{rp,PTS}$)	35,26	%
PTS	74,83	
NIVEL DE SERVICIO	D	
Sentido autovía		
Intensidad en sentido contrario	615	veh.eq/h
a	-0,0035	
b	0,862	
Porcentaje base siguiendo ($BPTS_d$)	47,73	%
Ajuste zonas prohibición adelantamiento ($f_{rp,PTS}$)	35,26	%
PTS	62,19	
NIVEL DE SERVICIO	C	



6. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN



6.	PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	2
6.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	2
6.2	ACTUACIONES DE DESCARGA DEL TRÁFICO DEL INTERIOR DE LA CIUDAD.....	2
6.3	PRINCIPALES PROBLEMAS IDENTIFICADOS Y ACTUACIONES PROPUESTAS.....	4
6.3.1	EJE VIARIO DE LA N-340A: AVENIDA DE EUROPA-JUAN CARLOS I-JERÓNIMO SANTA FÉ-CARRETERA DE GRANADA	4
6.3.2	CONEXIÓN RONDA SUR-AUTOVÍA A-7.....	5
6.3.3	EJE FUERZAS ARMADAS-ORTEGA MELGARES- EULOGIO PERIAGO-CALLE MAYOR-CARRETERA DE CARAVACA5	
6.3.4	ALAMEDA DE CERVANTES.....	6
6.3.5	INTERSECCIONES ESTUDIADAS	6

6. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

6.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En el presente apartado, y a partir de los análisis y conclusiones obtenidas en apartados anteriores, se proponen algunas actuaciones para solucionar o mitigar en parte los principales problemas identificados.

Las soluciones aquí propuestas no han de tomarse como algo categórico, pudiendo existir otras alternativas igualmente válidas o propuestas que sean complementarias. El establecimiento de las soluciones definitivas y su diseño de detalle, han de ser fruto de análisis más individualizados que incluyan aspectos como: disponibilidad de terrenos, viabilidad económica, actuaciones previstas que pudieran influir sobre la problemática descrita, contestación social, influencia de otros medios de transporte, etc.

6.2 ACTUACIONES DE DESCARGA DEL TRÁFICO DEL INTERIOR DE LA CIUDAD

Dado que el principal problema de tráfico de la ciudad de Lorca es la gran intensidad de tráfico que circula por el eje de la N-340a, lo que deriva en problemas como bajos niveles de servicio, retenciones y escasa fluidez en hora punta, falta de espacios para el peatón y otros modos de transporte, aumento del consumo de combustible y emisiones a la atmósfera, etc, son necesarios soluciones de carácter general en el entorno del casco urbano encaminadas a aliviar y disminuir el tráfico que recibe este eje viario.

Tal y como se ha puesto de manifiesto en el estudio, gran parte de los habitantes del municipio utilizan este eje en sus desplazamientos tanto de corto como de medio recorrido. Por ello, cualquier actuación encaminada a solucionar los problemas de tráfico en la ciudad de Lorca debe pasar por la ejecución de nuevos viales o ampliación de la capacidad de los ya existentes en la periferia del casco urbano.

Entre las actuaciones de mayor importancia o de primer nivel, indicar las siguientes:

1) Ronda de circunvalación Norte

Este vial de nueva apertura discurriría entre la entrada al municipio, junto a la glorieta de entrada a la ciudad (intersección entre la carretera de Murcia, Avenida de las Fuerzas Armadas y Avenida de Europa) y la carretera de Caravaca en su zona final. Como consecuencia de ello, también sería necesario ampliar la capacidad de la propia carretera de Caravaca.

De esta manera se conseguiría fundamentalmente desviar parte del tráfico de los barrios de la zona Norte que utilizan el eje Avda de las Fuerzas Armadas-Calle Ortega Melgares-Calle Mayor-Calle Eulogio Periago-Carretera de Caravaca en sus desplazamientos con Origen/Destino la autovía A-7 o la RM-711.



2) Ronda de circunvalación Sur

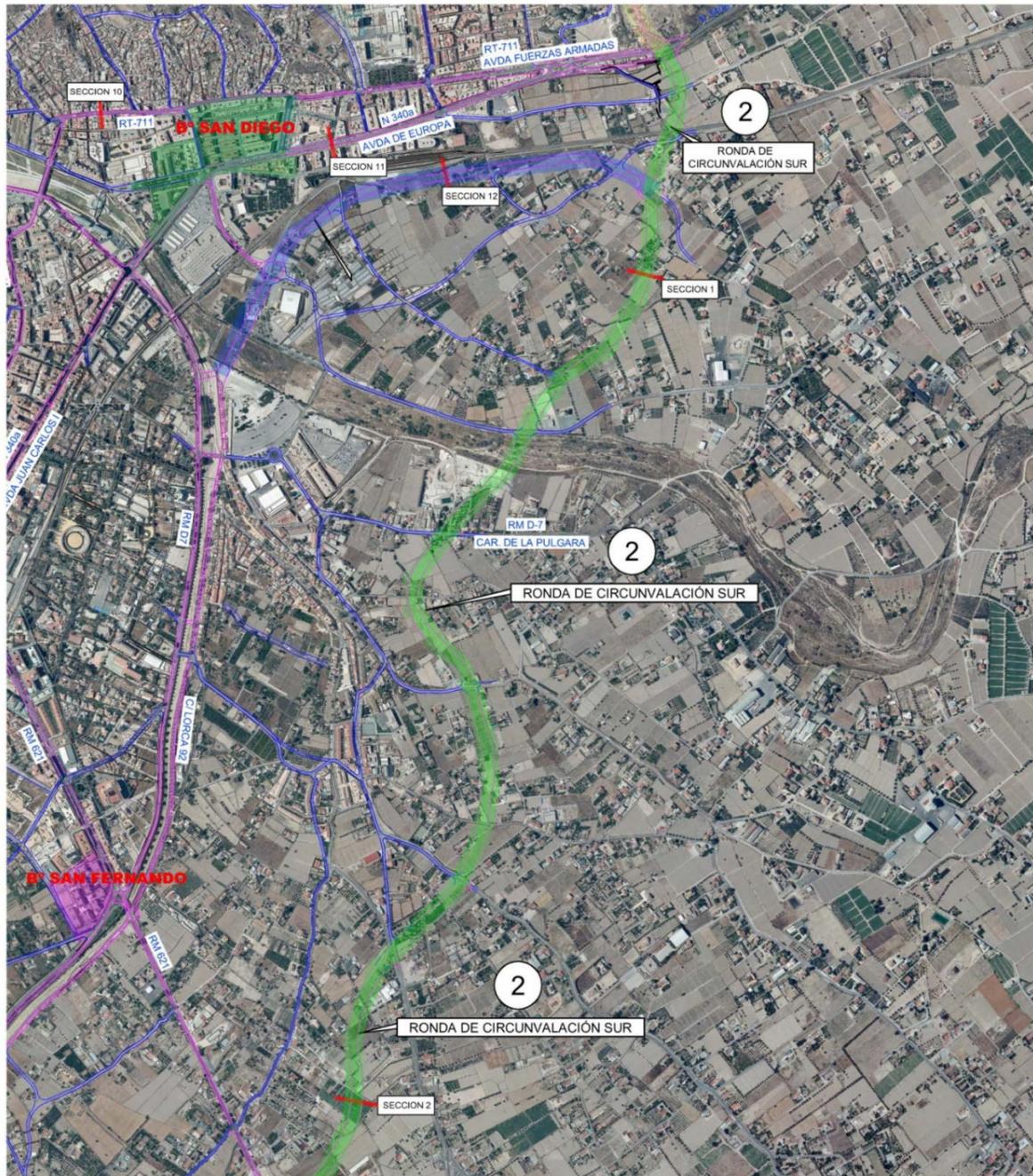
Este vial de nueva apertura tendría su inicio en el mismo punto que la Ronda Norte, y por lo tanto habría de ejecutarse una nueva intersección de gran capacidad. Circunvalaría la población por la zona Este, al otro lado de la Rambla de Tiata, de manera *cuasi* paralela a la actual Ronda Sur, y llegaría hasta el enlace con la autovía A-7 situado más al SurOeste de la ciudad. Actualmente este enlace sólo consta de un ramal de entrada por lo que habría que proceder a su remodelación para ejecutar un ramal de salida.

Esta Ronda podría a su vez conectarse con la actual Ronda Sur a la altura de la intersección con la Avenida de Cervantes y la intersección con la RM-11 y con la propia RM-11 más al Sur.

Estas actuaciones implican a Administraciones como el Ministerio de Fomento o la Comunidad Autónoma, por lo que habrían de ser tratadas con estos organismos de cara a su posible ejecución.

Con esta actuación se descargaría de tráfico, fundamentalmente el que realiza itinerarios de medio y largo recorrido, el interior del casco urbano y el actual vial de conexión entre la autovía A-7 y Ronda Sur que, como se ha puesto de manifiesto en el estudio, presenta problemas de retenciones y formación de grandes colas en las horas punta.

Con esta actuación se descargaría parte del tráfico de la Avenida de Europa y también, aunque en menor medida, se mejoraría la situación en la calle Juan Carlos I.



3) Continuación y mejora de la Ronda Sur

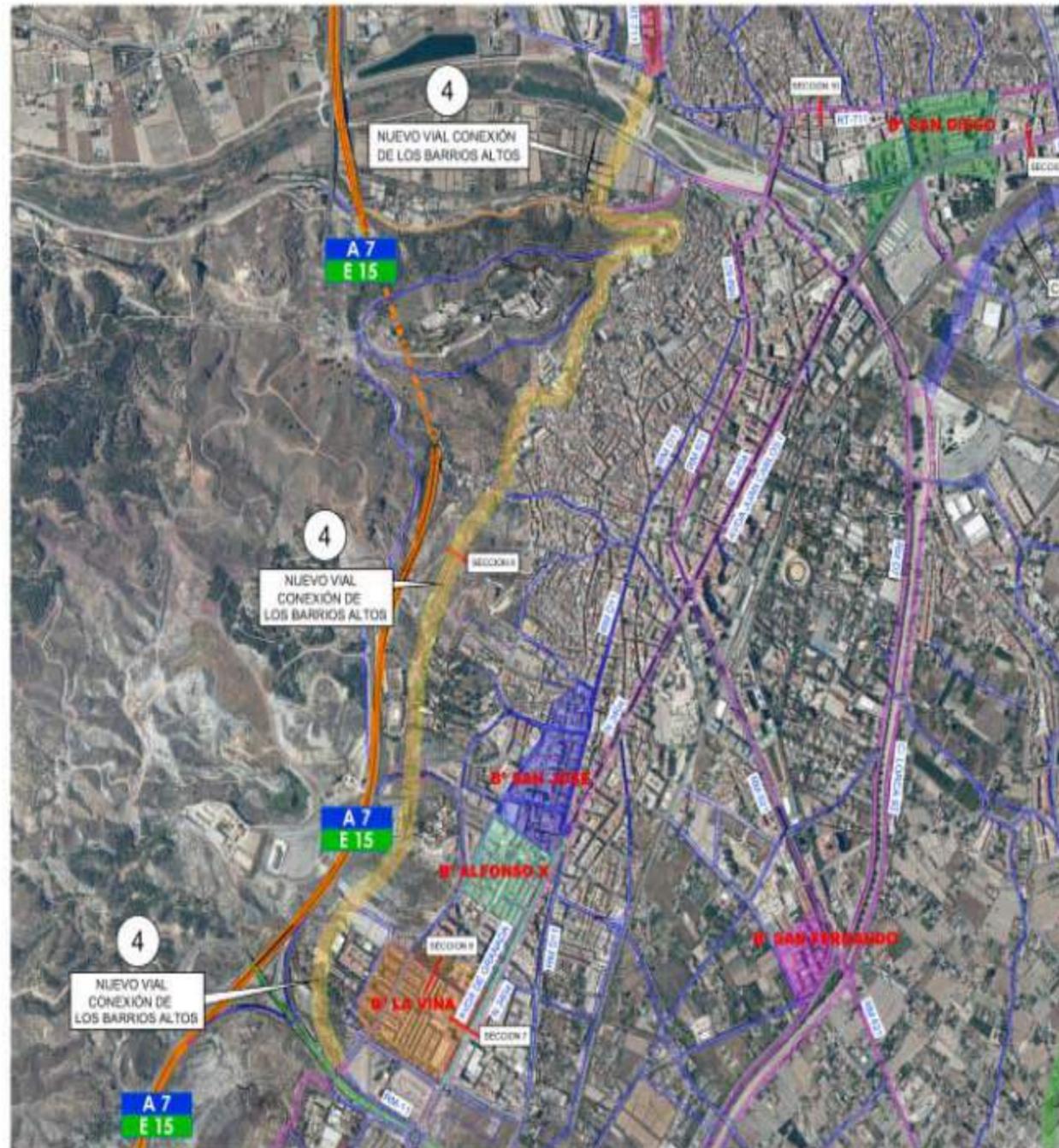
Con similar propósito que la actuación anterior, pero discurriendo de manera más cercana al viario existente, se plantea la posibilidad de ejecutar un nuevo vial en dirección Este entre el final de la Avenida Santa Clara y el inicio de la Ronda de circunvalación Sur comentada anteriormente. Asimismo, se plantea la posibilidad de ampliar la capacidad de la Ronda Sur utilizando el vial existente al otro lado de la Rambla de Tiata.

4) Nuevo vial de conexión de los barrios altos

Los barrios altos de la ciudad de Lorca presentan un claro déficit en cuanto a conexión y accesibilidad con el resto del entramado viario del municipio, lo que dificulta los desplazamientos, tanto de corto como de medio y largo recorrido, de sus habitantes.

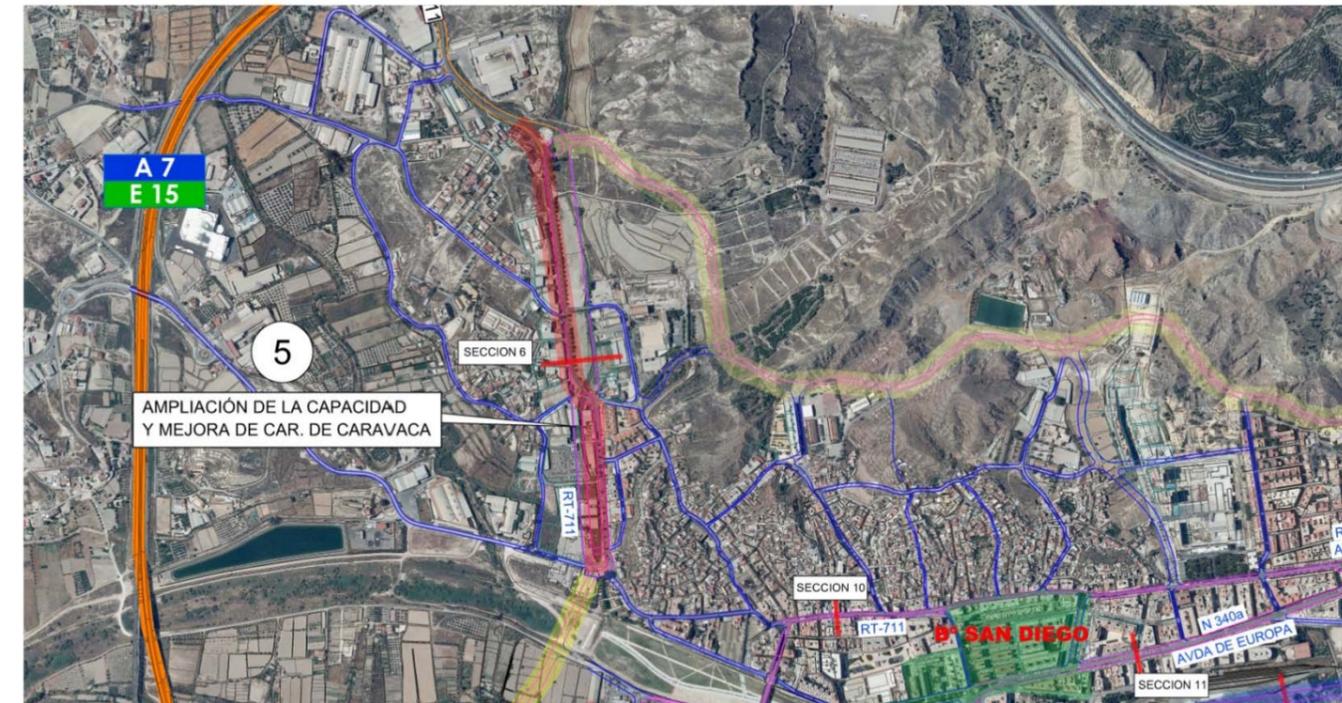
Para solucionar en parte estos problemas, se propone la ejecución de un nuevo vial, que habrá de apoyarse en ocasiones en viales ya existentes, que circunvale la zona Oeste de los barrios altos. En su propuesta más ambiciosa, este vial conectaría con la carretera de Caravaca al Norte y con la autovía A-7 al Sur.

Como consecuencia de ello, además de la mejora en las condiciones de accesibilidad y movilidad de estos barrios, se descargaría de tráfico el eje de la N-340a: Calle Juan Carlos I-Jerónimo Santa Fé-Carretera de Granada, la calle Pérez Casas-Nogalte-López Gisber y otros viales adyacentes.



5) Ampliación de la capacidad y mejora de la carretera de Caravaca

Como consecuencia de las actuaciones anteriormente descritas, se hace necesario el aumento de la capacidad, ampliando el número de carriles por sentido, y mejora del trazado de la carretera de Caravaca, desde el final de la Calle Eulogio Periago hasta la conexión con la autovía A-7.



A las anteriores actuaciones descritas, se podrían unir otras de menor nivel encaminadas a mejorar la circulación en el viario secundario del interior de la ciudad mediante la reordenación de sentidos de circulación e intersecciones, adecuación de viales o fomento de modos alternativos de transporte.

En el **Documento nº2-Planos del Estudio-**, aparecen reflejadas las propuestas mencionadas en este apartado.

6.3 PRINCIPALES PROBLEMAS IDENTIFICADOS Y ACTUACIONES PROPUESTAS

A partir del análisis realizado en el **apartado 5.- Análisis de Actuaciones-**, los principales problemas identificados son los siguientes:

6.3.1 EJE VIARIO DE LA N-340A: AVENIDA DE EUROPA-JUAN CARLOS I-JERÓNIMO SANTA FÉ-CARRETERA DE GRANADA

El eje viario principal del casco urbano de Lorca, la antigua N-340a, que atraviesa toda la ciudad desde el Noreste hasta el Suroeste soporta una gran intensidad de tráfico. Se trata tanto de tráfico interior que realiza desplazamientos de corto recorrido en el casco urbano como tráfico de itinerarios de medio recorrido que utiliza la vía para llegar hasta la autovía A-7, RM-11 o Ronda Sur.

Gran parte del viario de segundo y tercer nivel de la zona Oeste del casco urbano (barrios de San Juan, Santa María, San Mateo, San José, Alfonso X, La Viña, Casas Baratas, etc) confluye en el citado vial, por lo que éste ha de ser utilizado sin prácticamente alternativa posible para los distintos desplazamientos comentados.

Además de lo anterior, este eje se caracteriza por su gran actividad comercial y por la existencia de numerosas edificaciones, tanto residencial como de servicios, situadas en sus márgenes.

Del análisis realizado se desprenden velocidades medias bajas en la práctica totalidad de los casos, siendo la situación menos desfavorable en la Avenida de Europa hasta la Intersección del Sifón, con numerosas detenciones y demoras, siendo los tramos más conflictivos los siguientes:

- Avenida Juan Carlos I, en ambos sentidos de circulación.
- Carretera de Granada, entre la Intersección con la calle Pérez Casas y la Intersección con la carretera RM-11 y especialmente en sentido Granada.
- Calle Jerónimo Santa Fé, especialmente en sentido Murcia.
- Tramo de la Avenida de Europa entre la Intersección del Sifón e Intersección con la Avda. Juan Carlos I-Avda. Europa-Avda Santa Clara, en sentido centro urbano. Las reducciones en la velocidad se deben exclusivamente al funcionamiento de las intersecciones semaforizadas y no a problemas de capacidad en la vía.

En relación a las posibles **soluciones** a adoptar para mitigar los problemas detectados es necesario realizar las siguientes consideraciones.

La calle Juan Carlos I es el principal eje comercial de la ciudad de Lorca y soporta las mayores intensidades de todo el casco urbano. El vial dispone de tres carriles, dos en sentido Murcia y uno en sentido Granada; con bandas de aparcamiento en uno de los laterales en la mayor parte del recorrido y aceras de entre 1,5 y 2,5 m.

El aumento de la capacidad del vial, ampliando a dos carriles el sentido Granada, mejoraría los niveles de servicio y la fluidez en la circulación. Esta solución conllevaría la eliminación de los aparcamientos y la reducción de espacio para el peatón; además de no resultar fácil por lo exiguo de la sección transversal. Además, tendría como uno de los principales inconvenientes la posible pérdida de atractivo para las actividades comerciales que se desarrollan en la calle.

Las soluciones a medio y largo plazo pasarían por el desvío de parte del tráfico, aquel que realiza itinerarios de medio recorrido, por viales de nueva apertura o ampliación de la capacidad de los existentes, en las zonas Este y Oeste tal y como se ha indicado en el apartado anterior. Las mismas consideraciones realizadas para la calle Juan Carlos I son válidas para la calle Jerónimo Santa Fé.

En la carretera de Granada, en el tramo que discurre entre la Glorieta de Pérez Casas y la Glorieta de San Antonio, la ampliación a dos carriles del sentido Murcia hasta un total de cuatro carriles en EL vial, la reordenación de las intersecciones (especialmente los giros a izquierdas) y el establecimiento de una separación física de los sentidos del tráfico (mediana) mejoraría la fluidez y los niveles de servicio del tráfico. Además, y dada la amplitud de la sección transversal, podrían disponerse aceras amplias para los peatones y carriles bici. Esta solución no elimina la necesidad del desvío del tráfico del casco urbano

comentada anteriormente hacia otros viales de nueva apertura. Se trata por tanto de soluciones complementarias.



6.3.2 CONEXIÓN RONDA SUR-AUTOVÍA A-7

Este eje presenta un problema de importancia en la formación de grandes colas en horas punta en la entrada a la Glorieta de San Antonio desde el vial de conexión con la autovía A-7, lo que se traduce en niveles de servicio y velocidades muy bajas, retenciones y frecuentes paradas.

Aunque de mucha menor importancia, indicar que en el tramo entre la Glorieta de San Antonio y la intersección con Ronda Sur, sentido Águilas, las intersecciones semaforizadas existentes imponen demoras de consideración sobre la velocidad media, si bien el nivel de servicio se mantiene en valores aceptables.

Para mitigar los problemas en el eje de conexión entre la autovía A-7, además de las actuaciones de desvío de tráfico del casco urbano ya comentadas y que reducirían el tráfico con origen/destino la carretera de Granada, se podría acometer la ampliación de la capacidad de la intersección, la regulación semafórica de ésta (especialmente en horas punta) y/o la ampliación de la capacidad del vial de entrada (ésta última solución puede resultar en la práctica más complicada).

6.3.3 EJE FUERZAS ARMADAS-ORTEGA MELGARES- EULOGIO PERIAGO-CALLE MAYOR-CARRETERA DE CARAVACA

El principal problema que presenta este eje es el bajo nivel de servicio en el tramo entre la Intersección entre la Calle de las Fuerzas Armadas y la plaza del Estrella, especialmente en sentido Caravaca. Ello se debe a la existencia de un único carril en este sentido, a las demoras impuestas por las intersecciones semaforizadas y al tráfico que soporta la Calle Ortega Melgares, de un carril de circulación por sentido. El resto del itinerario tiene unos niveles de servicio aceptables e incluso buenos.

Las actuaciones de mejora en este eje deben ir encaminadas fundamentalmente al desvío del tráfico con itinerarios de medio y largo recorrido que utiliza el eje formado por las calles Fuerzas Armadas-Eulogio Periago-Calle Mayor comentadas en el apartado anterior así como al aumento de la capacidad de la carretera de Caravaca.

6.3.4 ALAMEDA DE CERVANTES

La Alameda de Cervantes no presenta grandes problemas en cuanto a niveles de servicio se refiere. El último tramo entre la Intersección con el Camino del Gato y Ronda Sur presenta velocidades medias inferiores al resto del tramo debido, entre otras circunstancias, a la distribución de carriles y a las demoras impuestas por la existencia de intersecciones semaforizadas en el vial y en calles adyacentes.

Las actuaciones en la Alameda de Cervantes podrían ir encaminadas a la reordenación de las intersecciones, especialmente giros a izquierda, a la ejecución de vías de servicio en aquellos tramos donde sea viable y a uniformizar la sección transversal de la vía por tramos. La eliminación del paso a nivel existente, si bien puede resultar complicada, contribuiría a mejorar la circulación, dado que además de las demoras que impone el paso del tren, supone un fuerte estrechamiento en la sección transversal.

6.3.5 INTERSECCIONES ESTUDIADAS

Las actuaciones de carácter global descritas anteriormente solucionarían total o parcialmente los problemas identificados en gran parte de las intersecciones. Por lo tanto, las propuestas que a continuación se acompañan pudieran no ser necesarias si se acometieran parte de las actuaciones descritas anteriormente.

1) Glorieta del Óvalo

El principal problema que presenta la glorieta del Óvalo es la falta de capacidad de la entrada de un carril desde la calle Juan Carlos I. Si se actuara de manera aislada sobre la misma, las soluciones deberían ir encaminadas al aumento del número de carriles en la entrada o al estudio de la regulación semafórica para la intersección, especialmente en horas punta. La descarga de tráfico del vial mediante las actuaciones de mayor orden indicadas anteriormente, probablemente solucionarían los problemas de capacidad comentados.

2) Intersección entre la Alameda de Cervantes-Ronda Sur y carretera RM-621

El principal problema que presenta la intersección es la falta de capacidad de la entrada de un carril desde Ronda Sur. Si se decidiera actuar sobre la intersección de manera aislada, las soluciones deberían ir encaminadas al aumento de la capacidad en dicha entrada, ampliando por ejemplo el número de carriles en la misma o aumentando la longitud y anchura de la isleta deflectora.

3) Intersección entre la carretera RM-11 y N-340a (Glorieta de San Antonio)

Las soluciones al principal problema identificado en la intersección y que tiene que ver con la formación de colas y retenciones en la entrada a la glorieta desde la autovía, ya fueron comentadas en el análisis del eje del que forma parte esta intersección.

4) Intersección de la Calle Pérez Casas-Camino Viejo del Puerto-Calle Jerónimo Santa Fé-Carretera de Granada

Las soluciones a los problemas identificados en la intersección pasan por su conversión a glorieta, la mejora de la intersección con el Camino Viejo del Puerto y la ampliación de un carril en la salida de la carretera de Granada para mejorar la regulación y ordenación de la circulación actualmente existente.



5) Intersección semaforizada entre la Avenida de Europa-Avenida Santa Clara- Juan Carlos I

Los movimientos con un nivel de servicio más bajo son los correspondientes a los siguientes movimientos:

- Carril Derecho de la Avenida Santa Clara, utilizado en los movimientos de paso hacia la Avenida de Santa Clara en dirección Ronda Sur y el giro a derechas hacia Juan Carlos I.
- Carril Derecho en Avenida Santa Clara hacia Ronda Sur, utilizado en los movimientos de giro a derechas hacia la Avenida de Europa.
- Carril Derecho en Avenida de Europa, utilizado en los movimientos hacia Juan Carlos I y giro a derechas hacia Avda. Santa Clara.

Las actuaciones de manera aislada sobre la intersección para la mitigación de los problemas apuntados resultan complicadas. Se podría actuar sobre la semaforización, sobre todo en horas punta, para favorecer los movimientos con menor nivel de servicio. Las soluciones definitivas pasan por la descarga del tráfico de los viales que llegan a la intersección con las actuaciones comentadas en el apartado anterior.

6) Intersección del Sifón

La actuación aislada sobre la intersección del sifón pasa por la reordenación del giro a izquierdas ahora permitido a la altura de la Calle Canal de San Diego hacia la Avenida de Europa, Calle Cristo de la Sangre o Pintor Márquez, que funciona con un nivel de servicio bajo.

La ejecución de dos intersecciones tipo glorieta, una a la altura de la actual intersección del sifón y otra a la altura de la Avenida del Paso Encarnado podría ser una buena solución si se ejecutara el vial indicado en el apartado anterior como "Continuación de la Ronda Sur" que descargaría parte del tráfico que soporta la Avenida de Europa.



Las propuestas de remodelación de la intersección se adjuntan en el **Documento nº2 Planos** del Estudio.

En Murcia, Septiembre de 2014

El Ingeniero de Caminos, C. y P. autor del Estudio:

Fdo. Antonio Gómez Prieto

ANEJO 1: COMPARACIÓN ENTRE EL MODELO DEL AÑO 2009 Y LAS CONCLUSIONES OBTENIDAS EN EL ESTUDIO



1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	2
2.	ESTIMACIÓN DE LA INTENSIDADES HORARIAS (IH) E INTENSIDADES MEDIAS DIARIAS (IMD) EN LOS VIALES ESTUDIADOS.....	2
3.	COMPARACIÓN CON LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO DEL AÑO 2008.....	4
3.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	4
3.2	INTENSIDADES MEDIAS DIARIAS DEL ESTUDIO DEL AÑO 2008	4

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En el presente anejo se ha establecido una comparación, dentro de lo posible, entre los datos obtenidos para las Intensidades Medias Diarias en el **Estudio de Movilidad y Accesibilidad Integral en las Áreas de Influencia de Cartagena, Lorca y Murcia**, en su parte dedicada a la ciudad de Lorca, realizado en el año 2009 por la entonces Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio.

2. ESTIMACIÓN DE LA INTENSIDADES HORARIAS (IH) E INTENSIDADES MEDIAS DIARIAS (IMD) EN LOS VIALES ESTUDIADOS

A partir de los aforos realizados, se han estimado tanto las Intensidades Horarias Punta cómo las Intensidades Medias Diarias de los viales estudiados.

Los resultados se presentan en las siguientes tablas:

INTENSIDADES HORARIAS		
VÍA	ZONA	IH (veh/qu/h)
Avda. de Europa	Intersección con Fuerzas Armadas	863
	Antes Intersección Sifón	1.544
	Después Intersección Sifón	1.281
	Intersección con Juan Carlos I	1.435
Juan Carlos I	Intersección con Avda. de Europa	1.043
	Plaza del Óvalo	1.116
Jerónimo Santa Fé	Plaza del Óvalo	1.161
	Glorieta de Pérez Casas	859
Carretera de Granada	Glorieta de Pérez Casas	1.312
	Glorieta de San Antonio	1.197
	Glorieta de San Antonio	851
Conexión A-7-Glorieta de San Antonio	Glorieta de San Antonio	1.372
RM-11. Avda Lorca-Águilas	Glorieta de San Antonio	1.077
RM-11	Intersección con Ronda Sur	1.559
Camino Viejo del Puerto	Glorieta de Pérez Casas	190
Calle Pérez Casas	Glorieta de Pérez Casas	616
Alameda de Cervantes	Plaza del Óvalo	996
	Intersección con Ronda Sur	1.118
Ronda Sur. Dirección Águilas	Intersección con Ronda Sur	1.671

INTENSIDADES HORARIAS		
VÍA	ZONA	IH (veh/qu/h)
Ronda Sur. Dirección Lorca	Intersección con Ronda Sur	1.080
Ronda Sur	Intersección con RM-11	1.356
Calle Santa Paula	Plaza del Óvalo	444
Avda. Santa Clara	Intersección con Avda. de Europa. Dirección Carretera de la Fuensanta	757
	Intersección con Avda. de Europa. Ronda Sur	989
Calle Fuerzas Armadas	Intersección con Fuerzas Armadas	391
Carretera de Murcia	Intersección con Fuerzas Armadas	1.157
Calle Puente Gimeno	Intersección Sifón	212
Avda. Rafael Maroto	Intersección Sifón. Dirección C/San Fernando	75
	Intersección Sifón. Dirección Avda. de Europa	282
Carretera de Caravaca	Final Calle Eulogio Periago	1.022

INTENSIDADES MEDIAS DIARIAS		
VÍA	ZONA	IMD (veh/día)
Avda. de Europa	Intersección con Fuerzas Armadas	7.192
	Antes Intersección Sifón	12.863
	Después Intersección Sifón	10.671
	Intersección con Juan Carlos I	11.958
Juan Carlos I	Intersección con Avda. de Europa	8.692
	Plaza del Óvalo	9.296
Jerónimo Santa Fé	Plaza del Óvalo	9.675
	Glorieta de Pérez Casas	7.159
Carretera de Granada	Glorieta de Pérez Casas	10.929
	Glorieta de San Antonio	9.975
	Glorieta de San Antonio	7.092
Conexión A-7-Glorieta de San Antonio	Glorieta de San Antonio	11.431
RM-11. Avda Lorca-Águilas	Glorieta de San Antonio	8.971
RM-11	Intersección con Ronda Sur	12.988
Camino Viejo del Puerto	Glorieta de Pérez Casas	1.579
Calle Pérez Casas	Glorieta de Pérez Casas	5.132
Alameda de Cervantes	Plaza del Óvalo	8.296
	Intersección con Ronda Sur	9.313
Ronda Sur. Dirección Águilas	Intersección con Ronda Sur	13.925
Ronda Sur. Dirección Lorca	Intersección con Ronda Sur	9.000
Ronda Sur	Intersección con RM-11	11.296
Calle Santa Paula	Plaza del Óvalo	3.696
Avda. Santa Clara	Intersección con Avda. de Europa. Dirección Carretera de la Fuensanta	6.308
	Intersección con Avda. de Europa. Ronda Sur	8.238
Calle Fuerzas Armadas	Intersección con Fuerzas Armadas	3.258
Carretera de Murcia	Intersección con Fuerzas Armadas	9.642
Calle Puente Gimeno	Intersección Sifón	1.767
Avda. Rafael Maroto	Intersección Sifón. Dirección C/San Fernando	621

INTENSIDADES MEDIAS DIARIAS		
VÍA	ZONA	IMD (veh/día)
Avda. Rafael Maroto	Intersección Sifón. Dirección Avda. de Europa	2.346
Carretera de Caravaca	Final Calle Eulogio Periago	8.517

3. COMPARACIÓN CON LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO DEL AÑO 2008

3.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Si bien el propósito del estudio del año 2008 no era el mismo, pues se trataba de un Estudio de Accesibilidad y Movilidad donde no se incluían la cantidad de aforos realizados para el presente estudio, se han deducido las Intensidades Medias Diarias recogidas en aquel para los viales estudiados de cara a poder realizar una comparativa del crecimiento del tráfico en estas zonas de la Ciudad de Lorca.

3.2 INTENSIDADES MEDIAS DIARIAS DEL ESTUDIO DEL AÑO 2008

Los datos que se han podido obtener del citado estudio son los siguientes:

Calle	IMD (veh/día)
Avda de las Fuerzas Armadas	5.570
Avda. de Europa	6.773
Juan Carlos I	9.209
Carretera de Granada	12.484

Si bien la comparativa resulta difícil, dado el diferente objetivo de ambos estudios, se aprecia una tendencia bastante constante entre los valores obtenidos en 2008 y los obtenidos ahora, apreciándose un leve descenso en los valores obtenidos en 2014.



ANEJO 2: ANÁLISIS DE GIROS Y TRAYECTORIAS EN INTERSECCIONES



1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO2

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

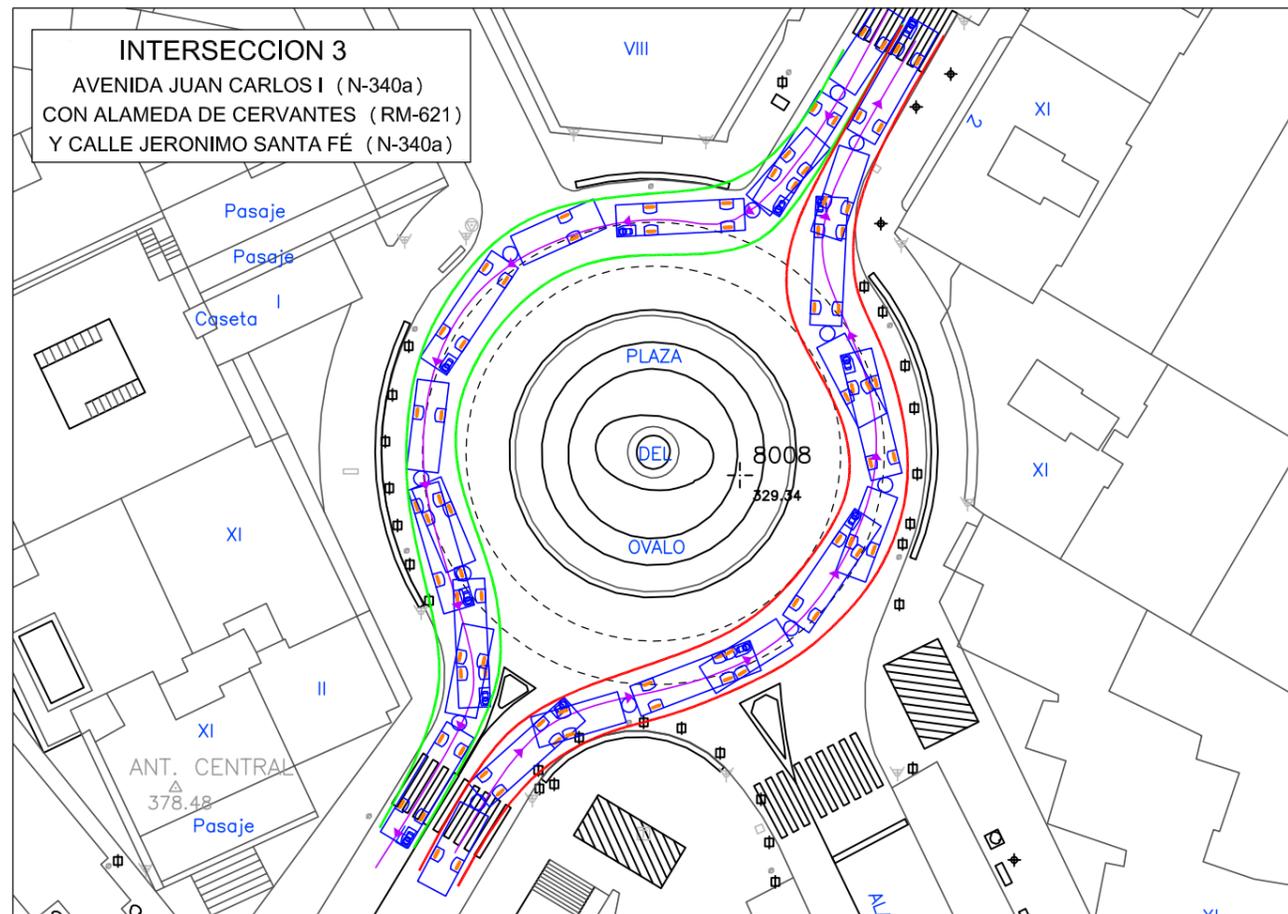
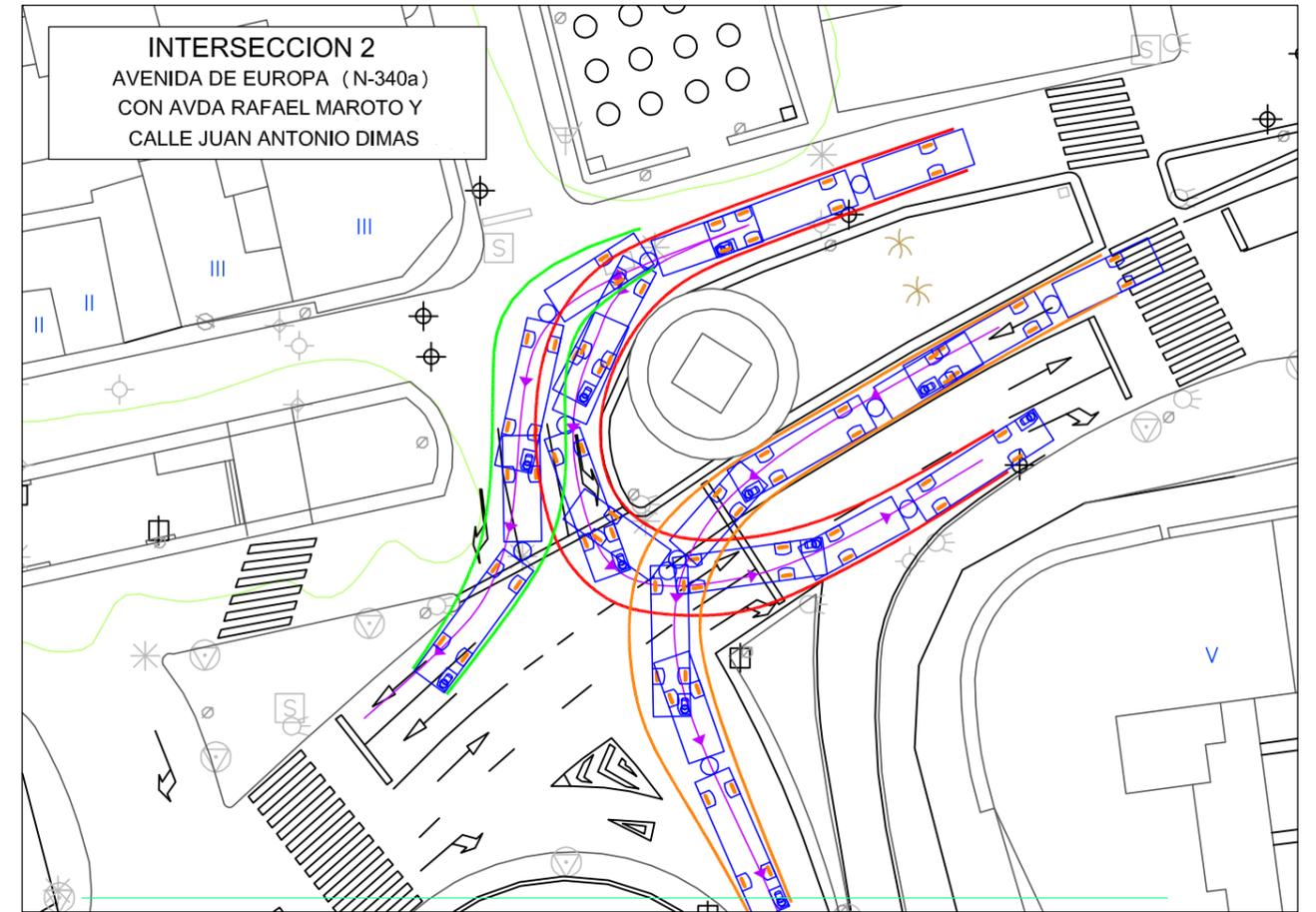
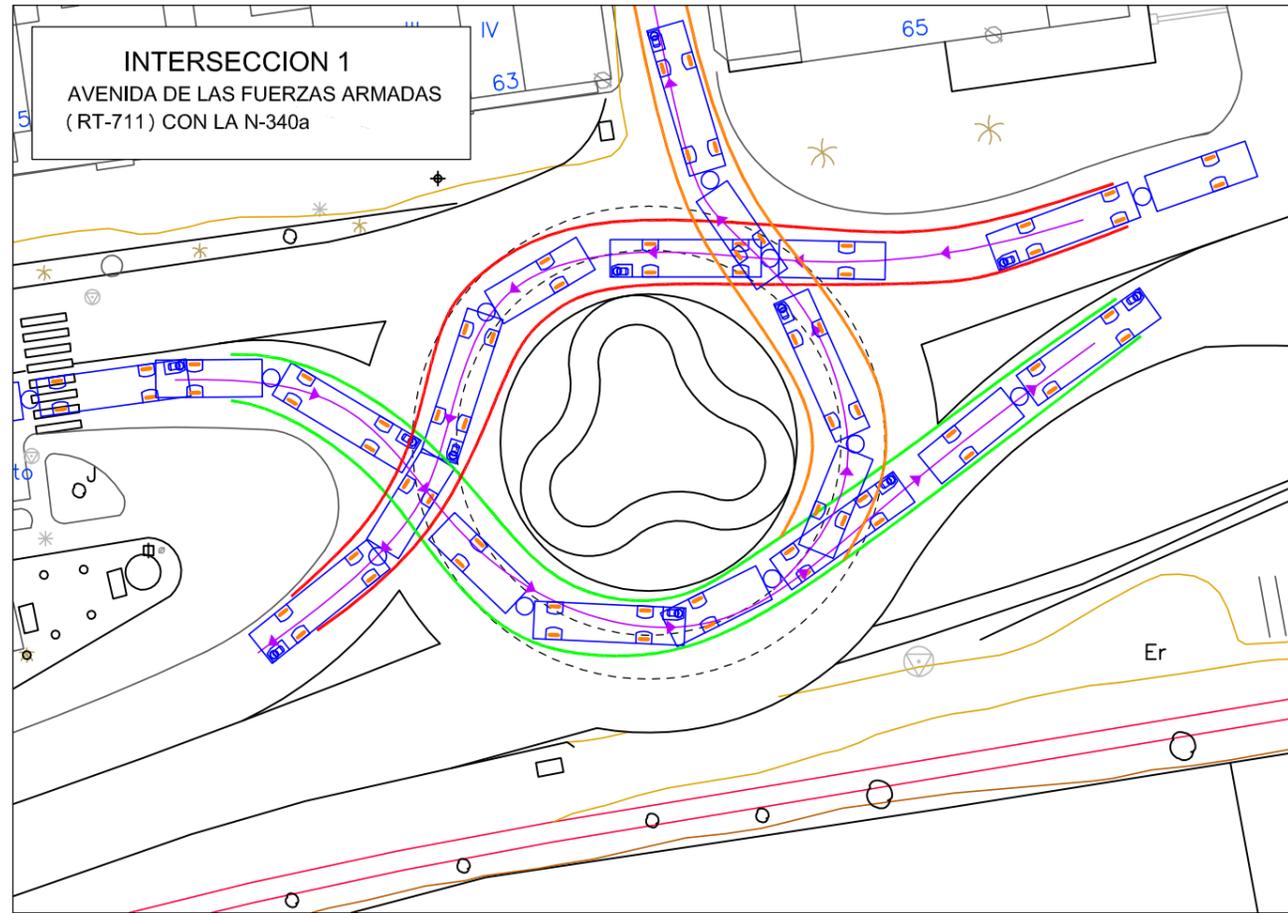
En el presente anejo se ha realizado un estudio de simulación de las trayectorias de un vehículo tipo autobús articulado en distintas intersecciones de cara a conocer, a baja velocidad, el área barrida por dicho vehículo y por tanto la ocupación del mismo dentro de la intersección.

Este análisis permite conocer si los parámetros geométricos de la intersección (radios de entrada y salida, anchos de la calzada anular, anchos de entrada y salida, etc) permiten el giro y circulación de éstos vehículos de manera cómoda y segura para ellos y para el resto de vehículos que utilizan la misma.

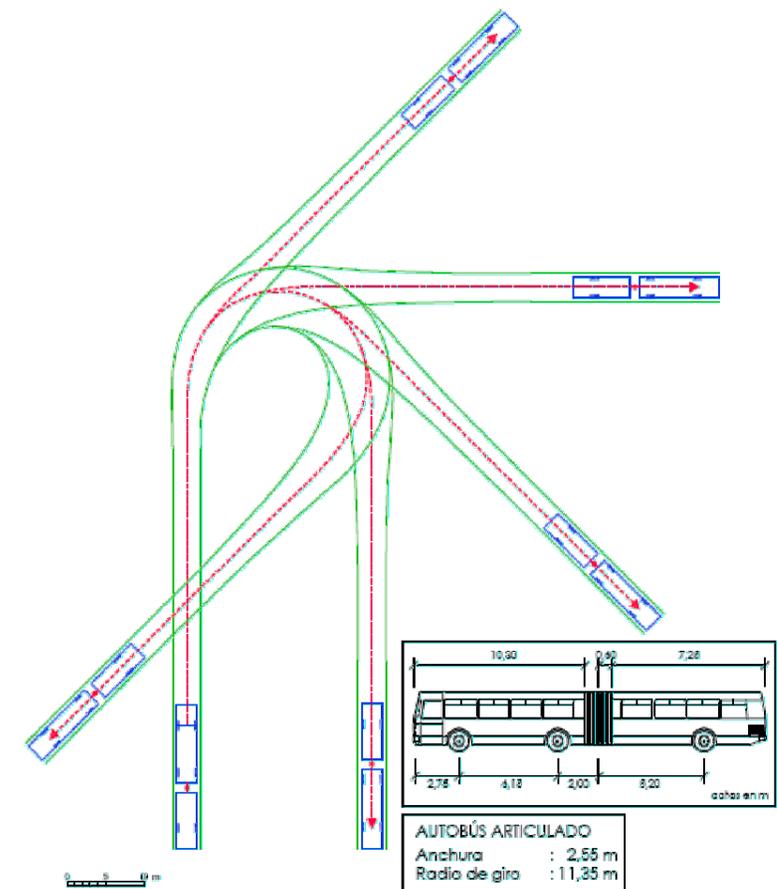
Las intersecciones analizadas han sido las siguientes:

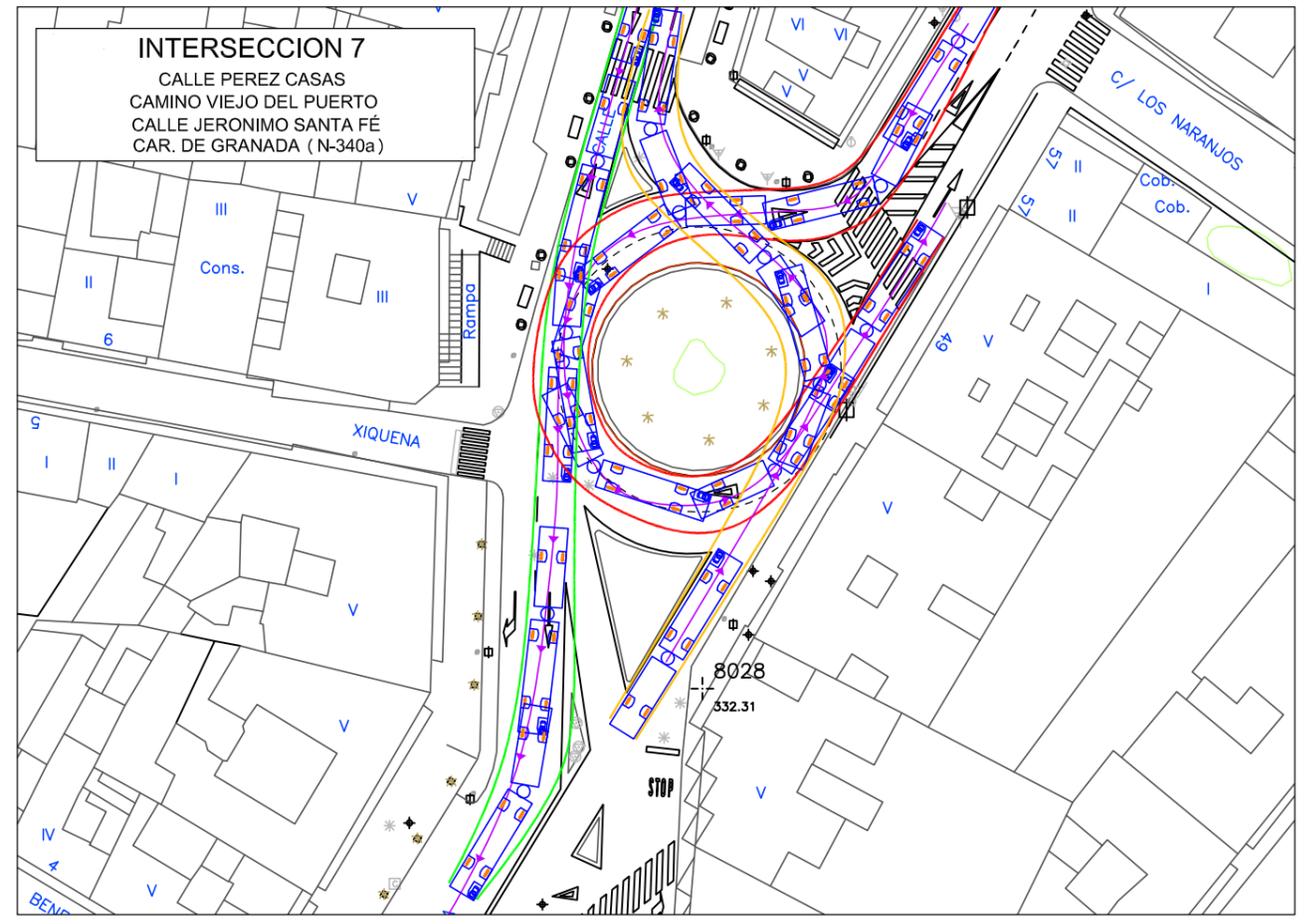
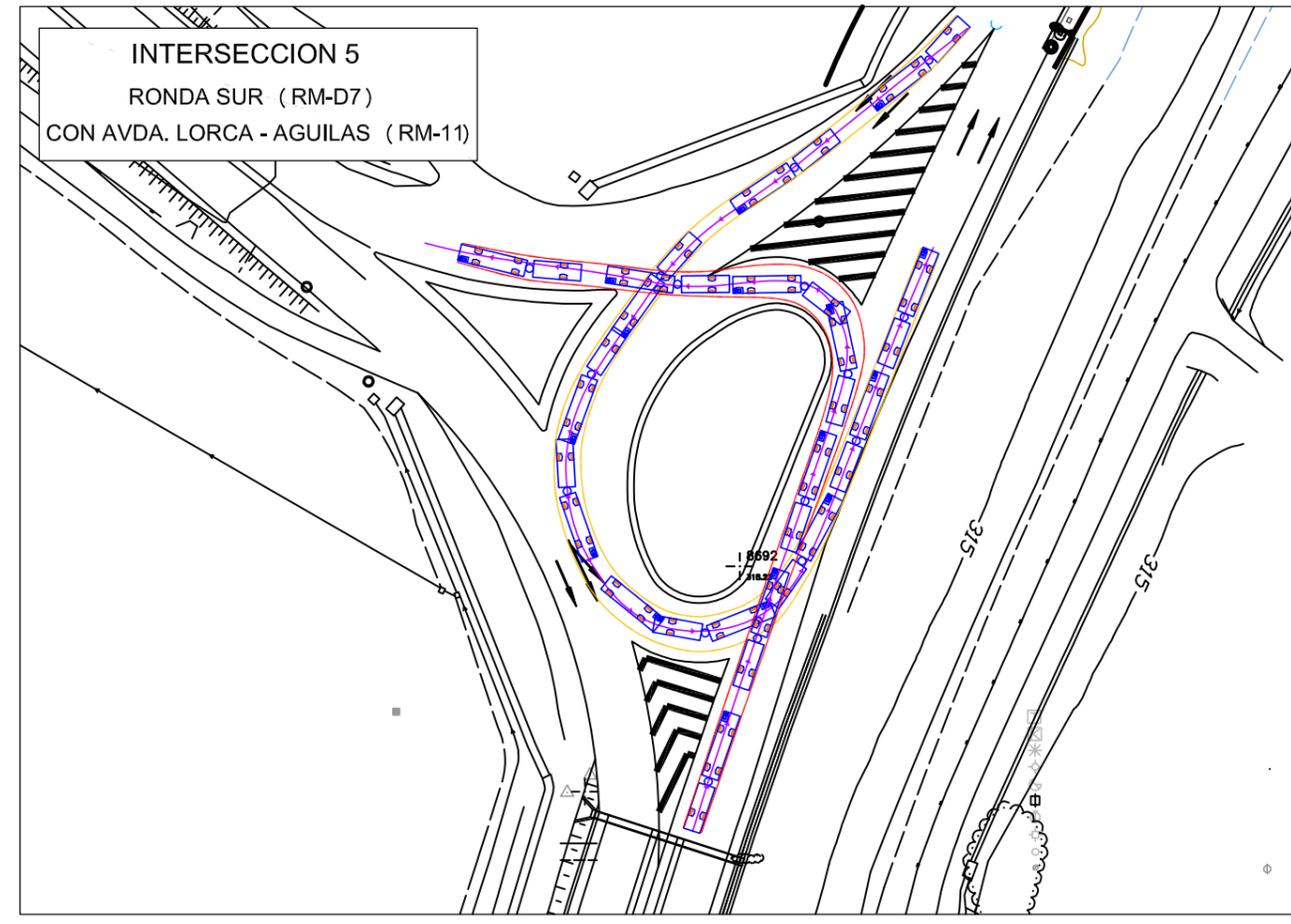
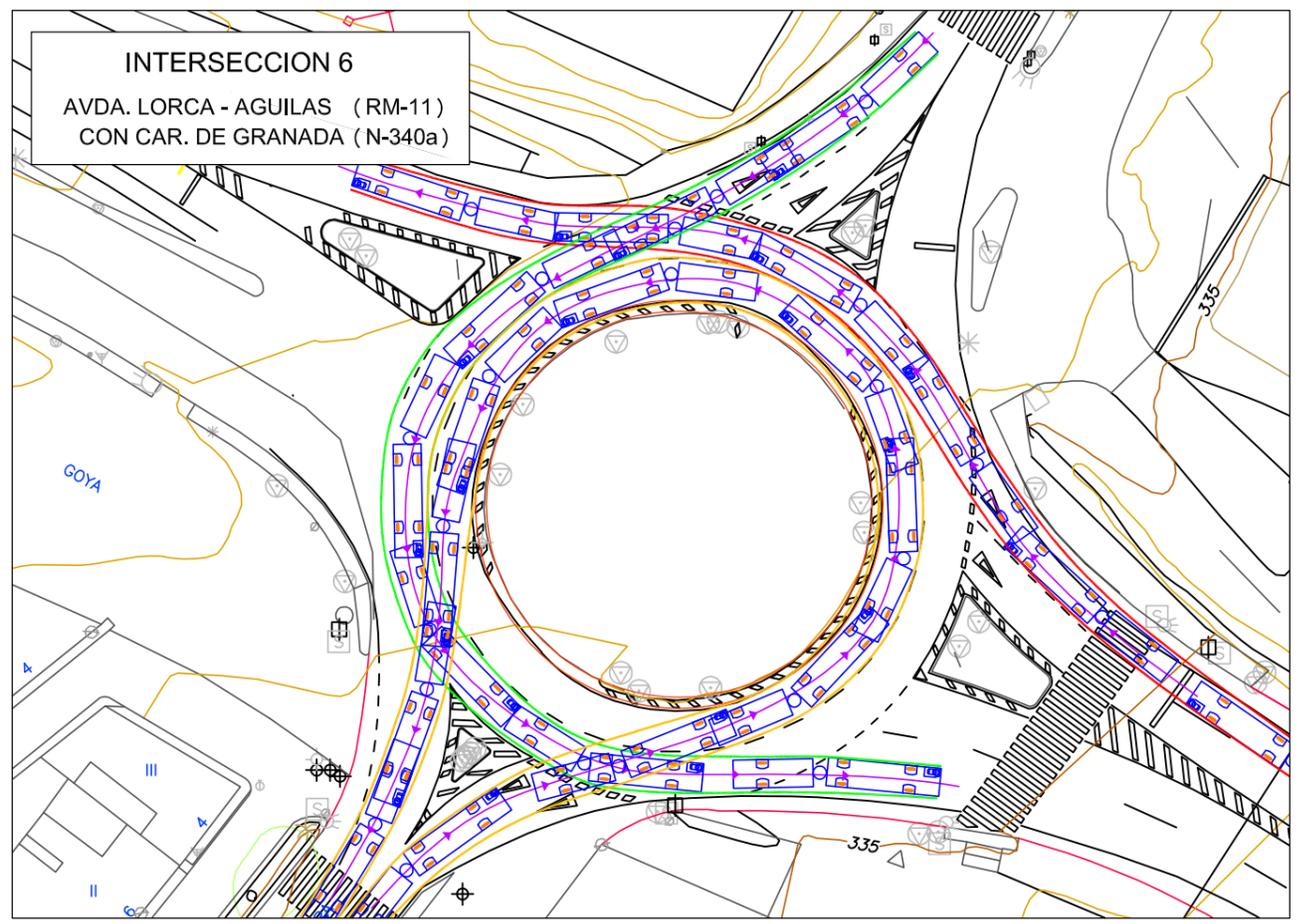
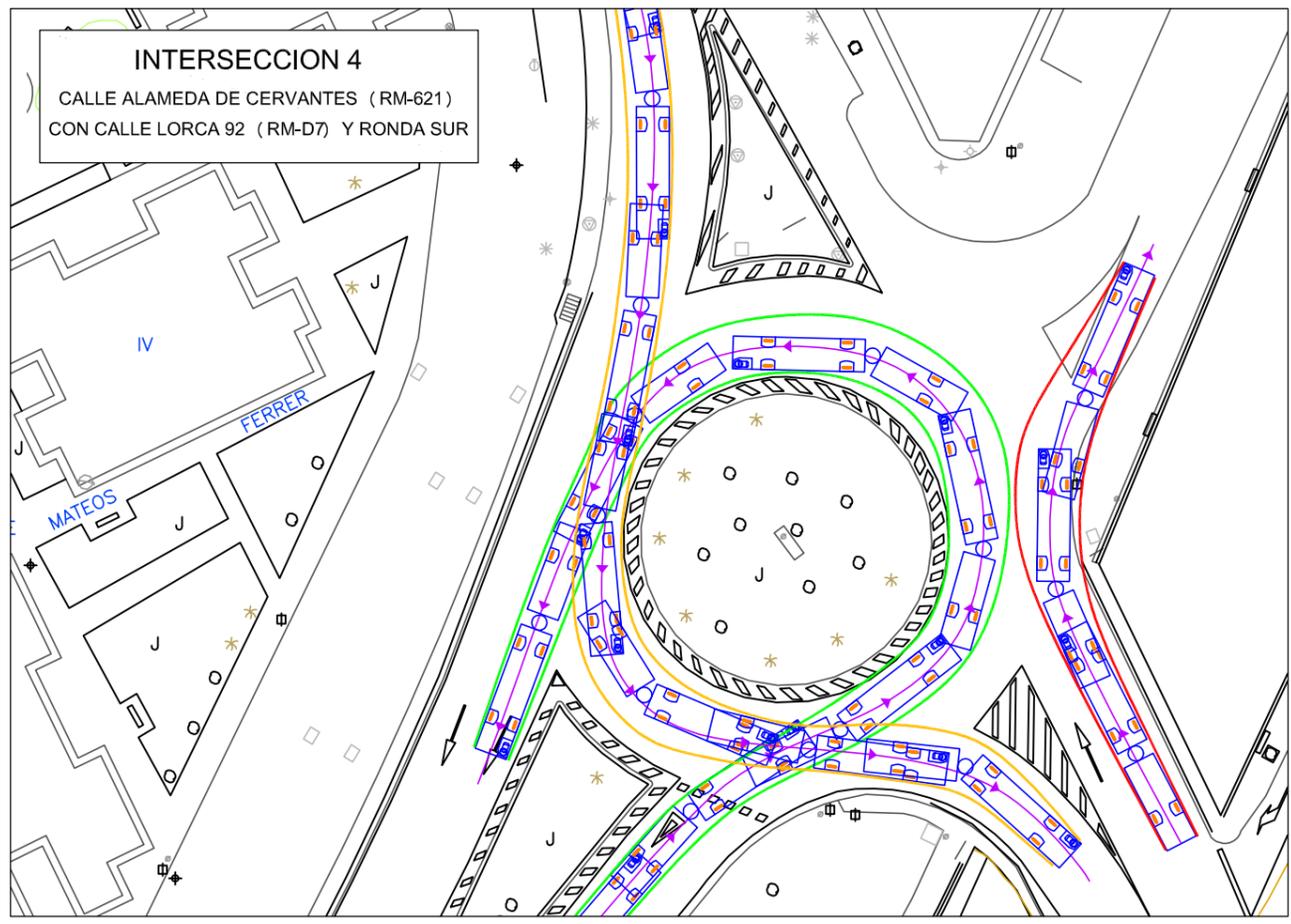
- Intersección entre la Avda. de Las Fuerzas Armadas-Avda. de Europa-Carretera de Murcia
- Intersección del Sifón
- Intersección de la Plaza del Óvalo
- Intersección entre Alameda de Cervantes y Ronda Sur
- Intersección entre RM-11 y Ronda Sur
- Glorieta de San Antonio
- Glorieta de Pérez Casas

Los resultados de la simulación se adjunta en los planos que se acompañan a continuación.



VEHICULO TIPO EMPLEADO EN EL TRAZADO DE TRAYECTORIAS







DOCUMENTO Nº2 : PLANOS



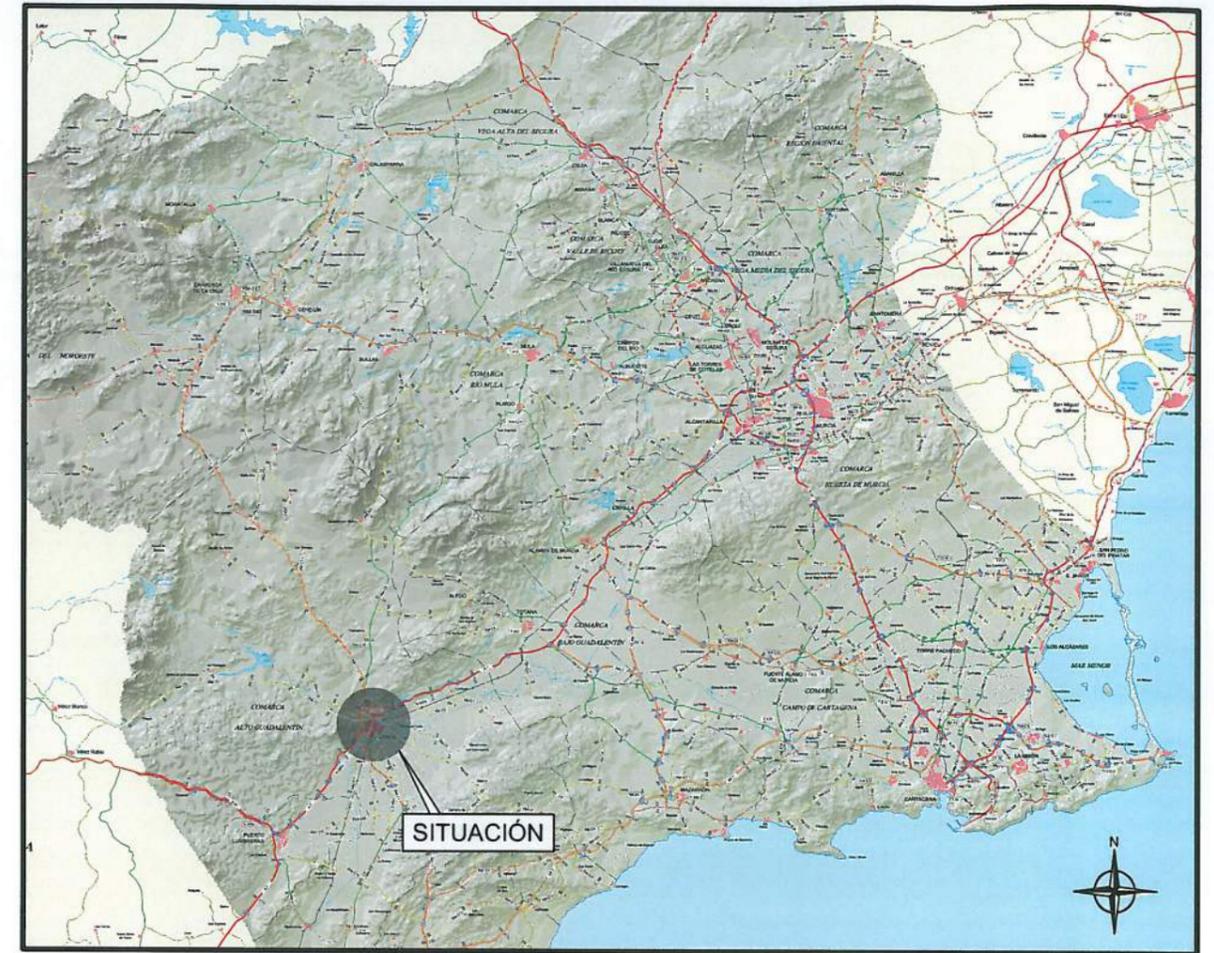
ÍNDICE DE PLANOS

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.- PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA
- 3.- RED DE CARRETERAS EN EL ENTORNO DE LA CIUDAD DE LORCA. TITULARIDAD
- 4.- RED DE CARRETERAS EN EL ENTORNO DE LA CIUDAD DE LORCA. TIPOLOGÍA
- 5.- RED DE CARRETERAS EN EL ENTORNO DE LA CIUDAD DE LORCA. PRINCIPALES CORREDORES
- 6.- LÍNEAS INTERURBANAS DE AUTOBÚS DE LORCA
- 7.- LÍNEAS URBANAS DE AUTOBÚS EN LORCA
- 8.- LÍNEAS Y PARADAS DE FERROCARRIL EN LA CIUDAD DE LORCA
- 9.- PARADAS DE TAXIS
- 10.- PRINCIPALES BARRIOS AFECTADOS POR EL SEÍSMO
- 11.- RED VIARIA DE LA CIUDAD DE LORCA: ARTERIAS PRINCIPALES
- 12.- RED VIARIA DE LA CIUDAD DE LORCA : ZONAS DE ACTUACIÓN
- 13.- RED VIARIA PRINCIPAL DE LA CIUDAD DE LORCA: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA ZONAS DE ACTUACIÓN
- 14.- RED VIARIA PRINCIPAL DE LA CIUDAD DE LORCA: SECCIONES TRANSVERSALES Y SENTIDOS DE CIRCULACIÓN DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN
- 15.- VÍAS PEATONALES DE LA CIUDAD DE LORCA
- 16.- APARCAMIENTOS EN EL NÚCLEO URBANO DE LORCA
- 17.- INVENTARIO DE POSIBLES UBICACIONES PARA APARCAMIENTOS DISUASORIOS
- 18.- AFOROS EN LAS CARRETERAS DEL ENTORNO DE LA CIUDAD DE LORCA.
- 19.- MAPA DE TRÁFICO EN EL ENTORNO DE LA CIUDAD DE LORCA
- 20.- PUNTOS DE AFORO INCLUIDOS EN EL ESTUDIO
- 21.- PRINCIPALES INTERSECCIONES Y SU GEOMETRIA EN EL ENTORNO DE LA CIUDAD DE LORCA.
- 22.- ANÁLISIS DE TRAYECTORIAS EN LAS INTERSECCIONES
- 23.- INTENSIDADES HORARIAS
- 24.- INTENSIDADES MEDIAS DIARIAS
- 25.- NIVELES DE SERVICIO EN LA RED VIARIA ESTUDIADA
- 26.- ACTUACIONES PREVISTAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CIUDAD DE LORCA
- 27.- ACTUACIONES PREVISTAS Y PROPUESTAS CON CARÁCTER GENERAL EN LOS PRINCIPALES BARRIOS AFECTADOS POR EL SEÍSMO

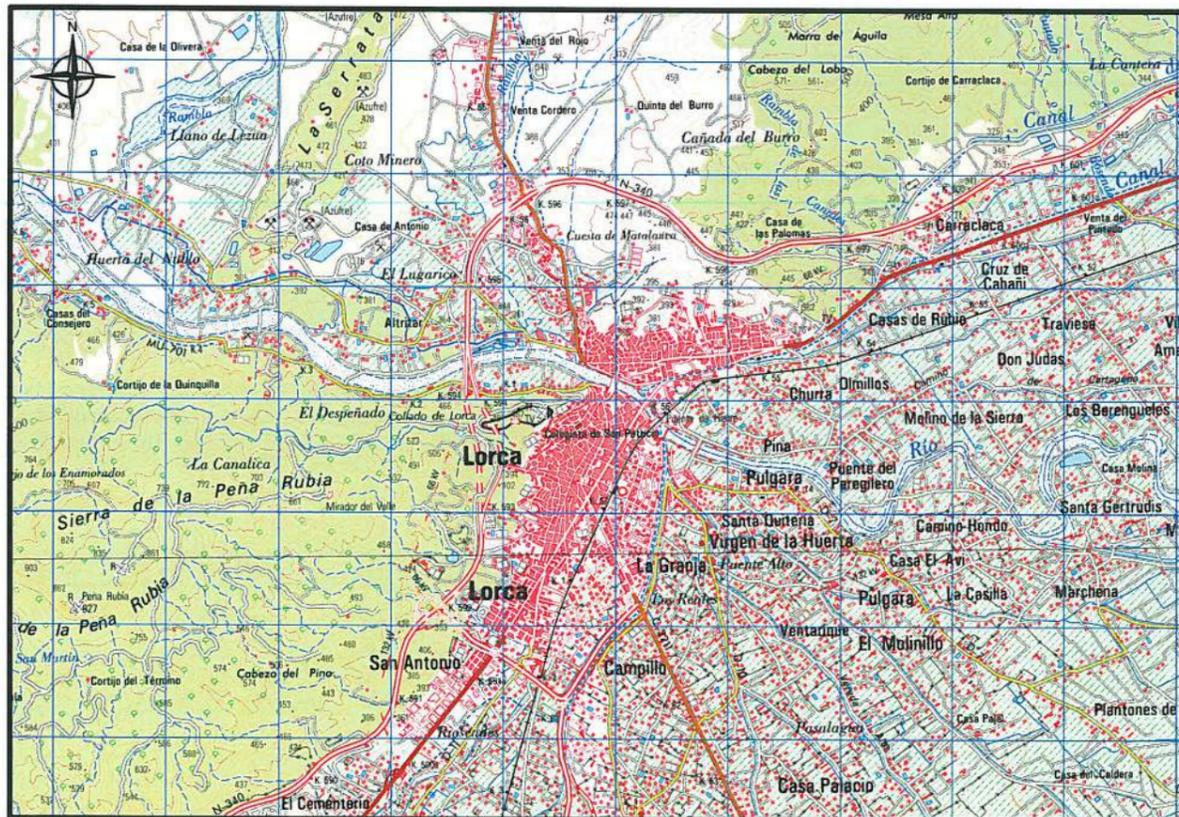




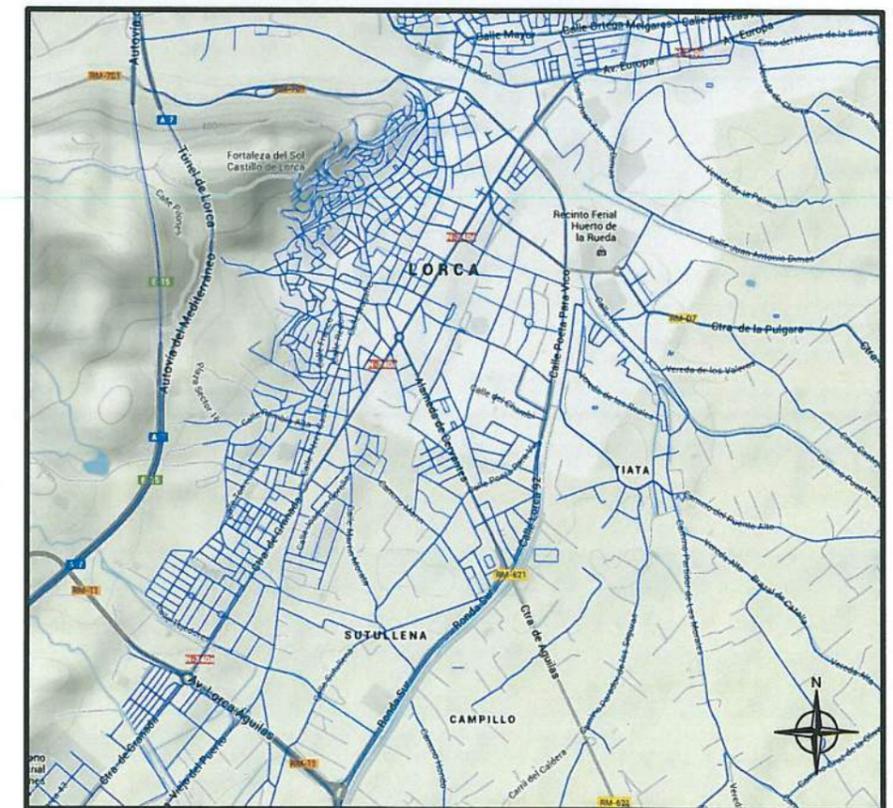
SITUACIÓN GEOGRÁFICA



SITUACIÓN EN RELACIÓN CON LA PROVINCIA

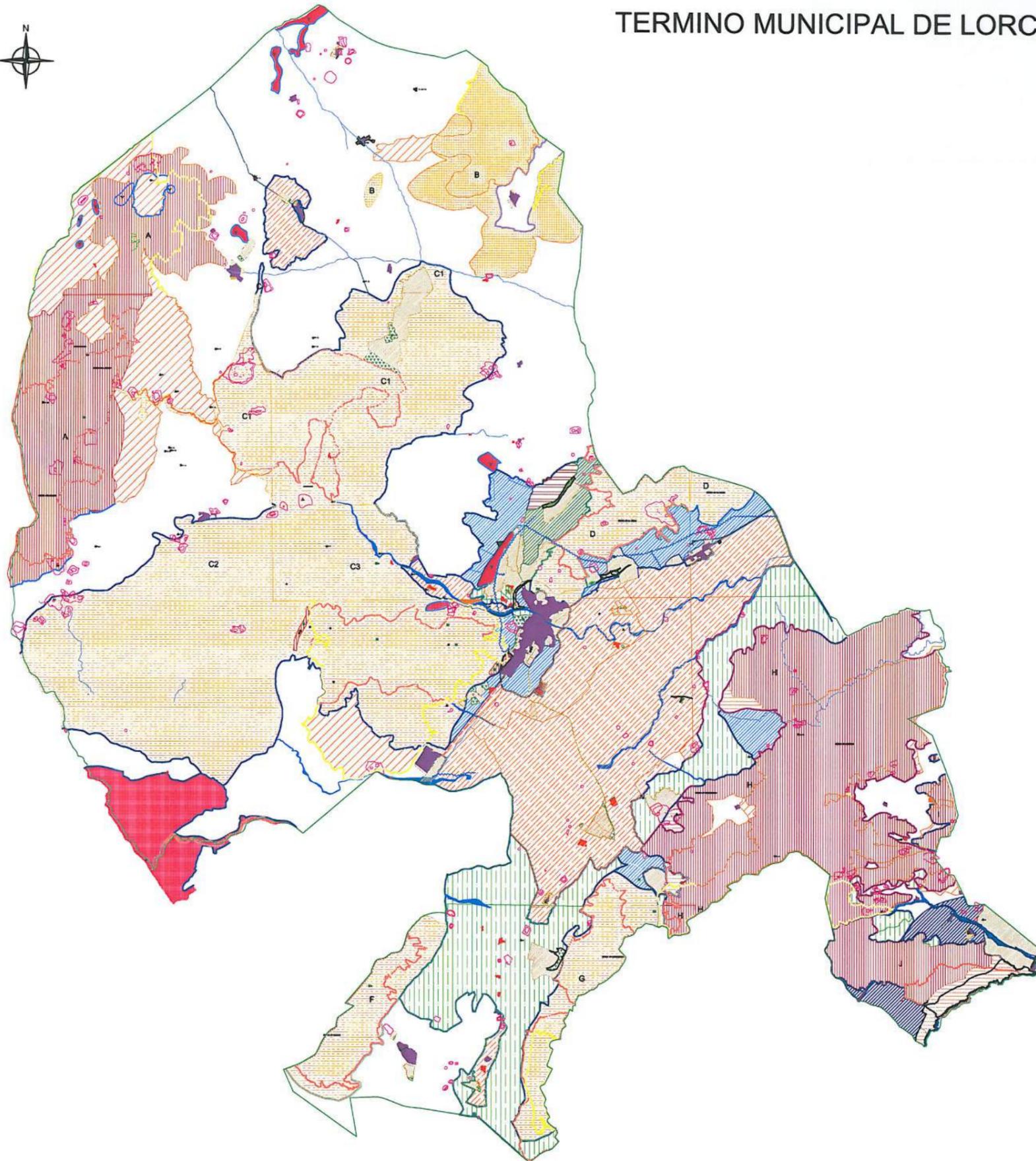


TOPOGRÁFICO



EMPLAZAMIENTO

TERMINO MUNICIPAL DE LORCA



- SUELO URBANO
- SUELO URBANO. NÚCLEO RURAL
- SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO
R- RESIDENCIAL
I- INDUSTRIAL
T- TERCIARIO
- SUELO URBANIZABLE SIN SECTORIZAR
R- RESIDENCIAL
I- INDUSTRIAL
T- TERCIARIO
- SUELO URBANIZABLE ESPECIAL: HUERTA
- SUELO DE SISTEMAS GENERALES
- DOTACIONAL Y DE ESPACIOS LIBRES
- LOMO DE BAS Y SIERRA DE ALMENARA
- VERTEDERO

SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN ESPECÍFICA

- LUGAR DE INTERÉS COMUNITARIO (LIC)
- ZONA ESPECIAL DE PROTECCIÓN DE AVES (ZEPA)
- RAMBLAS

SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO POR EL PLANEAMIENTO :

VALOR AGRÍCOLA

- PROTECCIÓN MUY ALTA
- PROTECCIÓN ALTA
- PROTECCIÓN MEDIA

VALOR AMBIENTAL

- PROTECCIÓN MUY ALTA
- PROTECCIÓN ALTA
- PROTECCIÓN MEDIA-ALTA
- PROTECCIÓN MEDIA

**ZONAS DE ORDENACIÓN EN SUELO NO URBANIZABLE PROTEGIDO:
VALOR AMBIENTAL**

- A** SIERRAS DEL GIGANTE, PERICAY Y ALMIREZ
- B** SIERRAS DEL CAMBRÓN, PONCE Y MADROÑO
- C1** EMBALSE DE PUENTES, RÍO LUCHENA-LOMAS DEL BUITRE, CABEZO DEL ASNO
- C2** SIERRA DE TORRECILLA, BEJAR - NOGAL
- C3** SIERRA DE TORRECILLA, PEÑA RUBIA
- D** SIERRA DE TERCIA
- E** SIERRA CABEZO DE LA JARA
- F** SIERRA DE ENMEDIO
- G** SIERRA DE CARRASQUILLA
- H** SIERRA DE ALMENARA
- I** SIERRA DE LAS MORERAS
- J** LOMO DE BAS-COSTA

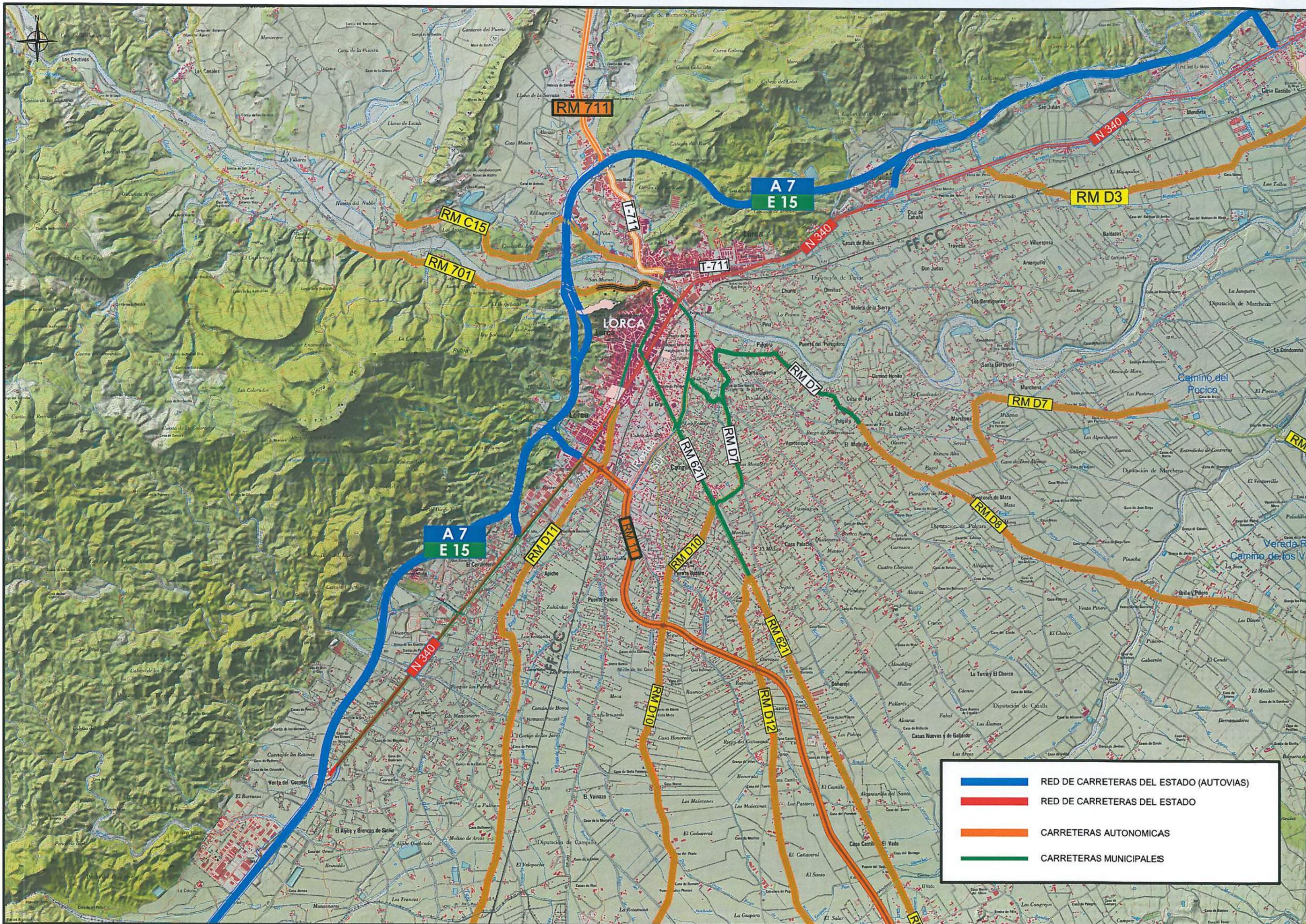
- PUNTOS DE INTERÉS GEOLÓGICO
- ÁRBOL MONUMENTAL
- MICRORESERVA INTEGRAL
- Y** VEGETACIÓN AZONAL: YESOS Y SALADARES

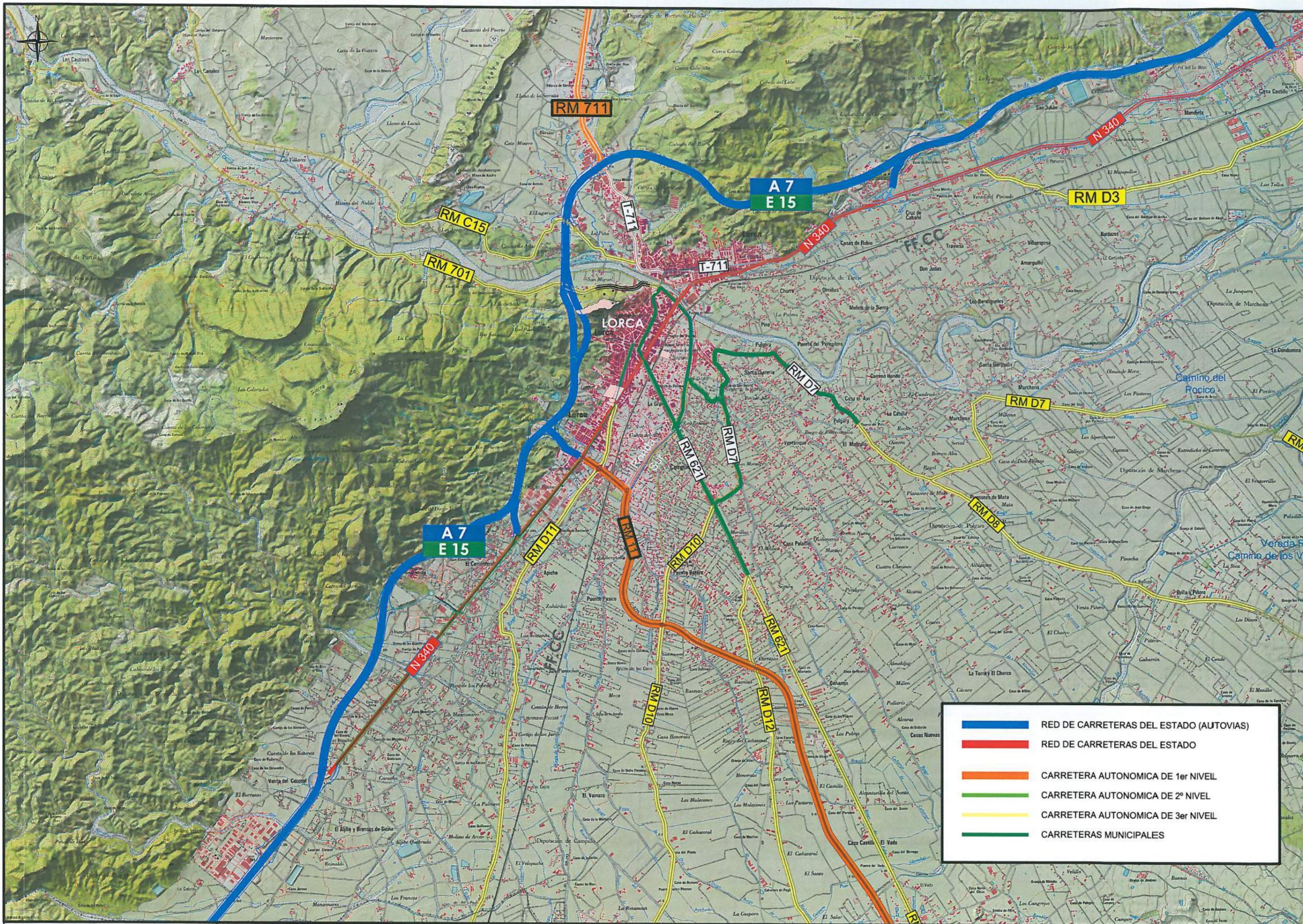
- ELEMENTOS CATALOGADOS
- ZONAS ARQUEOLÓGICAS
- PREVISIÓN DE PASILLOS ELÉCTRICOS PARA LINEAS ALTA TENSIÓN

NUCLEO URBANO DE LORCA

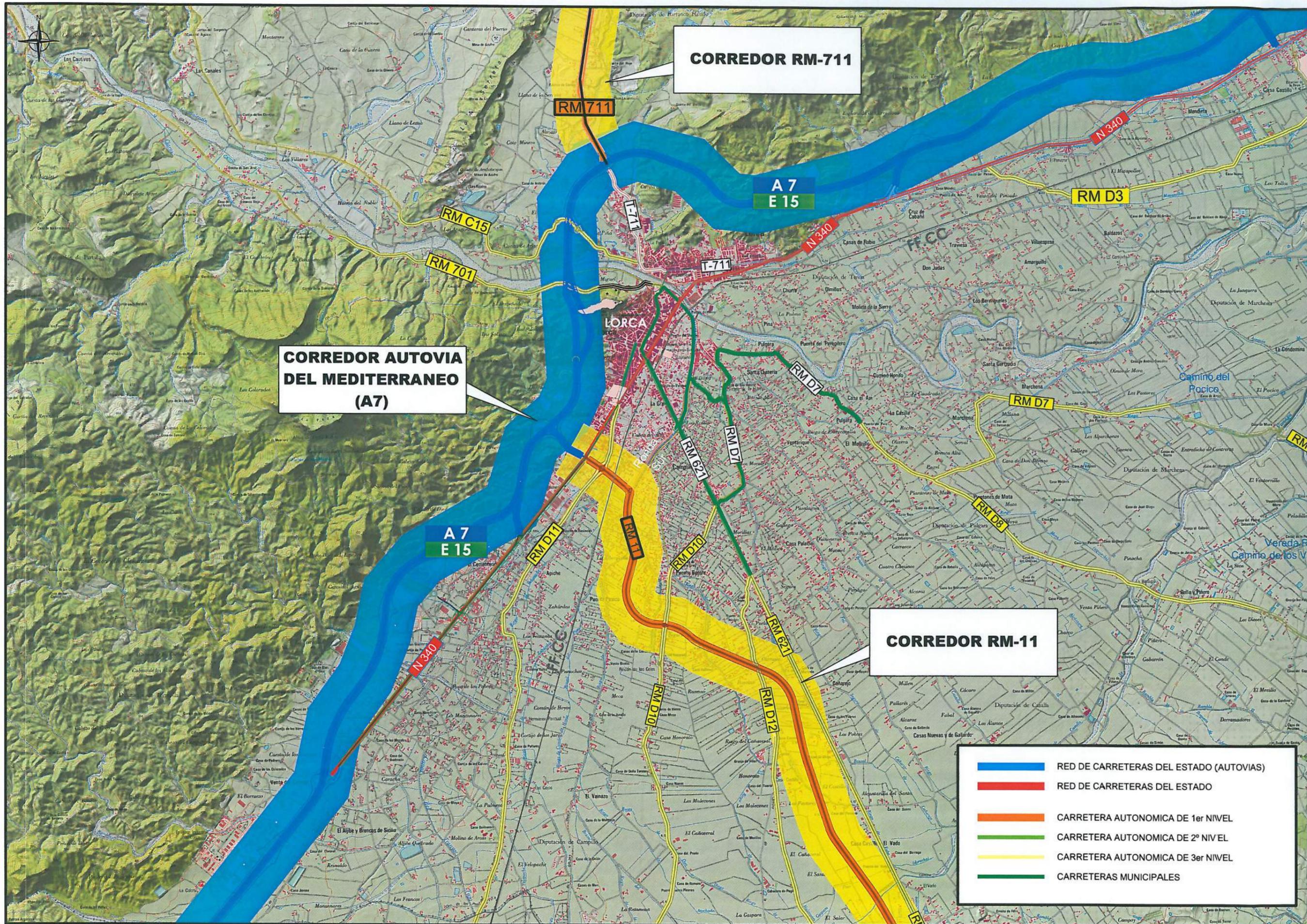


- Límite Suelo Urbano
 - Suelo Urbanizable Sectoreado
 - Suelo Urbano con Planeamiento incorporado (URPI)
 - Suelo Urbano con Planeamiento remiado
 - Límite Conjunto Histórico Artístico
- PEFRI
- ZONAS DE ORDENANZA**
- Casco 1a
 - Casco 1b
 - Ensanche
 - Vivienda Unifamiliar Agrupada
 - Vivienda Unifamiliar Aislada
 - Grado 1
 - Grado 2
 - Equipamiento
 - Equipamiento Escolar
 - Equipamiento Religioso
 - Equipamiento de Infraestructuras Básicas
 - Equipamiento Privado
 - Equipamiento Privado de Uso Público
 - Sistema General
- Edificación Abierta a
 - Edificación Abierta b
 - Volumetría Consolidada
 - Comercial
 - Terciario
 - Industrial
 - Zonas Verdes y Espacios Libres
 - Equipamiento Deportivo
 - Al'ores
 - No se permite Al'ico o Aprovechamiento bajo Cubierta
 - Fondo Edificable
 - Edificio Catalogo





	RED DE CARRETERAS DEL ESTADO (AUTOVIAS)
	RED DE CARRETERAS DEL ESTADO
	CARRETERA AUTONOMICA DE 1er NIVEL
	CARRETERA AUTONOMICA DE 2º NIVEL
	CARRETERA AUTONOMICA DE 3er NIVEL
	CARRETERAS MUNICIPALES

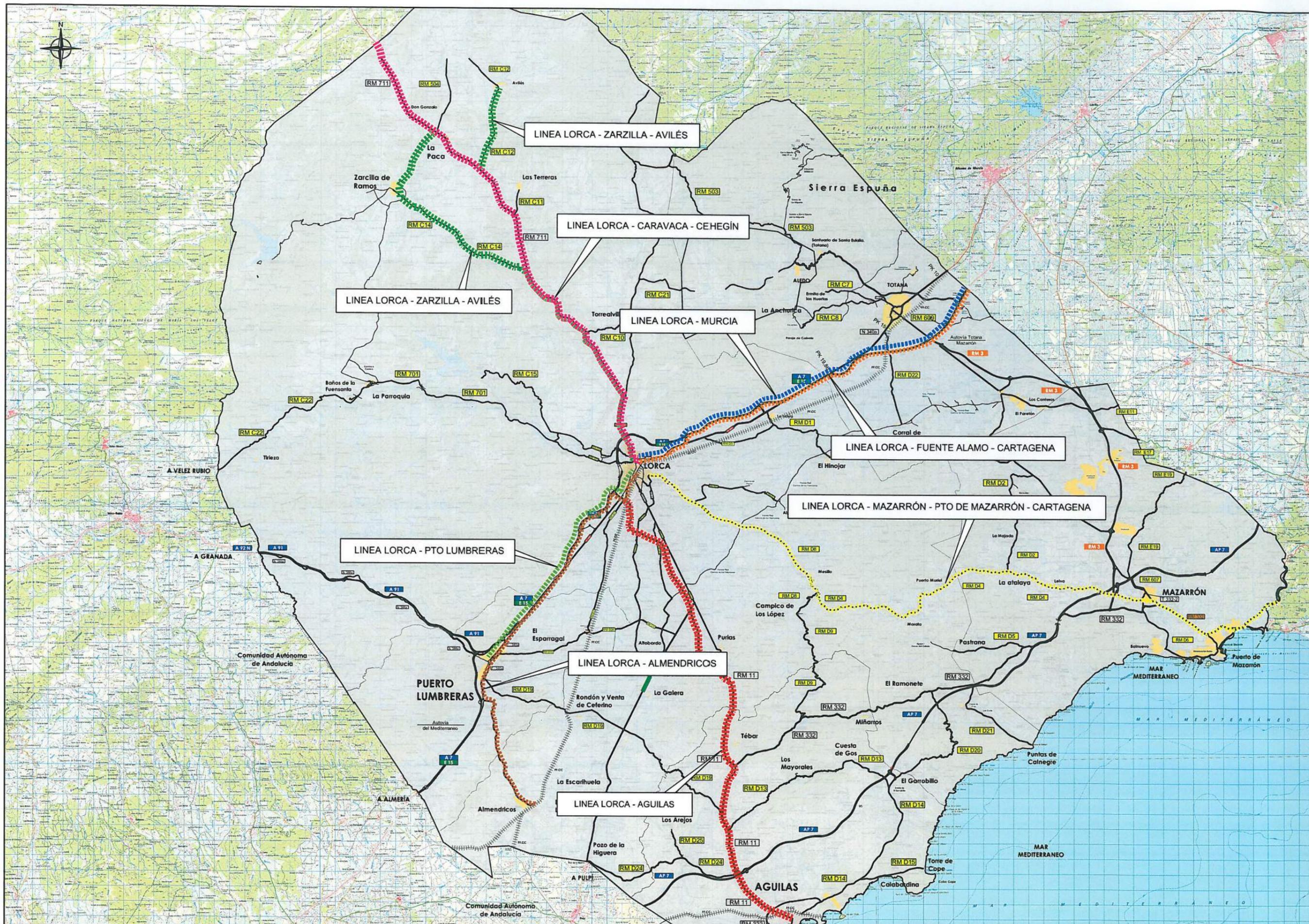


CORREDOR RM-711

CORREDOR AUTOVIA DEL MEDITERRANEO (A7)

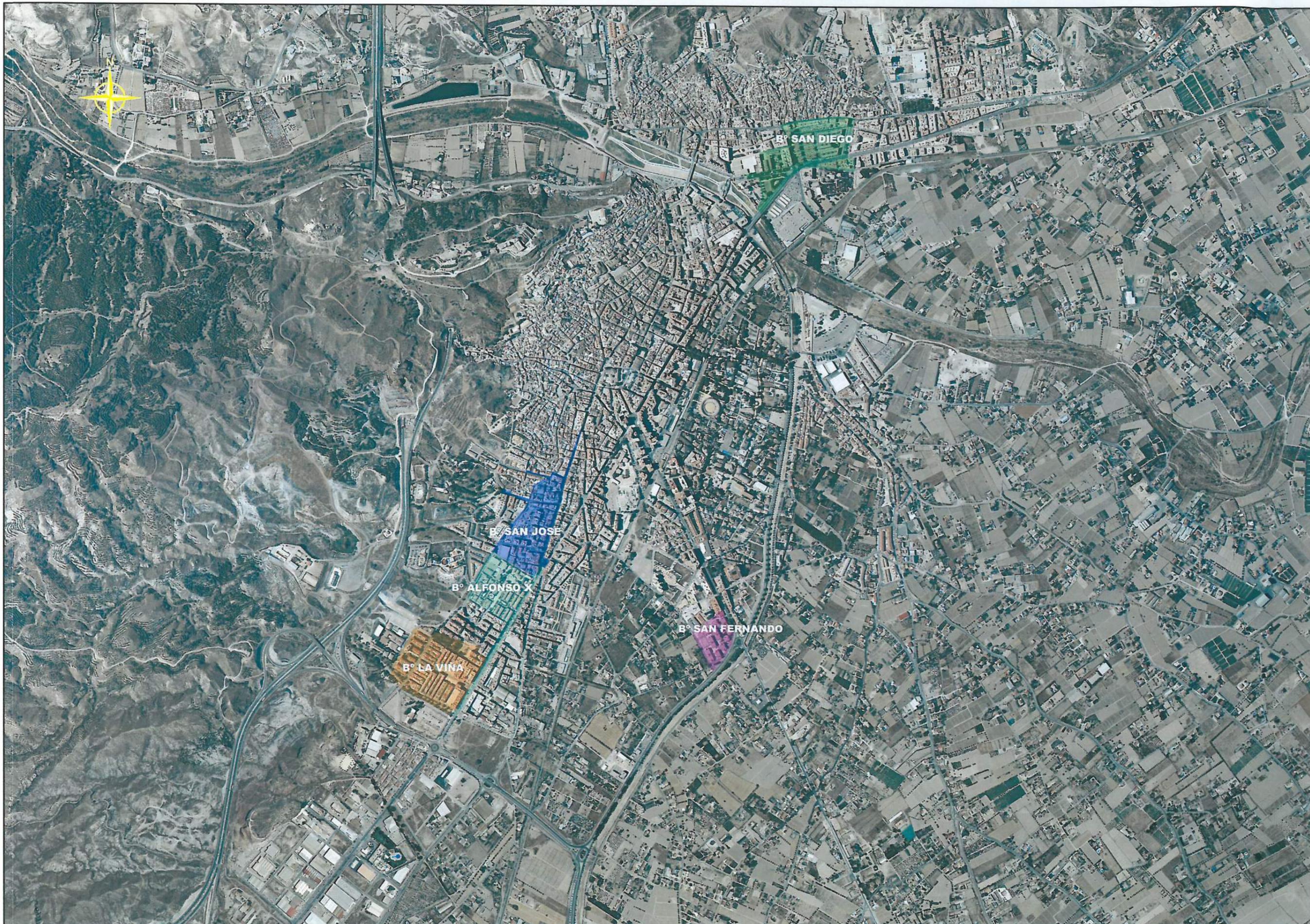
CORREDOR RM-11

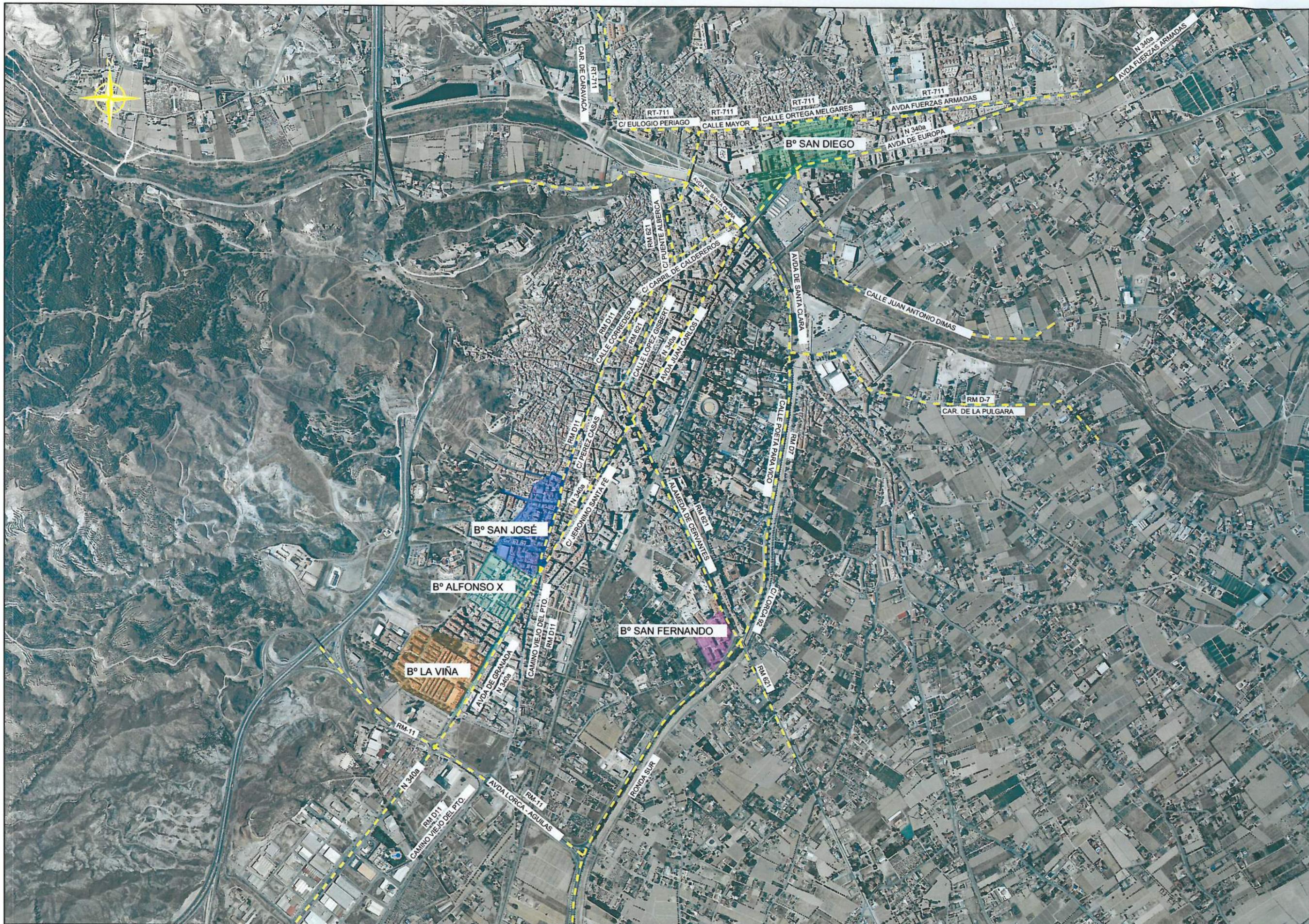
- █ RED DE CARRETERAS DEL ESTADO (AUTOVIAS)
- █ RED DE CARRETERAS DEL ESTADO
- █ CARRETERA AUTONOMICA DE 1er NIVEL
- █ CARRETERA AUTONOMICA DE 2º NIVEL
- █ CARRETERA AUTONOMICA DE 3er NIVEL
- █ CARRETERAS MUNICIPALES





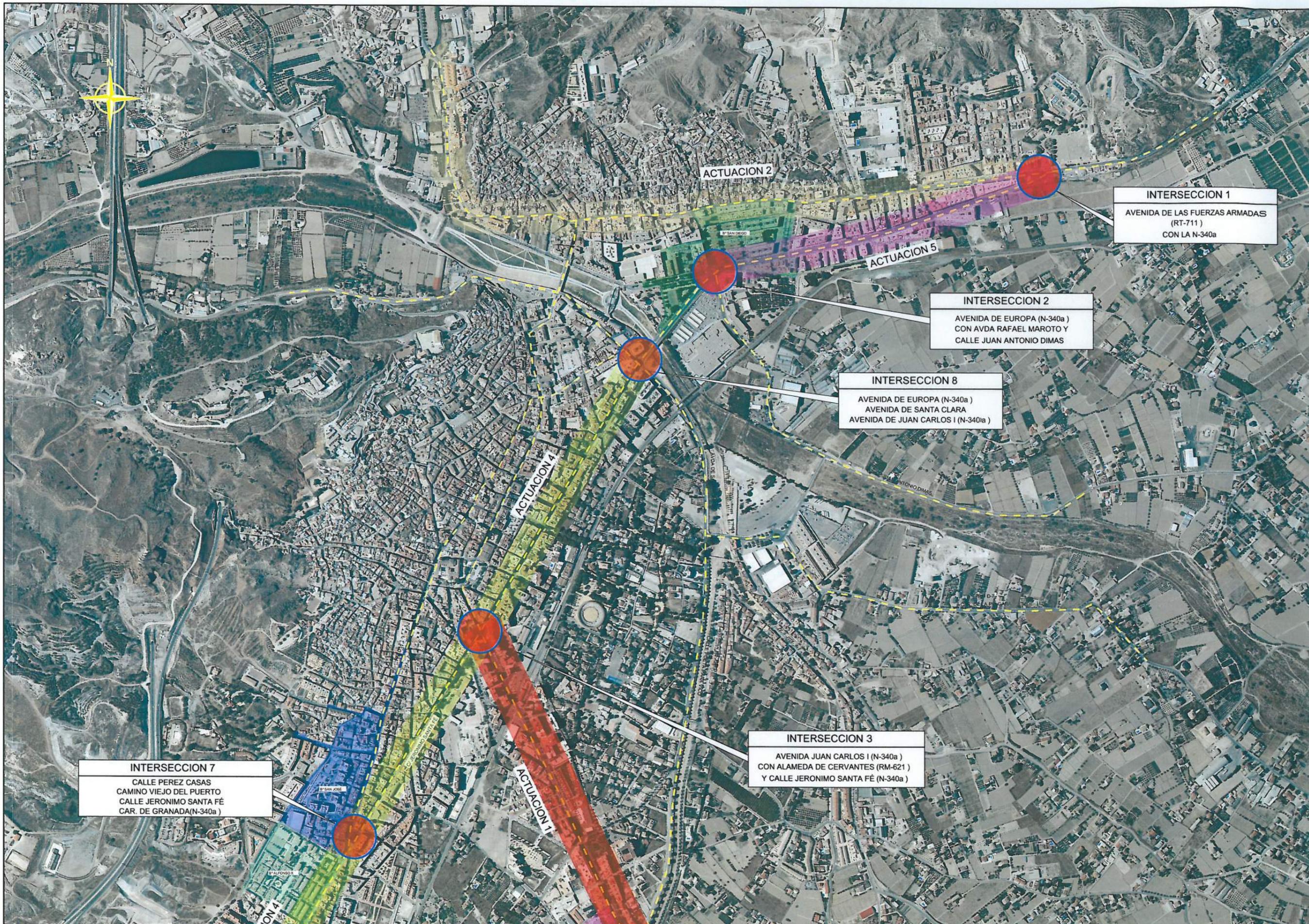


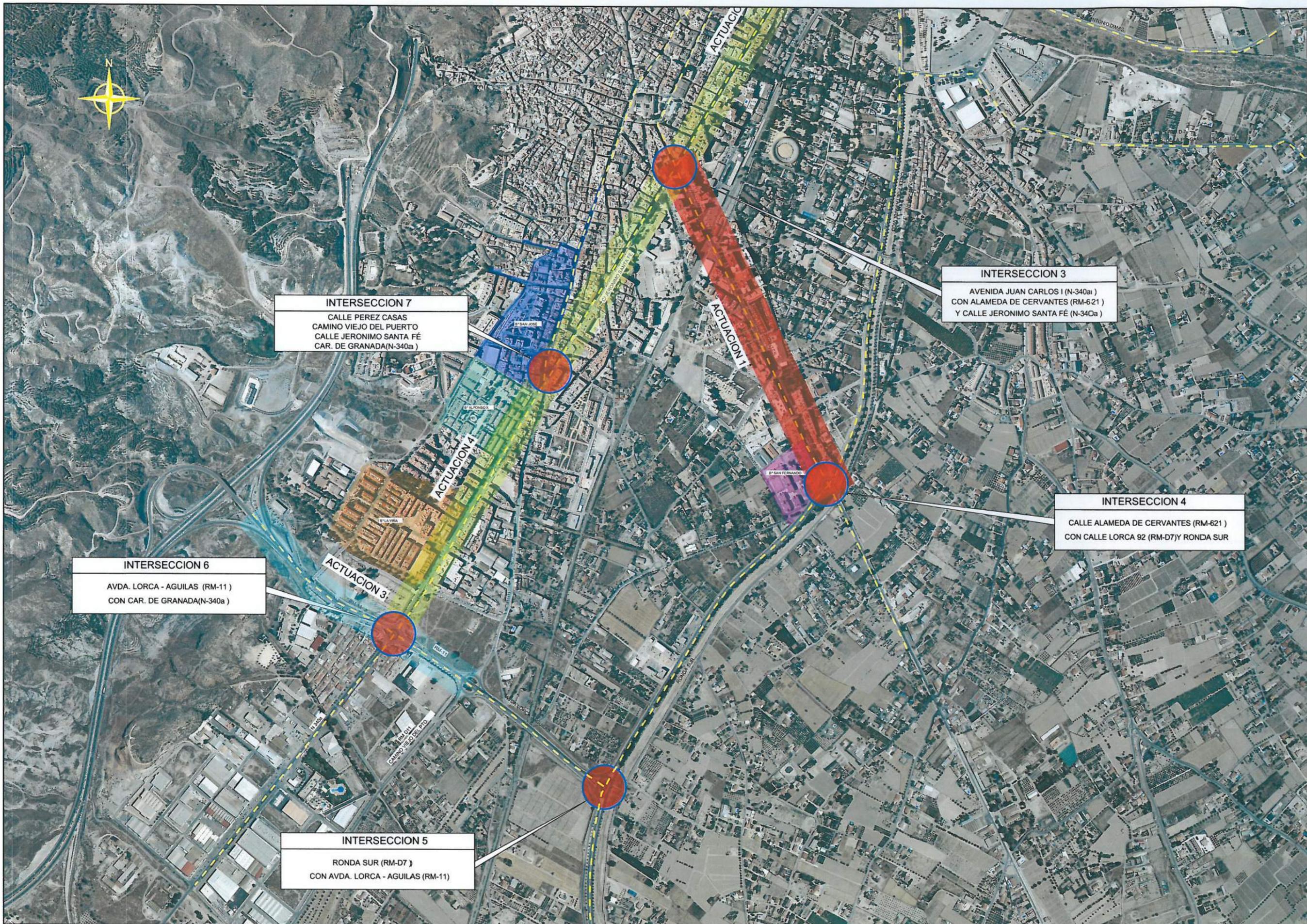












INTERSECCION 7
 CALLE PEREZ CASAS
 CAMINO VIEJO DEL PUERTO
 CALLE JERONIMO SANTA FÉ
 CAR. DE GRANADA(N-340a)

INTERSECCION 3
 AVENIDA JUAN CARLOS I (N-340a)
 CON ALAMEDA DE CERVANTES (RM-621)
 Y CALLE JERONIMO SANTA FÉ (N-340a)

INTERSECCION 4
 CALLE ALAMEDA DE CERVANTES (RM-621)
 CON CALLE LORCA 92 (RM-D7)Y RONDA SUR

INTERSECCION 6
 AVDA. LORCA - AGUILAS (RM-11)
 CON CAR. DE GRANADA(N-340a)

INTERSECCION 5
 RONDA SUR (RM-D7)
 CON AVDA. LORCA - AGUILAS (RM-11)



INTERSECCION 3
 AVENIDA JUAN CARLOS I (N-340a)
 CON ALAMEDA DE CERVANTES (RM-621)
 Y CALLE JERONIMO SANTA FE (N-340a)

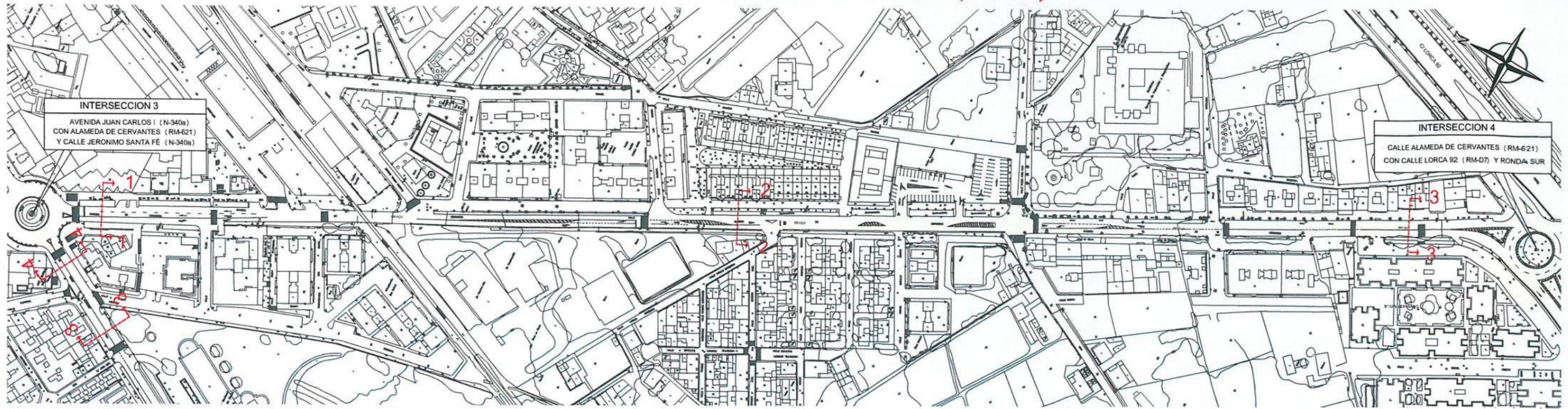
INTERSECCION 4
 CALLE ALAMEDA DE CERVANTES (RM-621)
 CON CALLE LORCA 92 (RM-D7) Y RONDA SUR



INTERSECCION 1
 AVENIDA DE LAS FUERZAS ARMADAS
 (RT-711)
 CON LA N-340a

INTERSECCION 2
 AVENIDA DE EUROPA (N-340a)
 CON AVDA RAFAEL MAROTO Y
 CALLE JUAN ANTONIO DIMAS

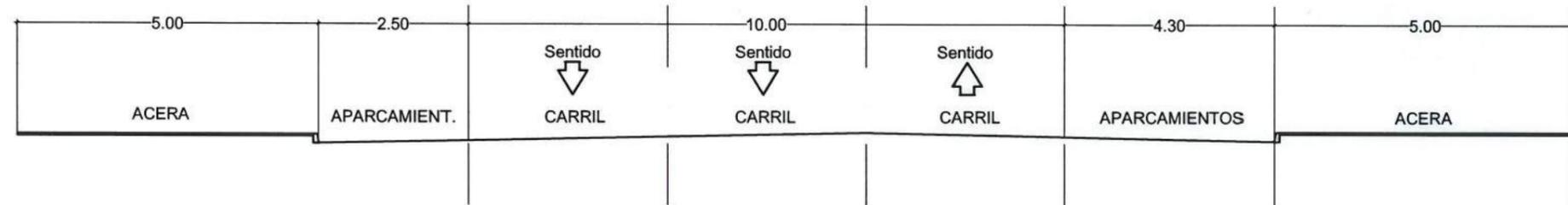
ACTUACION 1 : ALAMEDA DE CERVANTES (RM-621)



E:1: 3.000

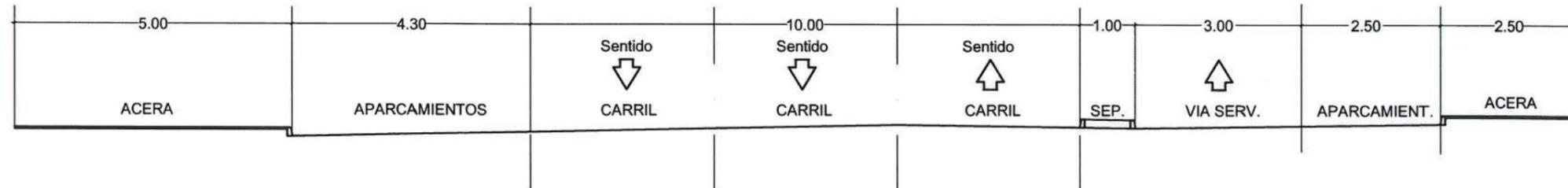
SECCION TIPO 1 - 1

E:1:100



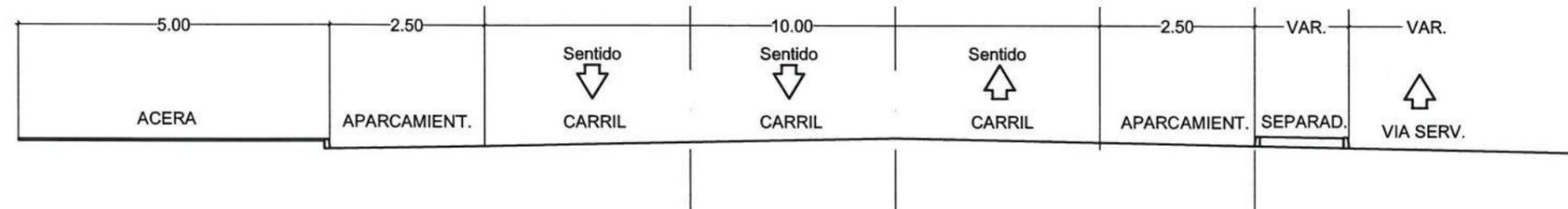
SECCION TIPO 2 - 2

E:1:100

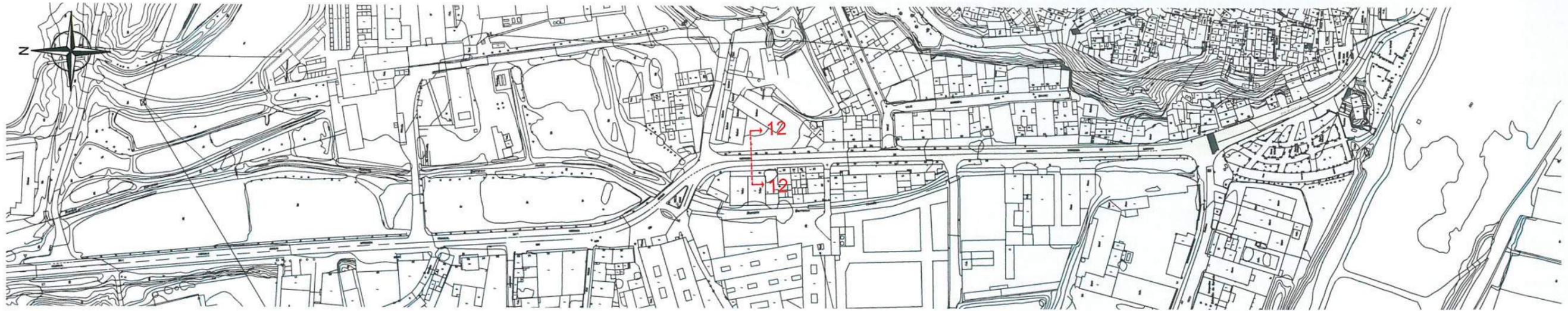


SECCION TIPO 3 - 3

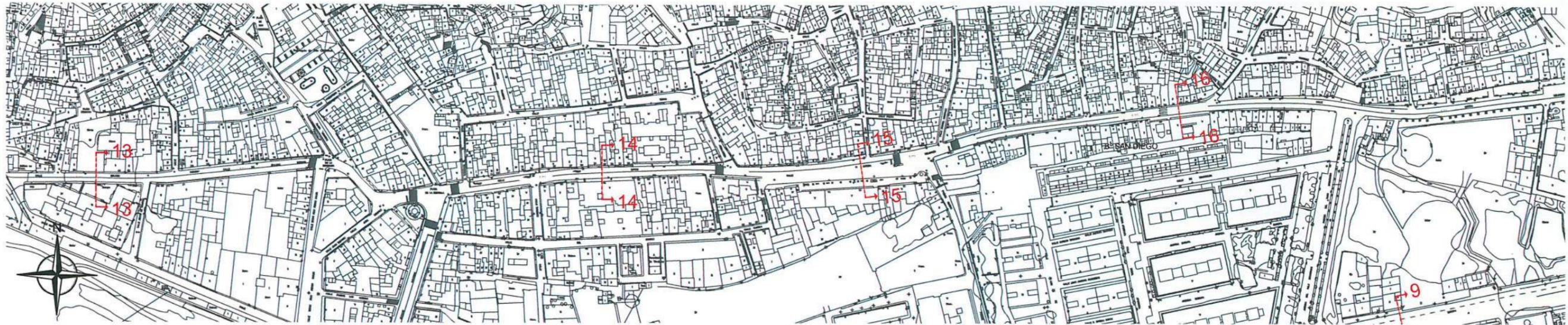
E:1:100



ACTUACION 2 : T-711



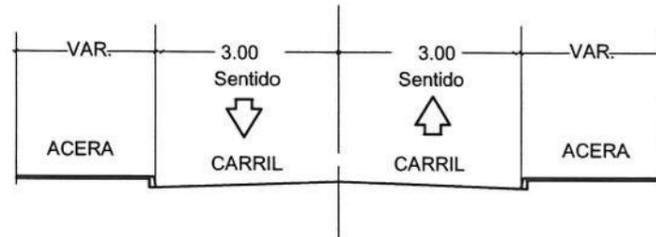
E:1: 3.000



ACTUACION 2 : T-711

SECCION TIPO 12, 13, 14 Y 16

E:1:100



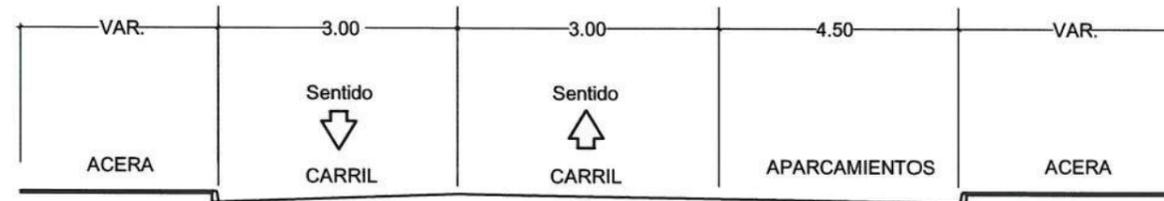
SECCION TIPO 15

E:1:100

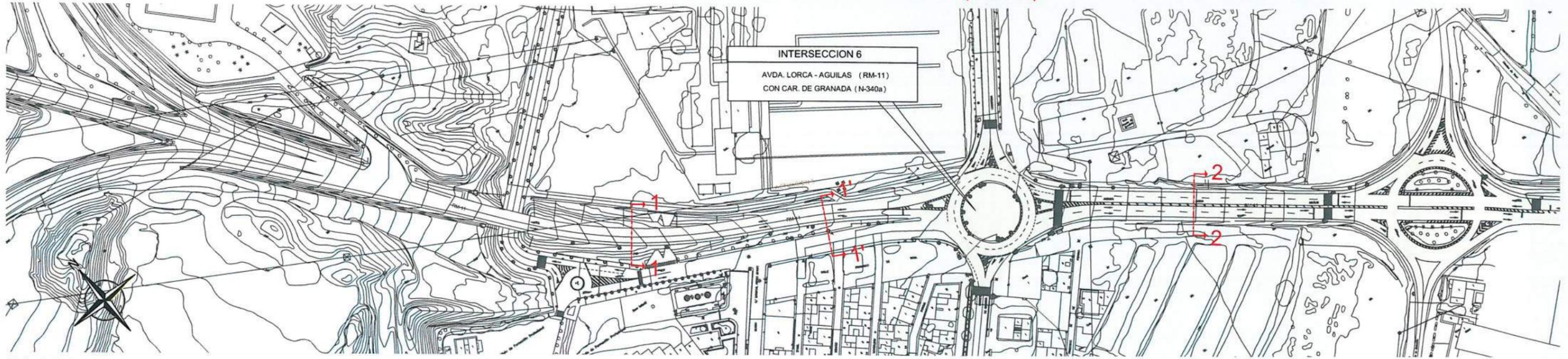


SECCION TIPO 17 Y 18

E:1:100



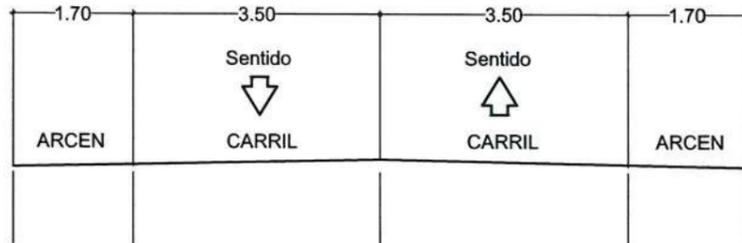
ACTUACION 3 : AVENIDA LORCA-AGUILAS (RM-11)



E:1: 2.500

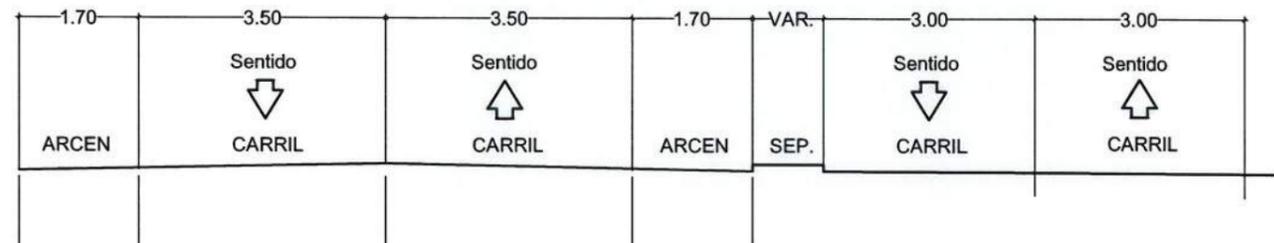
SECCION TIPO 1 - 1

E:1:100



SECCION TIPO 1' - 1'

E:1:100

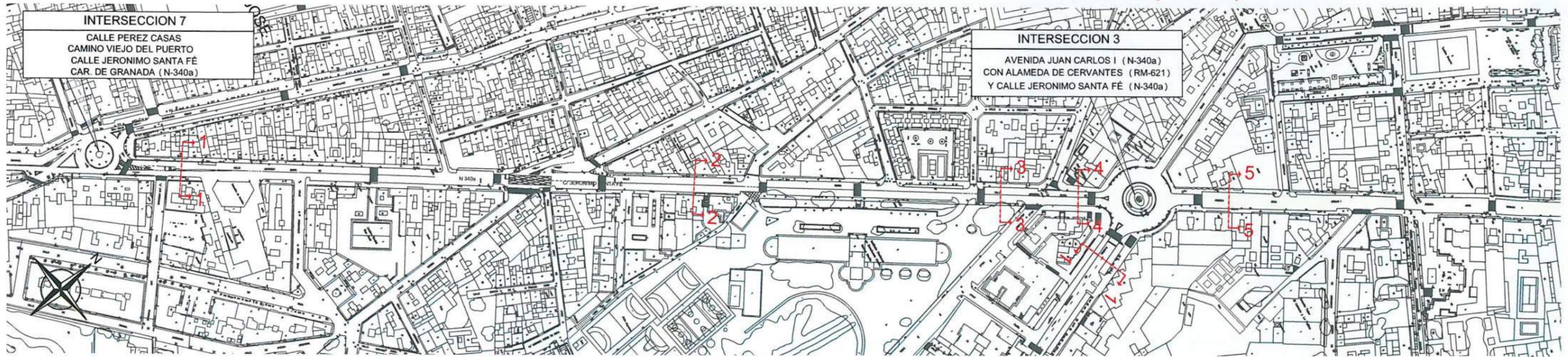


SECCION TIPO 2 - 2

E:1:100



ACTUACION 4 : CALLE JERONIMO SANTA FÉ - AVENIDA JUAN CARLOS I (N-340a)



E:1: 3.000



SECCION TIPO 1 - 1

E:1:100



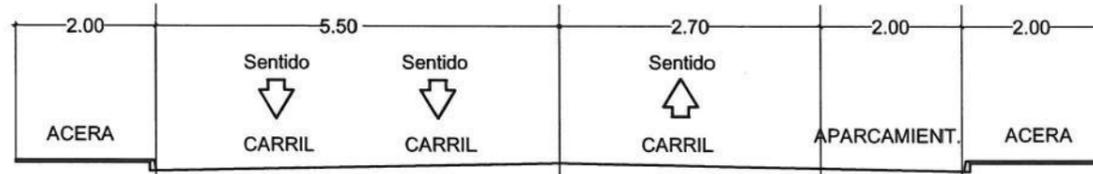
SECCION TIPO 2 - 2

E:1:100



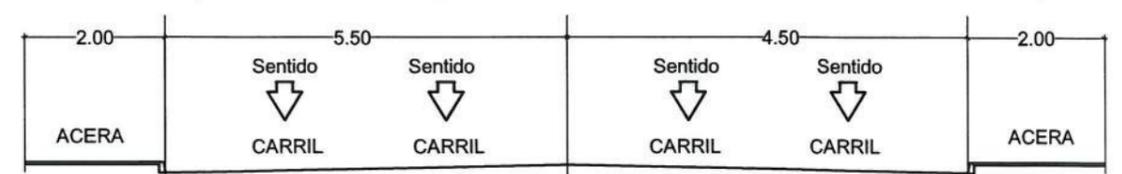
SECCION TIPO 3 - 3

E:1:100

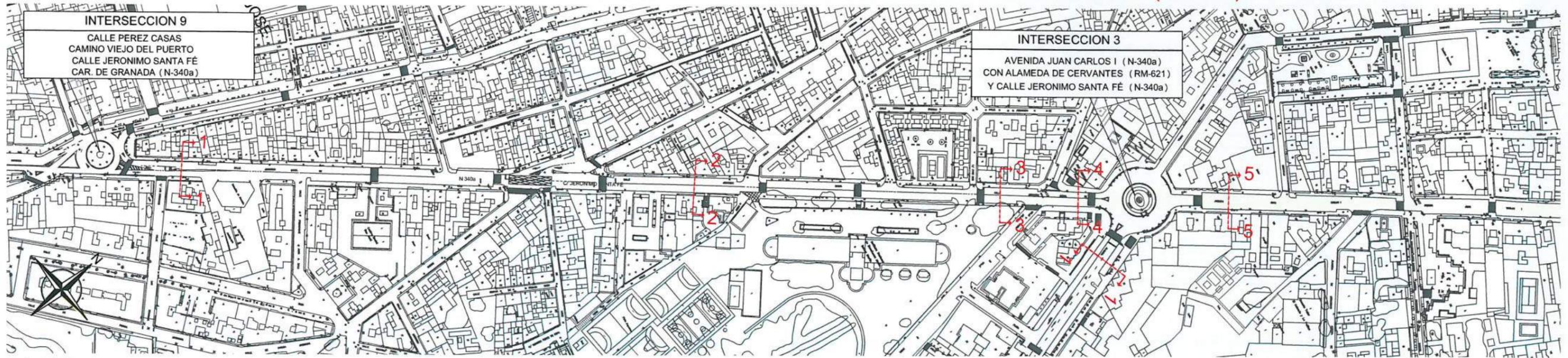


SECCION TIPO 4 - 4

E:1:100



ACTUACION 4 : CALLE JERONIMO SANTA FÉ - AVENIDA JUAN CARLOS I (N-340a)

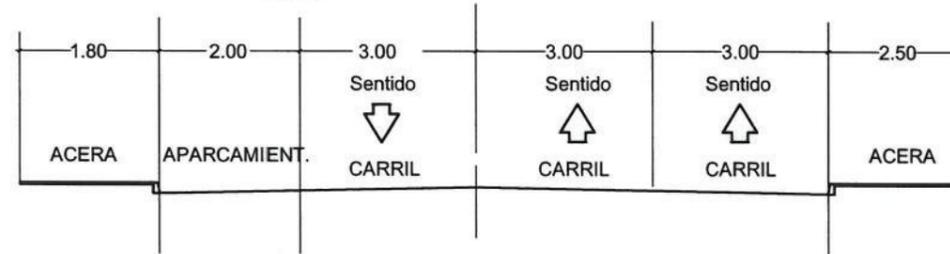


E:1: 3.000

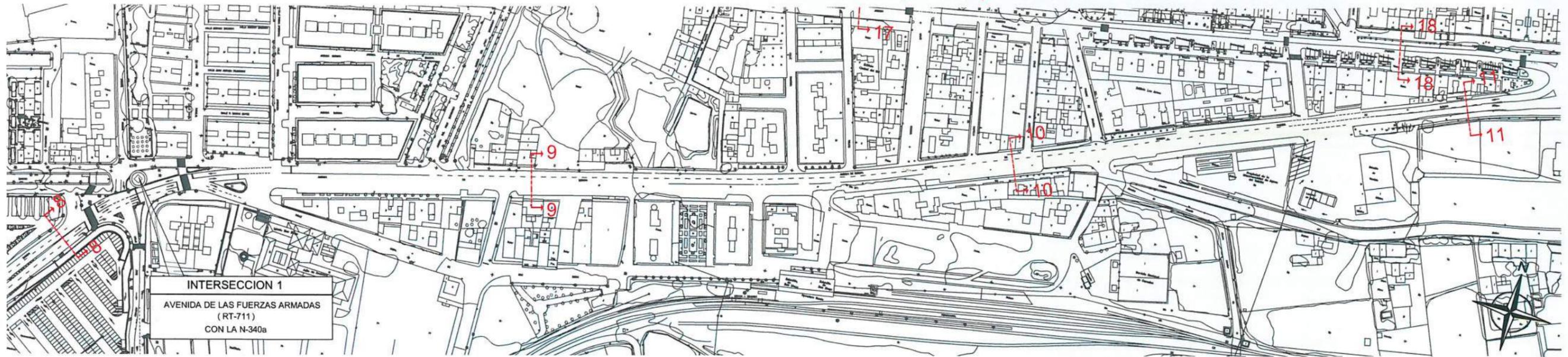


SECCION TIPO 5 - 5, 6 - 6 y 7 - 7

E:1:100



ACTUACION 5 : AVENIDA DE EUROPA (N-340a)

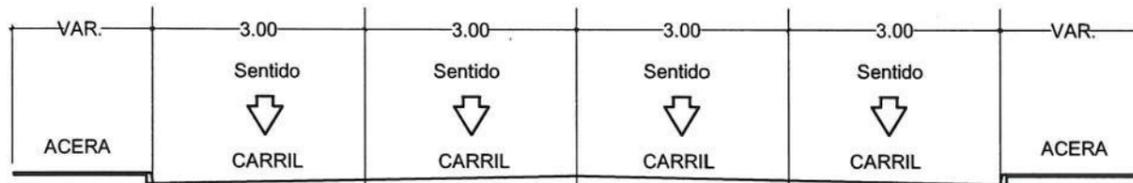


INTERSECCION 1
AVENIDA DE LAS FUERZAS ARMADAS
(RT-711)
CON LA N-340a

E:1: 3.000

SECCION TIPO 8 - 8

E:1:100



SECCION TIPO 9 - 9

E:1:100



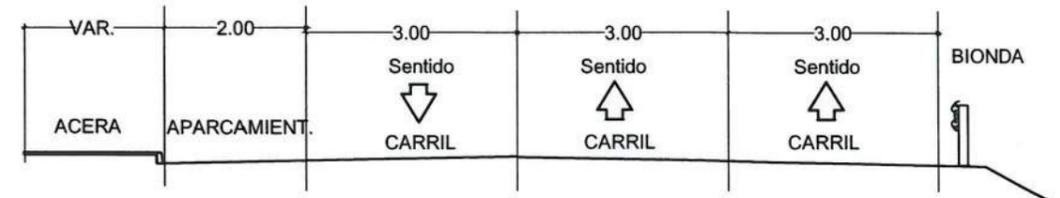
SECCION TIPO 10 - 10

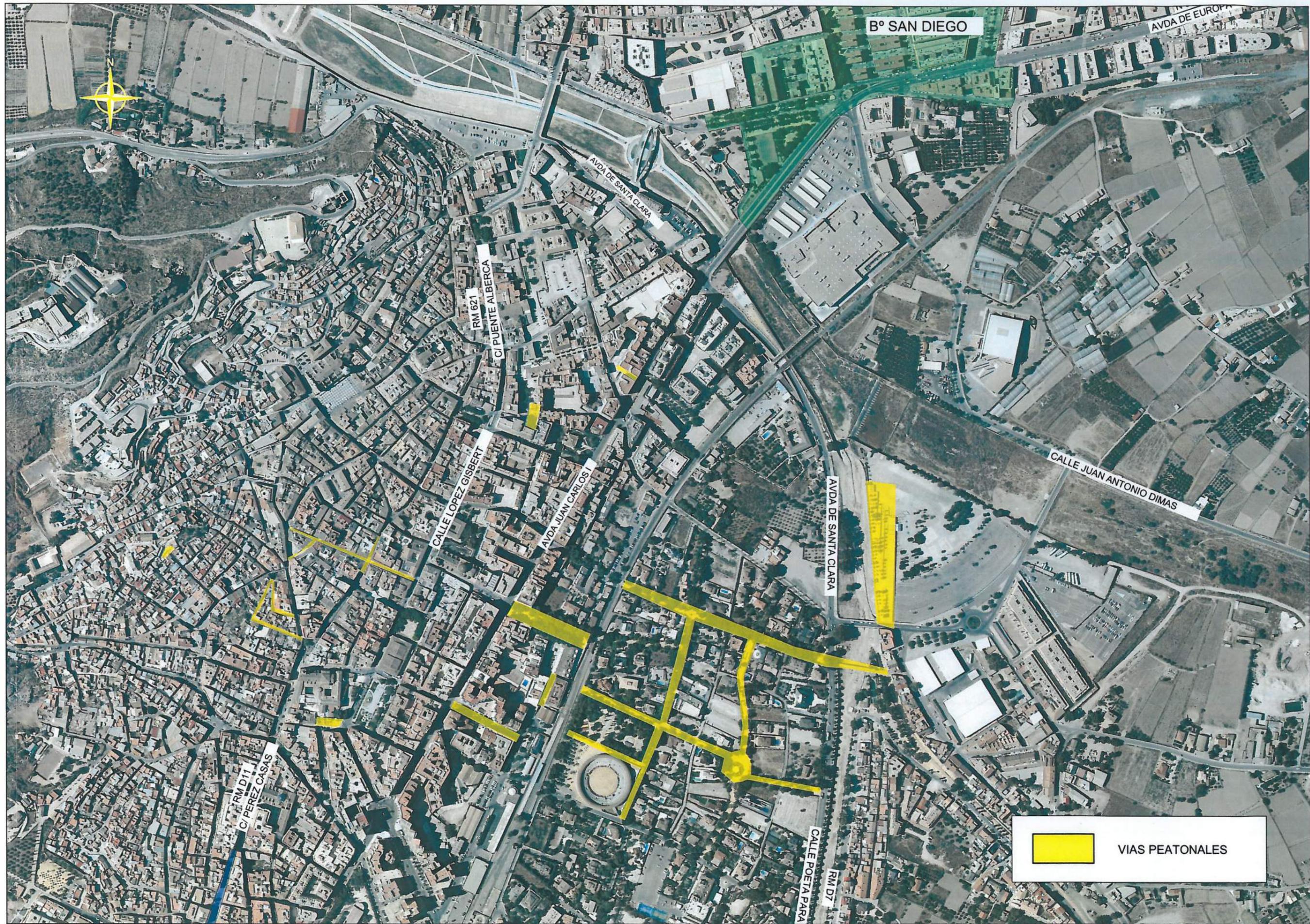
E:1:100



SECCION TIPO 11 - 11

E:1:100



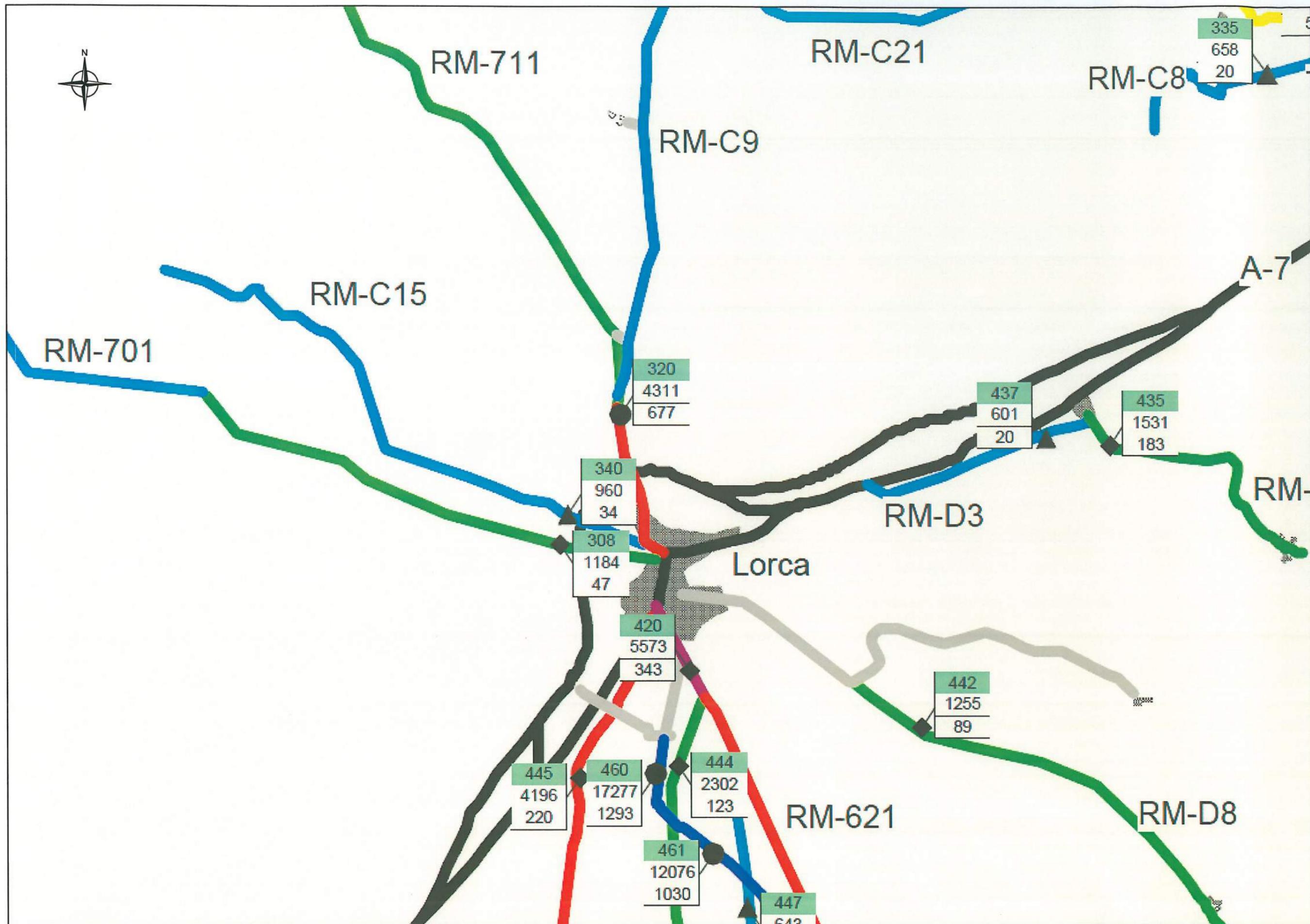


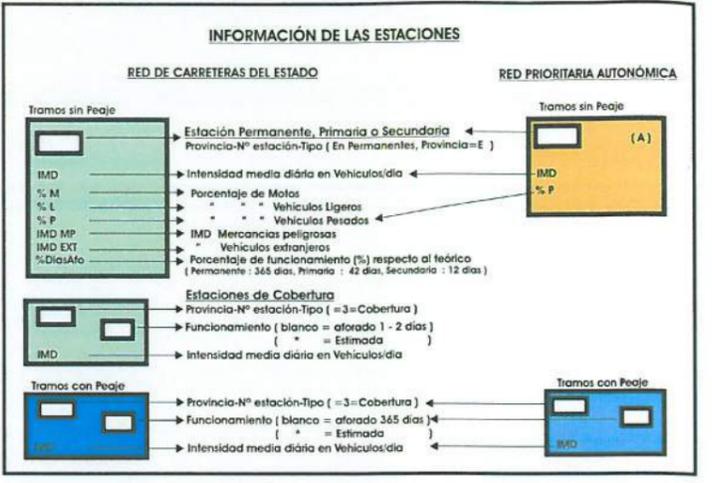
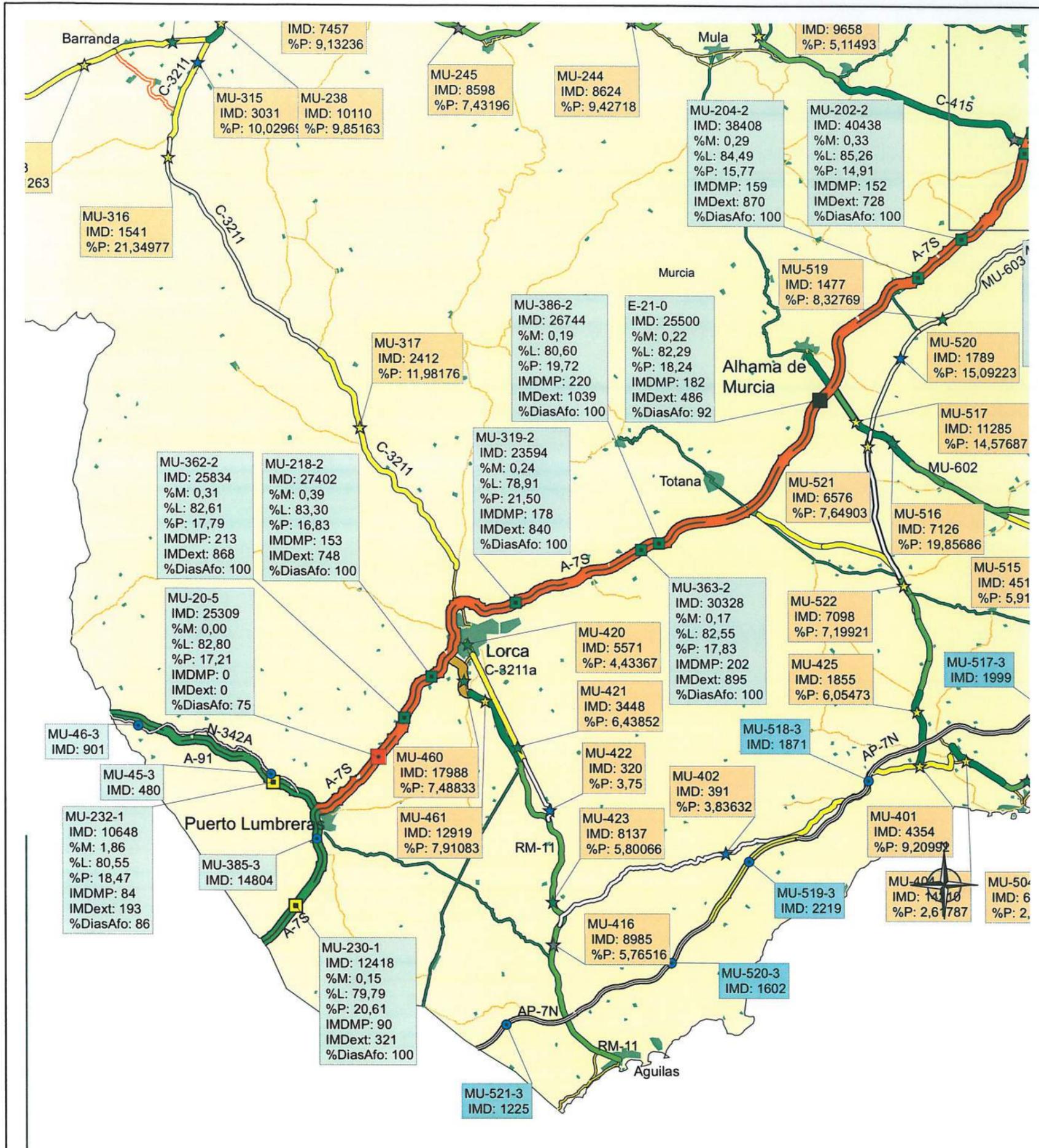


P APARCAMIENTOS EN EL NÚCLEO URBANO DE LORCA




POSIBLE UBICACIÓN DE APARCAMIENTOS DISUASORIOS





MAPA DE TRÁFICO MURCIA 2012

INTENSIDAD MEDIA DIARIA DE TRÁFICO (IMD) (Vehículos / día)

Sin datos	de 15.001 a 20.000
de 0 a 1.000	de 20.001 a 50.000
de 1.001 a 2.000	de 50.001 a 80.000
de 2.001 a 5.000	de 80.001 a 100.000
de 5.001 a 10.000	de 100.001 a 200.000
de 10.001 a 15.000	mas de 200.000

ESTACIONES DE AFORO

ESTADO	CCAA	DIPUTACIONES
■	★	0 - PERMANENTE
■	★	5 - SEMIPERMANENTE
■	★	1 - PRIMARIA
■	★	2 - SECUNDARIA
■	★	3 - COBERTURA

TITULARIDAD Y TIPO DE VÍA

ESTADO	PRIORITARIA	CCAA	TIPOLOGIA
—	—	—	A. LIBRE, AUTOVÍA Y DOBLE CALZADA
—	—	—	AUTOPISTA DE PEAJE
—	—	—	RED CONVENCIONAL

NIVEL ADMINISTRATIVO DE LA RED PRIORITARIA

- CCAA. CARRETERA DE 1º ORDEN
- CCAA. CARRETERA DE 2º ORDEN
- CCAA. CARRETERA DE 3º ORDEN
- RESTO RED

ESCALA 1 : 300.000

Actualización 31/12/2012 - Edición 24/07/2013



AFORO 9
CALLE EULOGIO PERIAGO
(CAR. DE CARAVACA)

AFORO EN INTERSECCION 1
AVENIDA DE LAS FUERZAS ARMADAS
(RT-711)
CON LA N-340a

AFORO EN INTERSECCION 13
AVENIDA DE EUROPA (N-340a)

AFORO EN INTERSECCION 2
AVENIDA DE EUROPA (N-340a)
CON AVDA RAFAEL MAROTO Y
CALLE JUAN ANTONIO DIMAS

AFORO EN INTERSECCION 8
AVENIDA DE EUROPA (N-340a)
AVENIDA DE SANTA CLARA
AVENIDA DE JUAN CARLOS I (N-340a)

AFORO 12
AVENIDA JUAN CARLOS I (N-340a)
EN EL NUMERO 61 DE LA CALLE

CALLE J. ANTONIO DIMAS
RM D-7

AFORO EN INTERSECCION 3
AVENIDA JUAN CARLOS I (N-340a)
CON ALAMEDA DE CERVANTES (RM-621)
Y CALLE JERONIMO SANTA FE (N-340a)

AFORO 11
ALAMEDA DE CERVANTES (RM 621)
EN EL NUMERO 48 DE LA CALLE

AFORO EN INTERSECCION 7
CALLE PEREZ CASAS
CAMINO VIEJO DEL PUERTO
CALLE JERONIMO SANTA FE
CAR. DE GRANADA (N-340a)

AFORO 10
CONEXION RM-11 CON AUTOVIA A-7

AFORO EN INTERSECCION 6
AVDA. LORCA - AGUILAS (RM-11)
CON CAR. DE GRANADA (N-340a)

AFORO EN INTERSECCION 4
CALLE ALAMEDA DE CERVANTES (RM-621)
CON CALLE LORCA 92 (RM-D7) Y RONDA SUR

AFORO EN INTERSECCION 5
RONDA SUR (RM-D7)
CON AVDA. LORCA - AGUILAS (RM-11)

 **PUNTO DE AFORO**

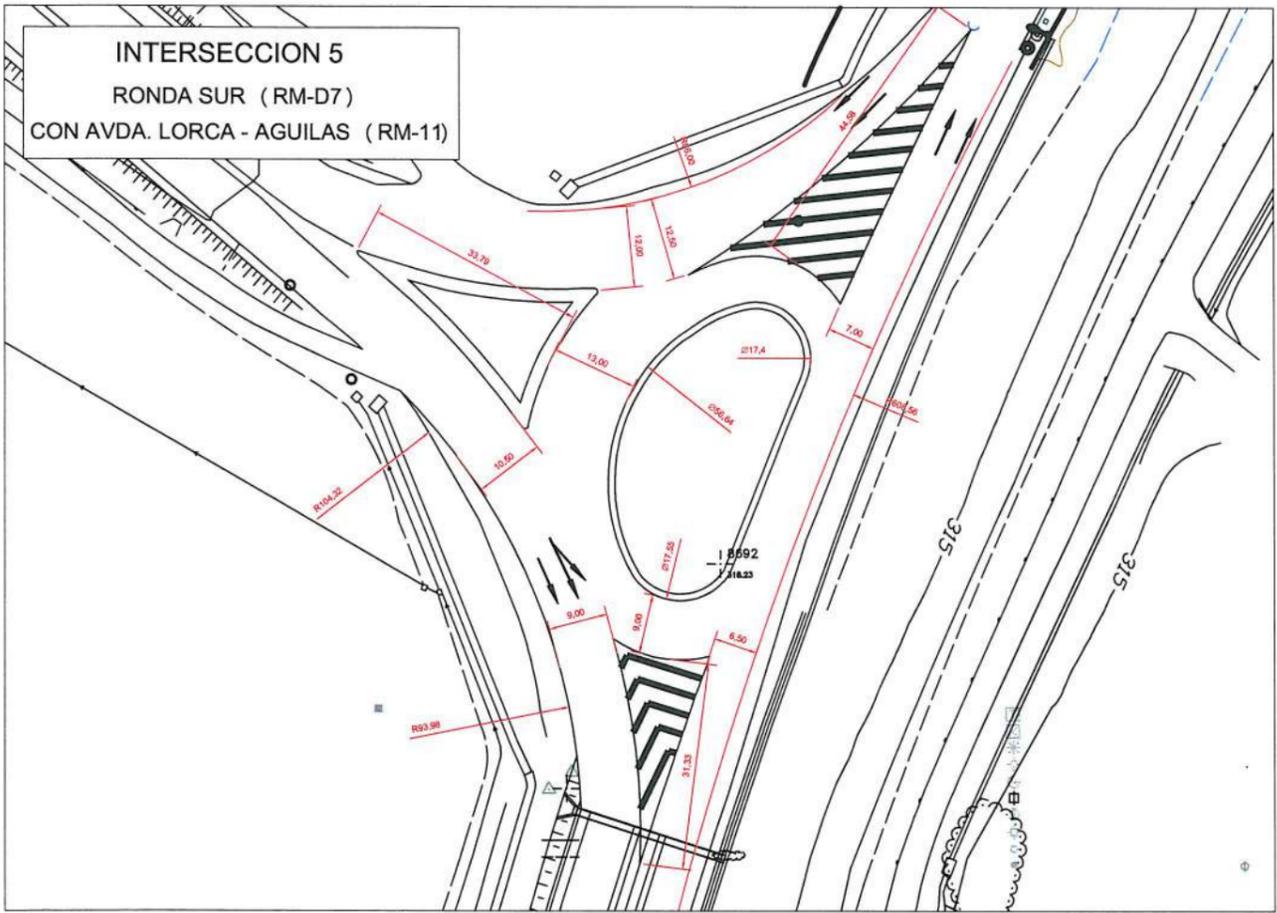




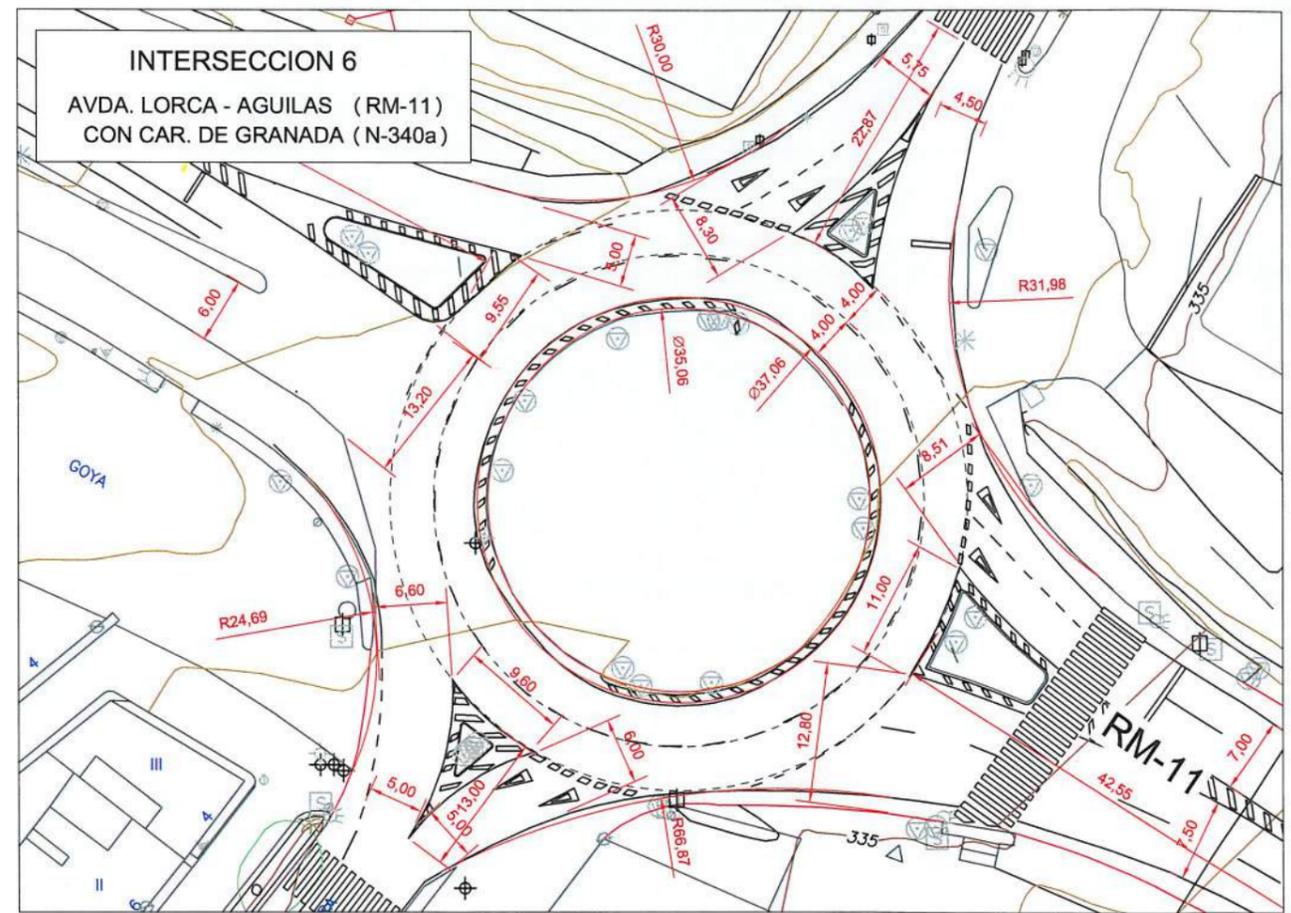


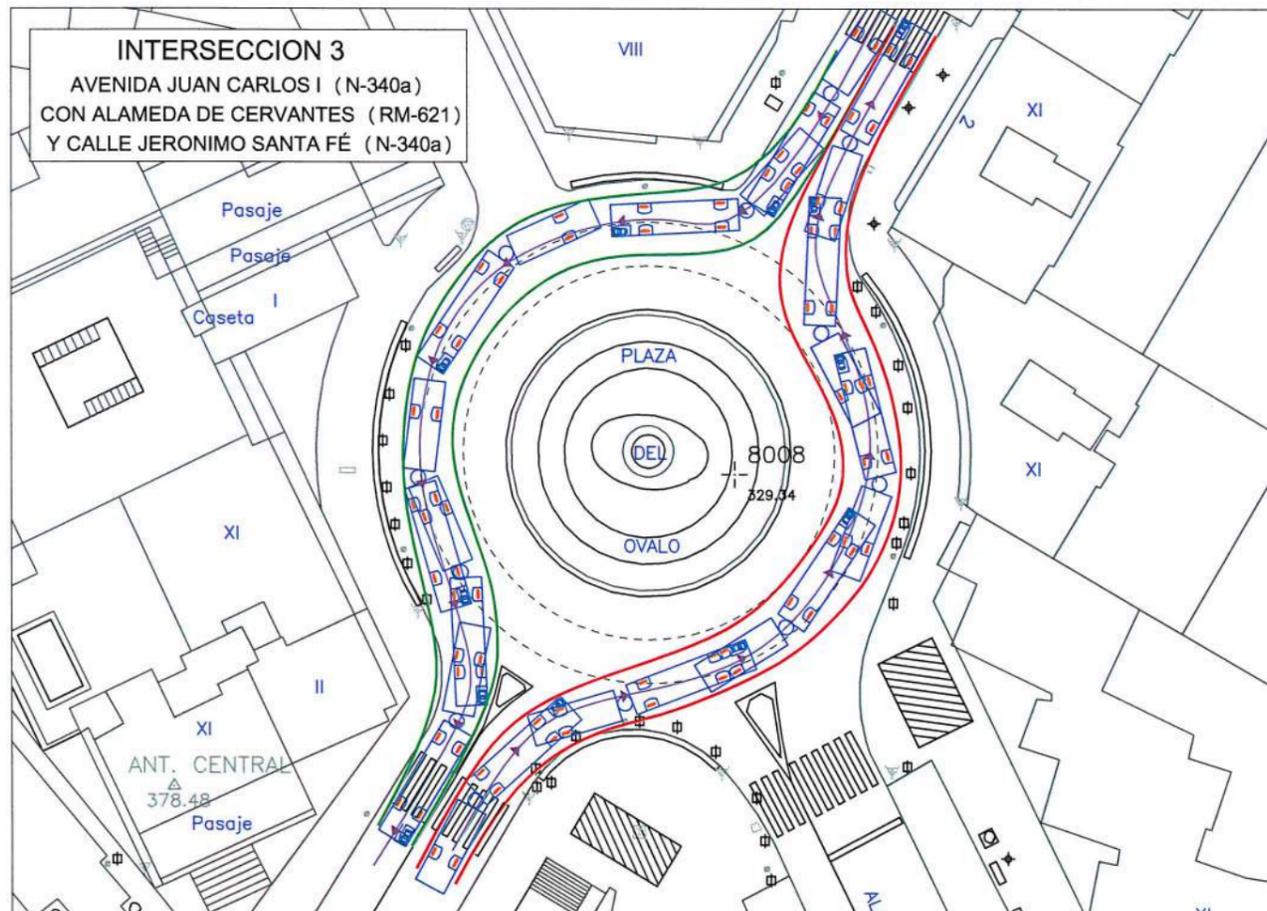
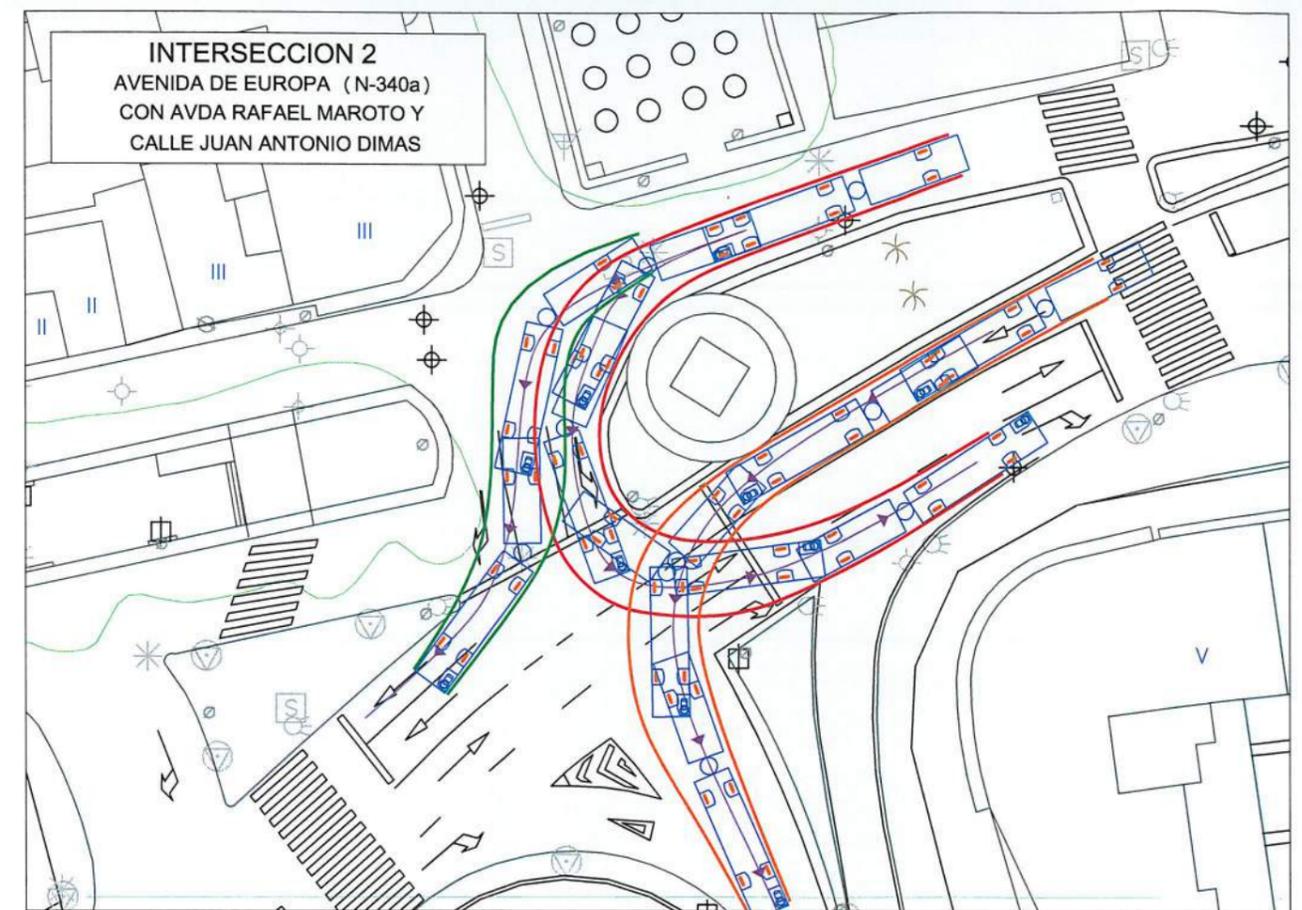
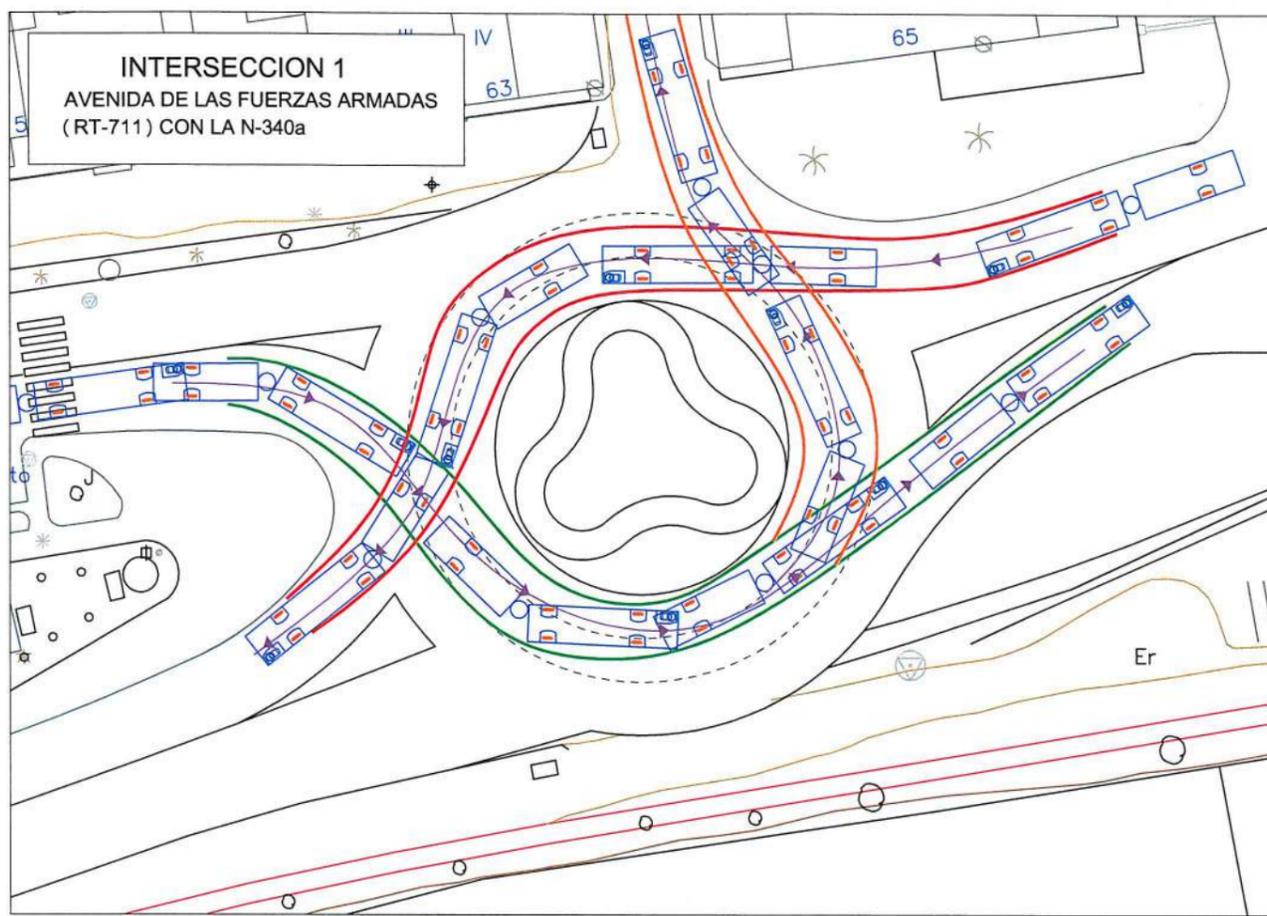


INTERSECCION 5
 RONDA SUR (RM-D7)
 CON AVDA. LORCA - AGUILAS (RM-11)

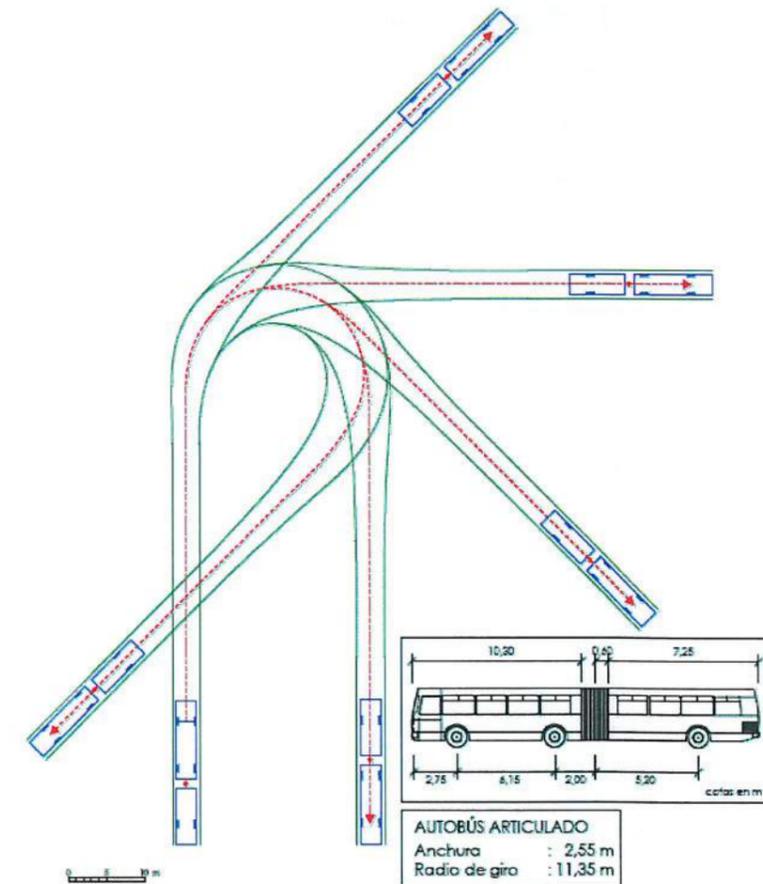


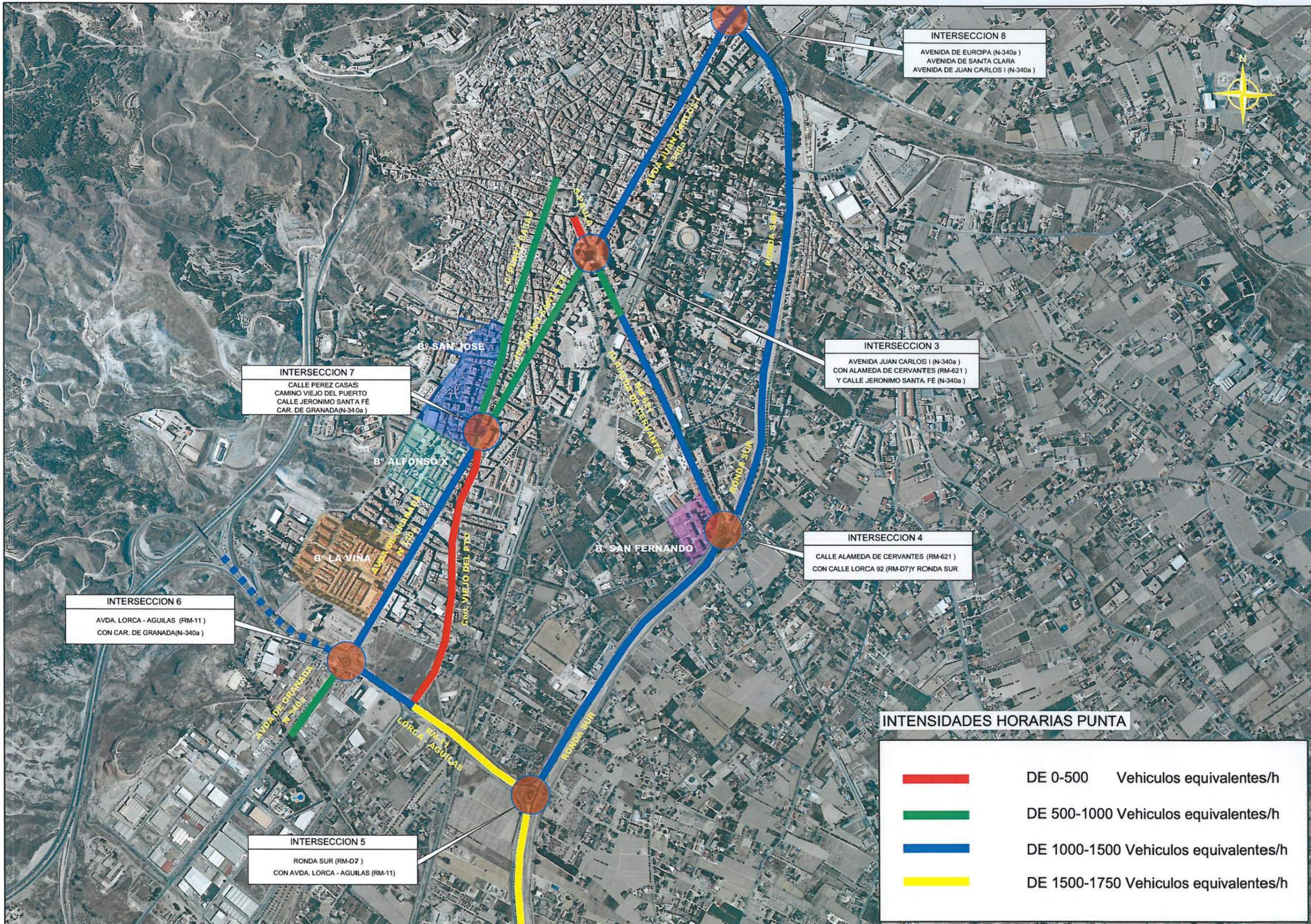
INTERSECCION 6
 AVDA. LORCA - AGUILAS (RM-11)
 CON CAR. DE GRANADA (N-340a)





VEHICULO TIPO EMPLEADO EN EL TRAZADO DE TRAYECTORIAS





INTERSECCION 7
 CALLE PEREZ CASAS
 CAMINO VIEJO DEL PUERTO
 CALLE JERONIMO SANTA FÉ
 CAR. DE GRANADA(N-340a)

INTERSECCION 8
 AVENIDA DE EUROPA (N-340a)
 AVENIDA DE SANTA CLARA
 AVENIDA DE JUAN CARLOS I (N-340a)

INTERSECCION 3
 AVENIDA JUAN CARLOS I (N-340a)
 CON ALAMEDA DE CERVANTES (RM-621)
 Y CALLE JERONIMO SANTA FÉ (N-340a)

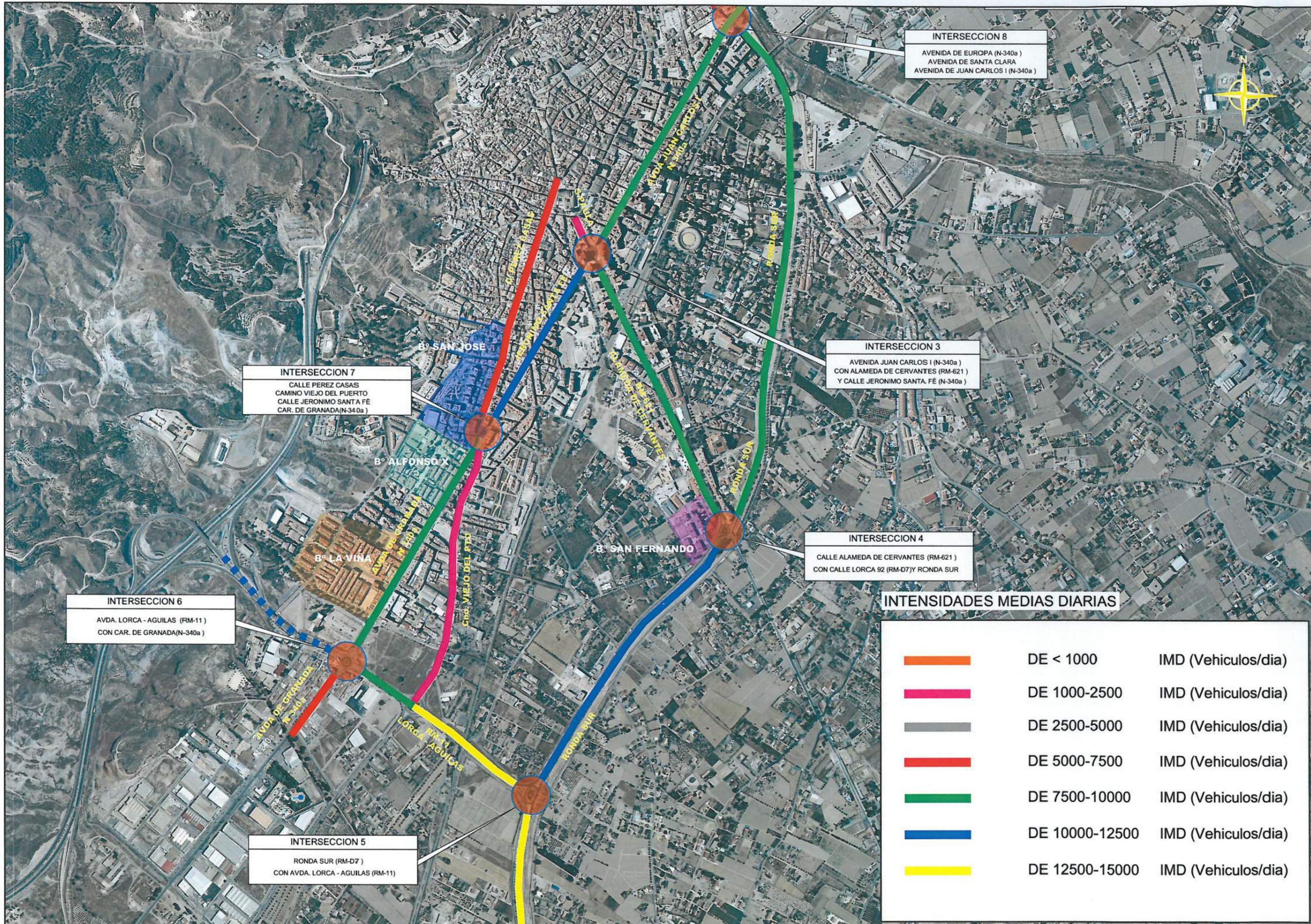
INTERSECCION 4
 CALLE ALAMEDA DE CERVANTES (RM-621)
 CON CALLE LORCA 92 (RM-D7) Y RONDA SUR

INTERSECCION 6
 AVDA. LORCA - AGUILAS (RM-11)
 CON CAR. DE GRANADA(N-340a)

INTERSECCION 5
 RONDA SUR (RM-D7)
 CON AVDA. LORCA - AGUILAS (RM-11)

INTENSIDADES HORARIAS PUNTA

	DE 0-500 Vehiculos equivalentes/h
	DE 500-1000 Vehiculos equivalentes/h
	DE 1000-1500 Vehiculos equivalentes/h
	DE 1500-1750 Vehiculos equivalentes/h



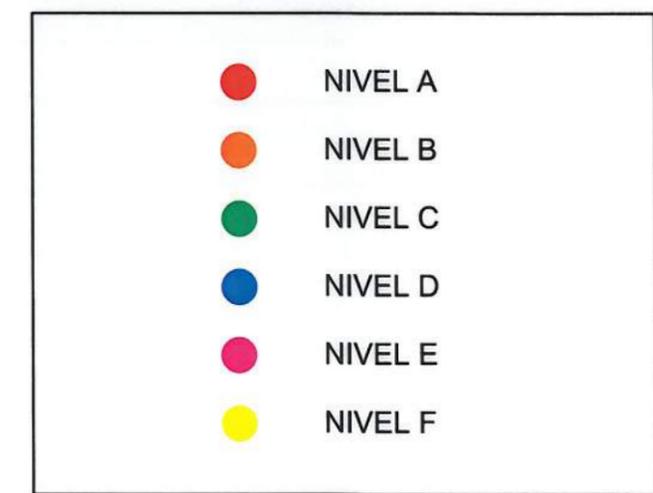
INTENSIDADES MEDIAS DIARIAS

	DE < 1000	IMD (Vehiculos/dia)
	DE 1000-2500	IMD (Vehiculos/dia)
	DE 2500-5000	IMD (Vehiculos/dia)
	DE 5000-7500	IMD (Vehiculos/dia)
	DE 7500-10000	IMD (Vehiculos/dia)
	DE 10000-12500	IMD (Vehiculos/dia)
	DE 12500-15000	IMD (Vehiculos/dia)

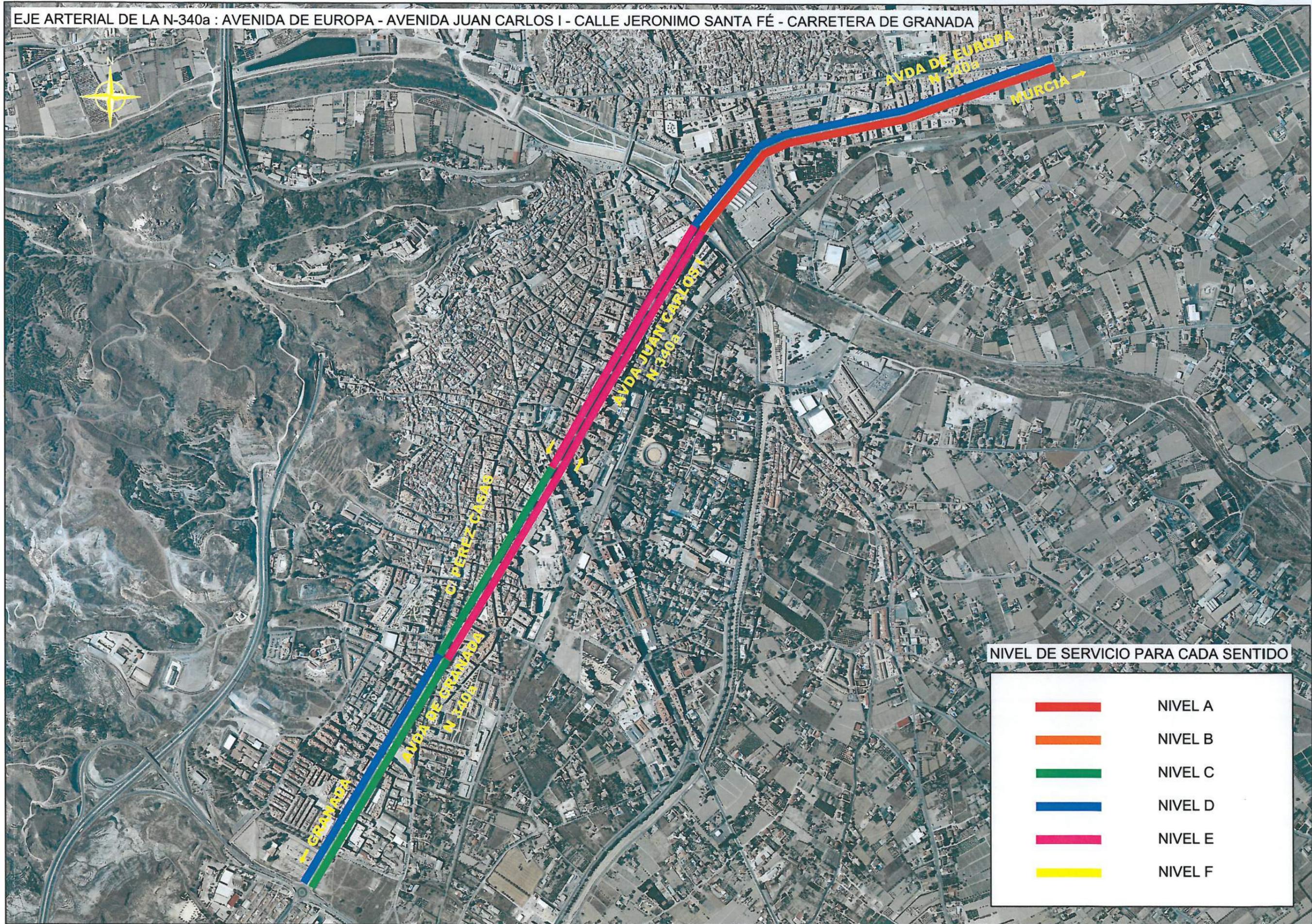




NIVEL DE SERVICIO PARA CADA ENTRADA



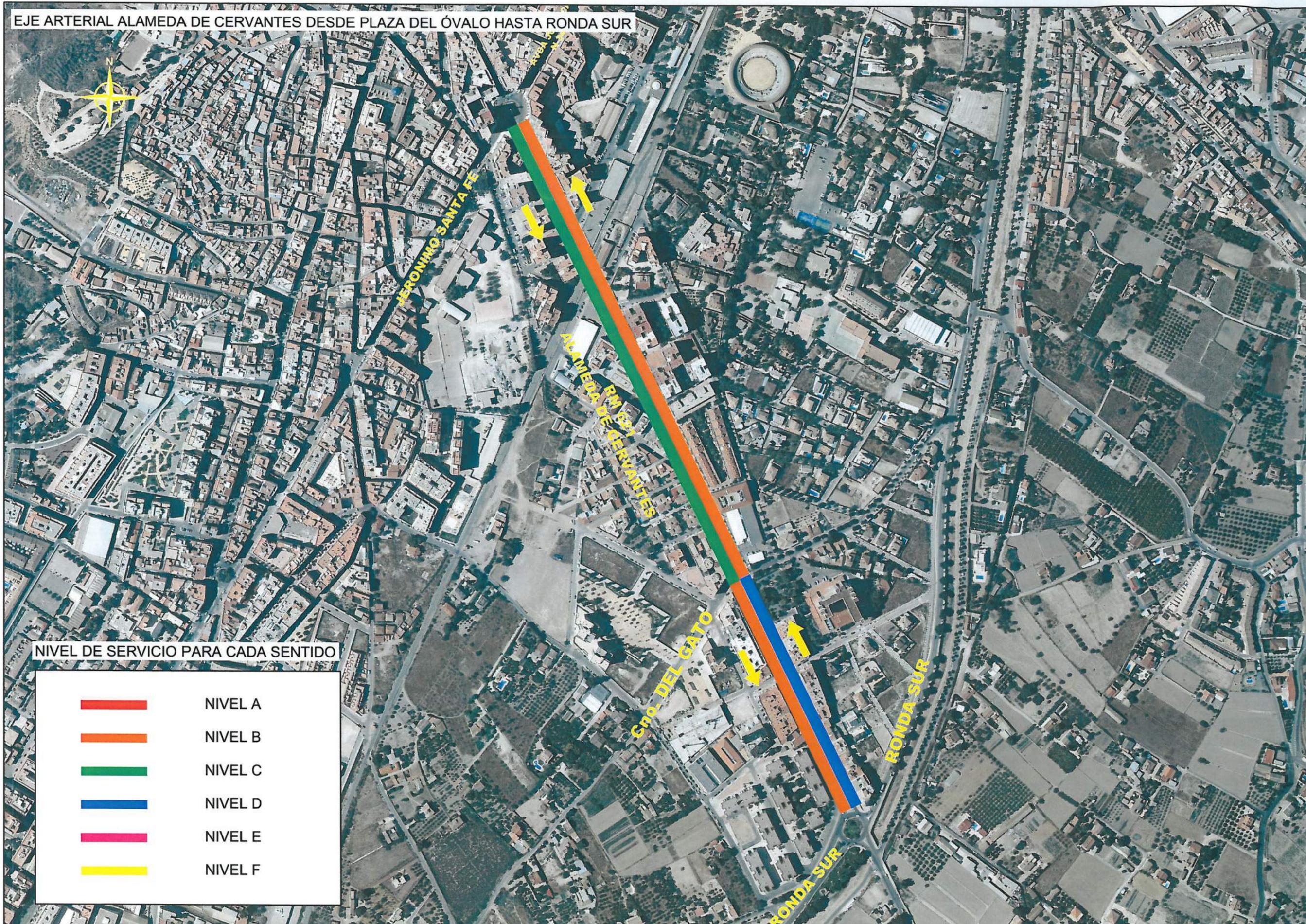
EJE ARTERIAL DE LA N-340a : AVENIDA DE EUROPA - AVENIDA JUAN CARLOS I - CALLE JERONIMO SANTA FÉ - CARRETERA DE GRANADA



NIVEL DE SERVICIO PARA CADA SENTIDO

	NIVEL A
	NIVEL B
	NIVEL C
	NIVEL D
	NIVEL E
	NIVEL F

EJE ARTERIAL ALAMEDA DE CERVANTES DESDE PLAZA DEL ÓVALO HASTA RONDA SUR



NIVEL DE SERVICIO PARA CADA SENTIDO

	NIVEL A
	NIVEL B
	NIVEL C
	NIVEL D
	NIVEL E
	NIVEL F

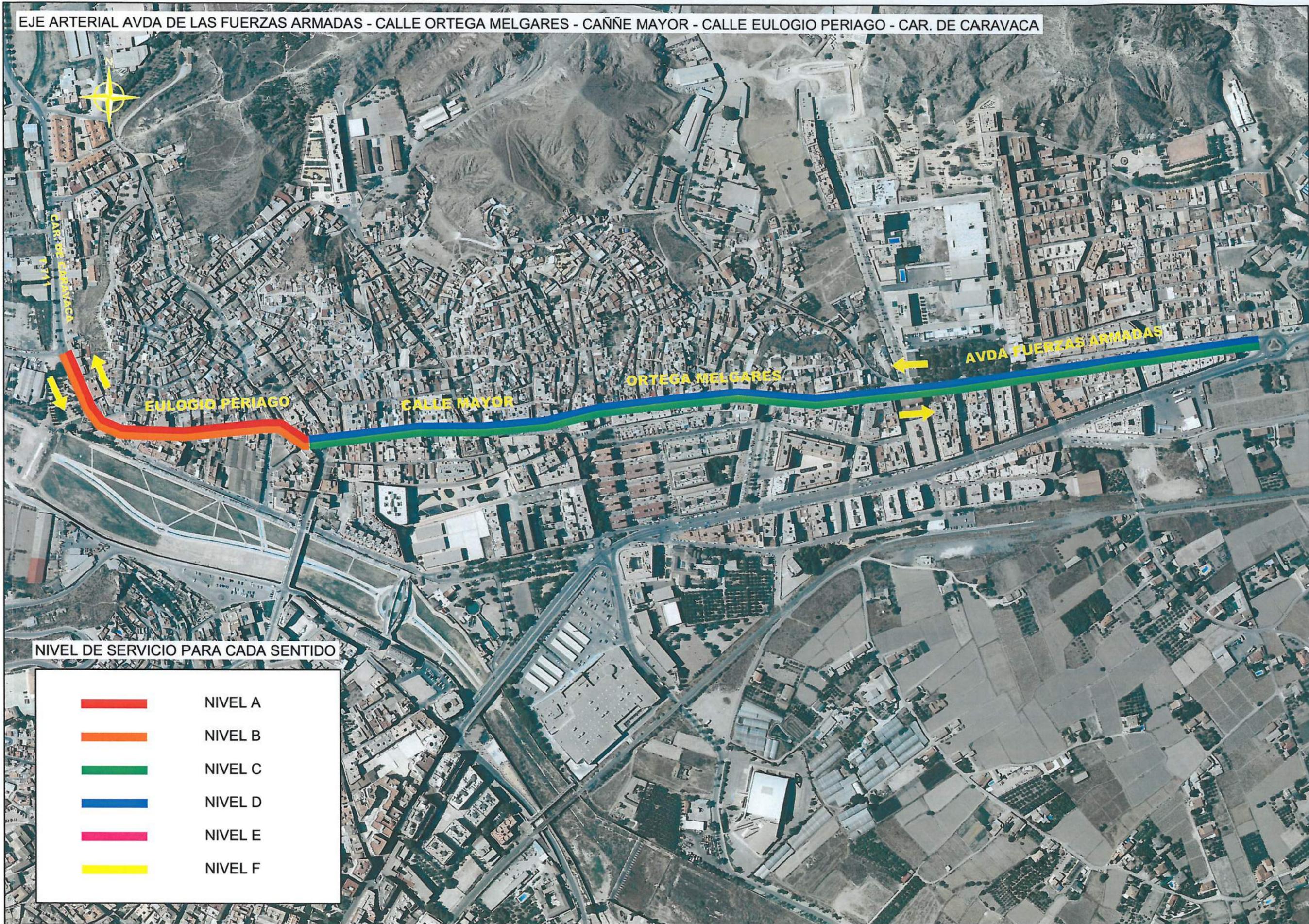
EJE ARTERIAL CONEXION RONDA SUR Y AUTOVIA A-7



NIVEL DE SERVICIO PARA CADA SENTIDO

	NIVEL A
	NIVEL B
	NIVEL C
	NIVEL D
	NIVEL E
	NIVEL F

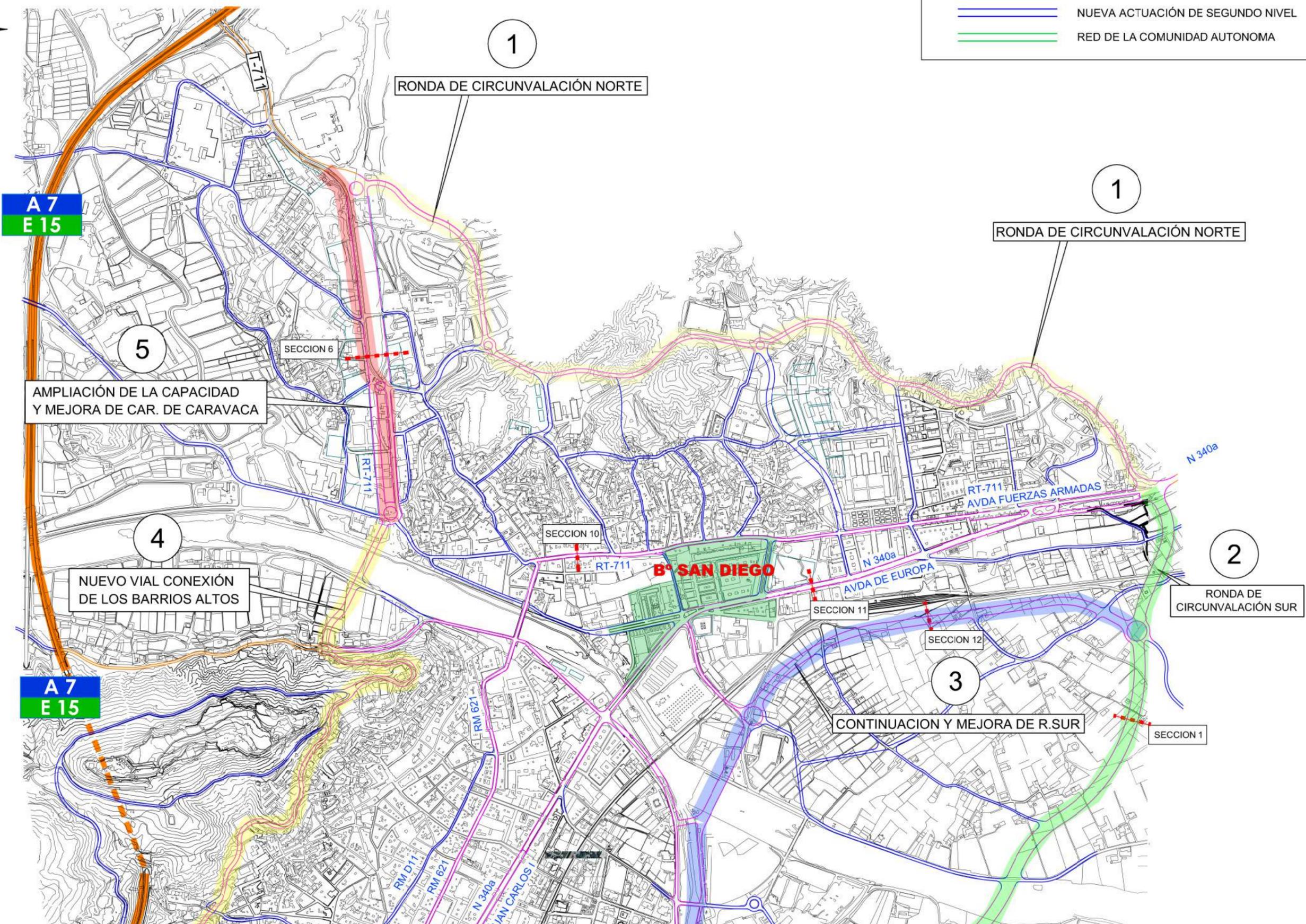
EJE ARTERIAL AVDA DE LAS FUERZAS ARMADAS - CALLE ORTEGA MELGARES - CAÑE MAYOR - CALLE EULOGIO PERIAGO - CAR. DE CARAVACA

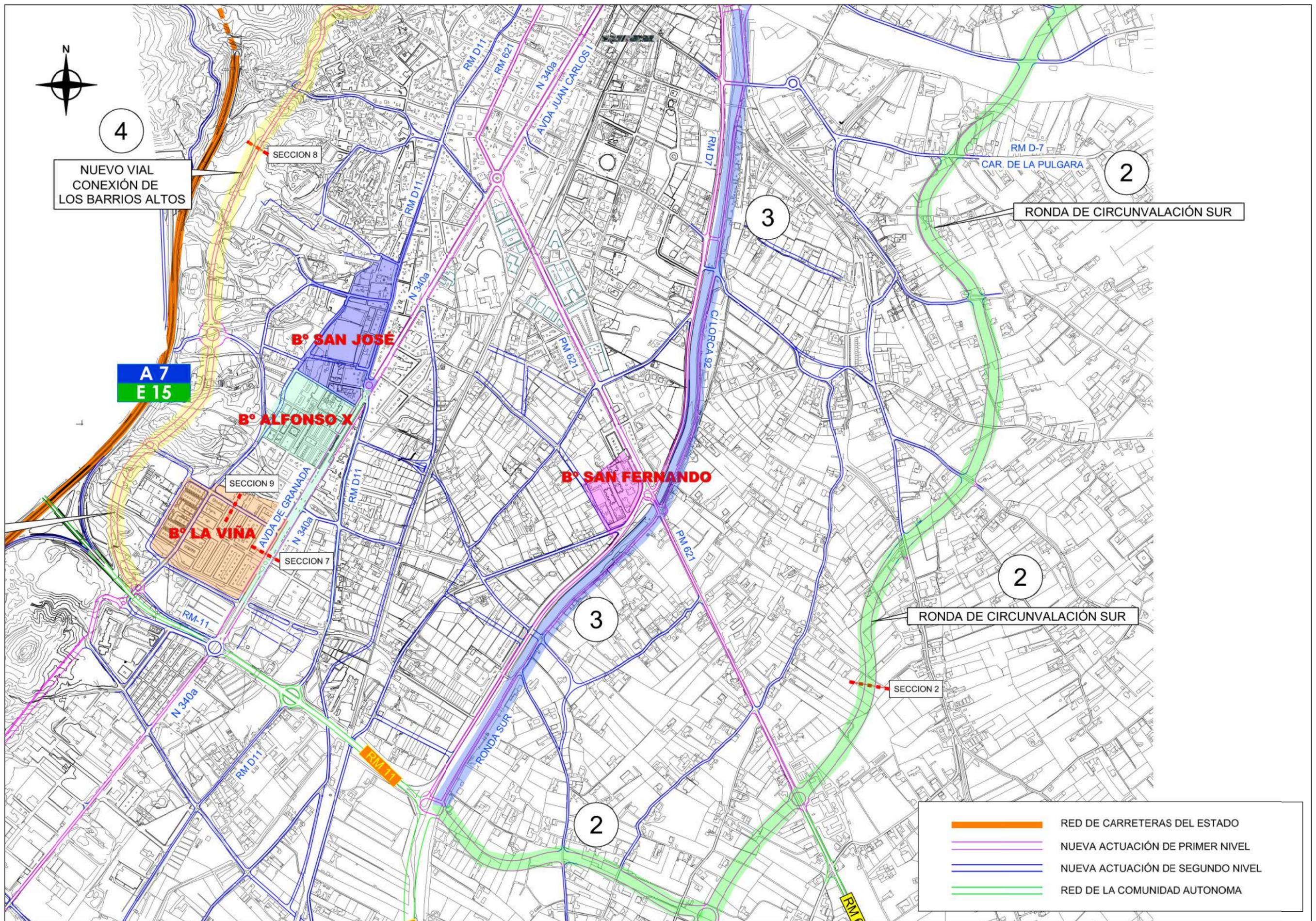


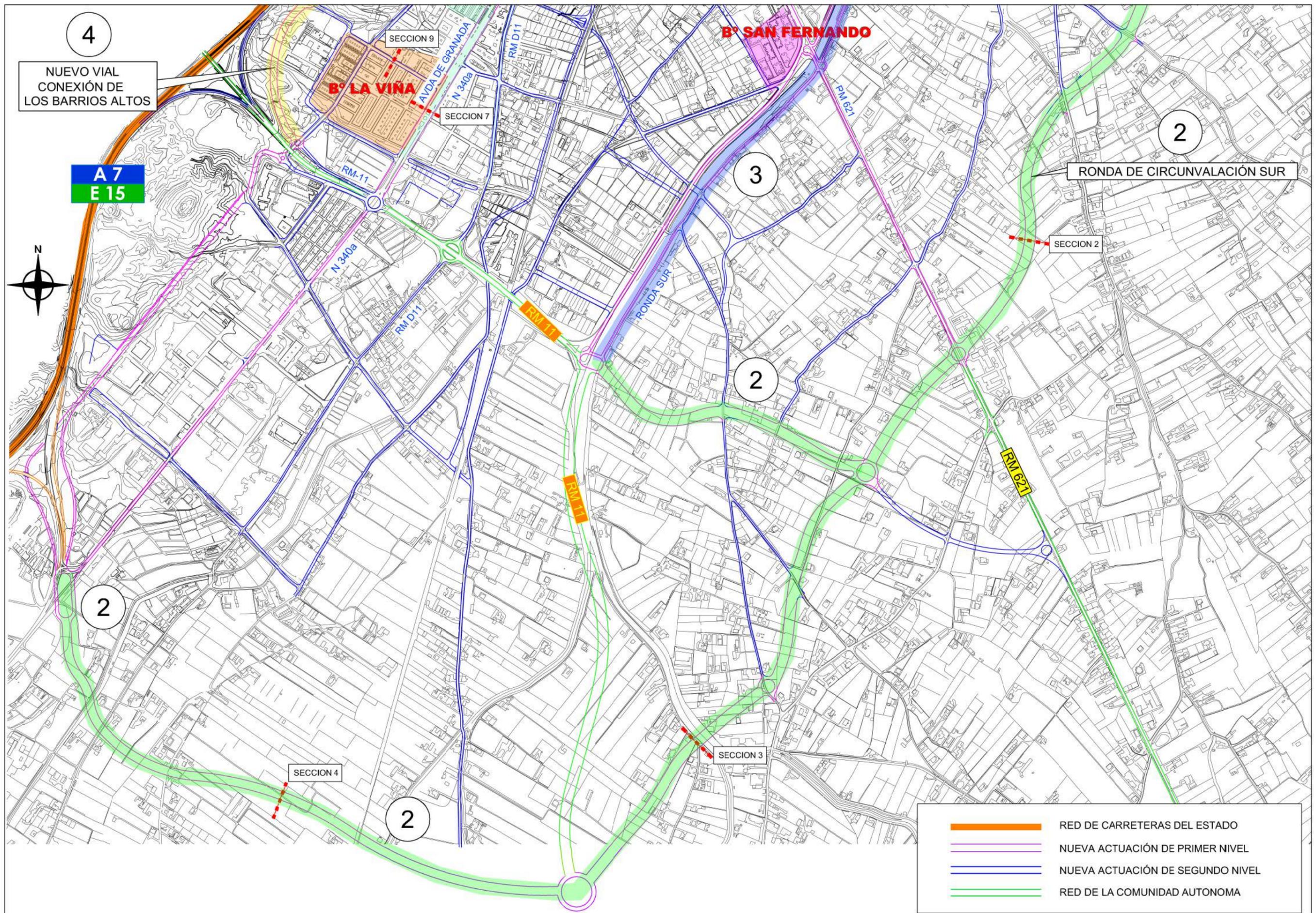
NIVEL DE SERVICIO PARA CADA SENTIDO

	NIVEL A
	NIVEL B
	NIVEL C
	NIVEL D
	NIVEL E
	NIVEL F

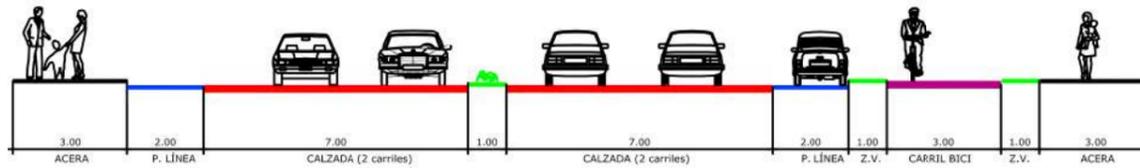
	RED DE CARRETERAS DEL ESTADO
	NUEVA ACTUACIÓN DE PRIMER NIVEL
	NUEVA ACTUACIÓN DE SEGUNDO NIVEL
	RED DE LA COMUNIDAD AUTONOMA





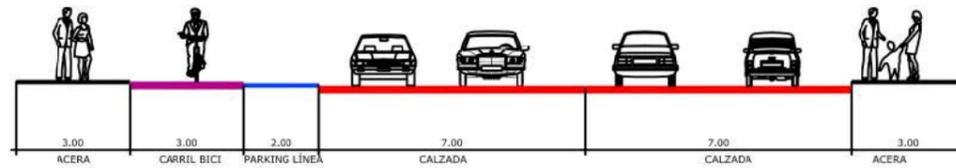


SECCION 1, 2 y 3



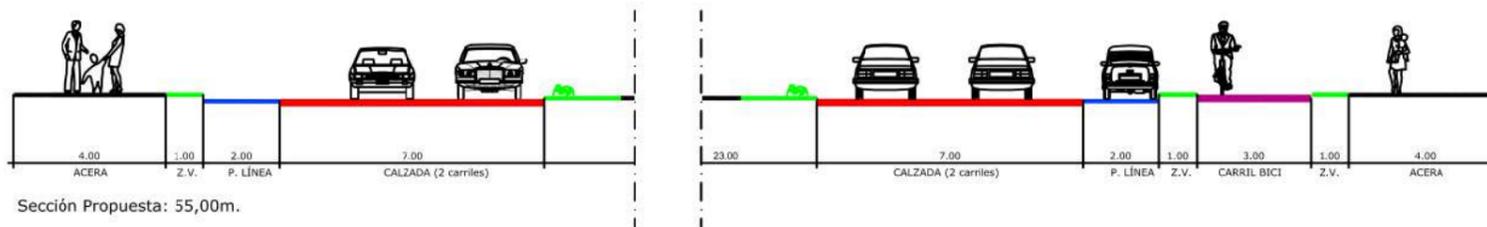
Sección Propuesta: 30,00m.

SECCION 4



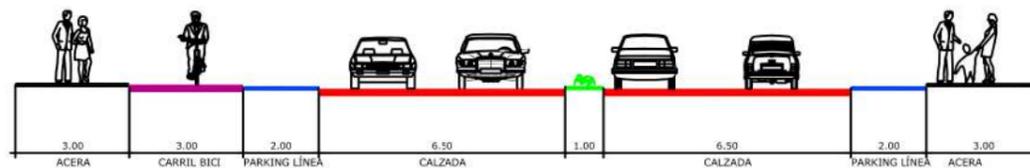
Sección Propuesta: 25,00m.

SECCION 6



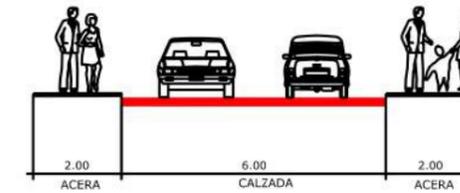
Sección Propuesta: 55,00m.

SECCION 7



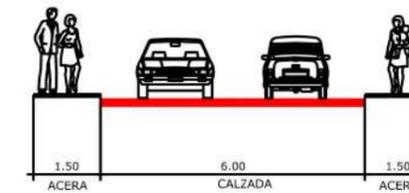
Sección Propuesta: 26,00m.

SECCION 9 y 8



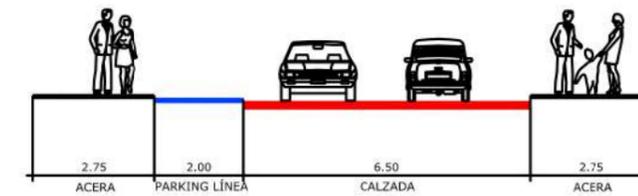
Sección Propuesta: 10,00m.

SECCION 10



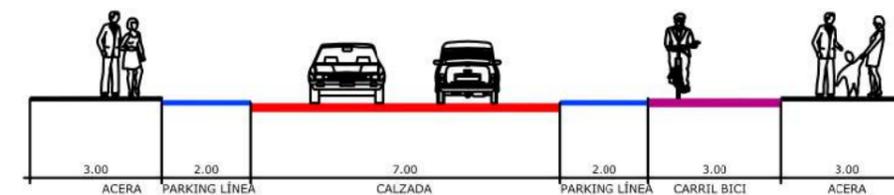
Sección Propuesta: 9,00m.

SECCION 11



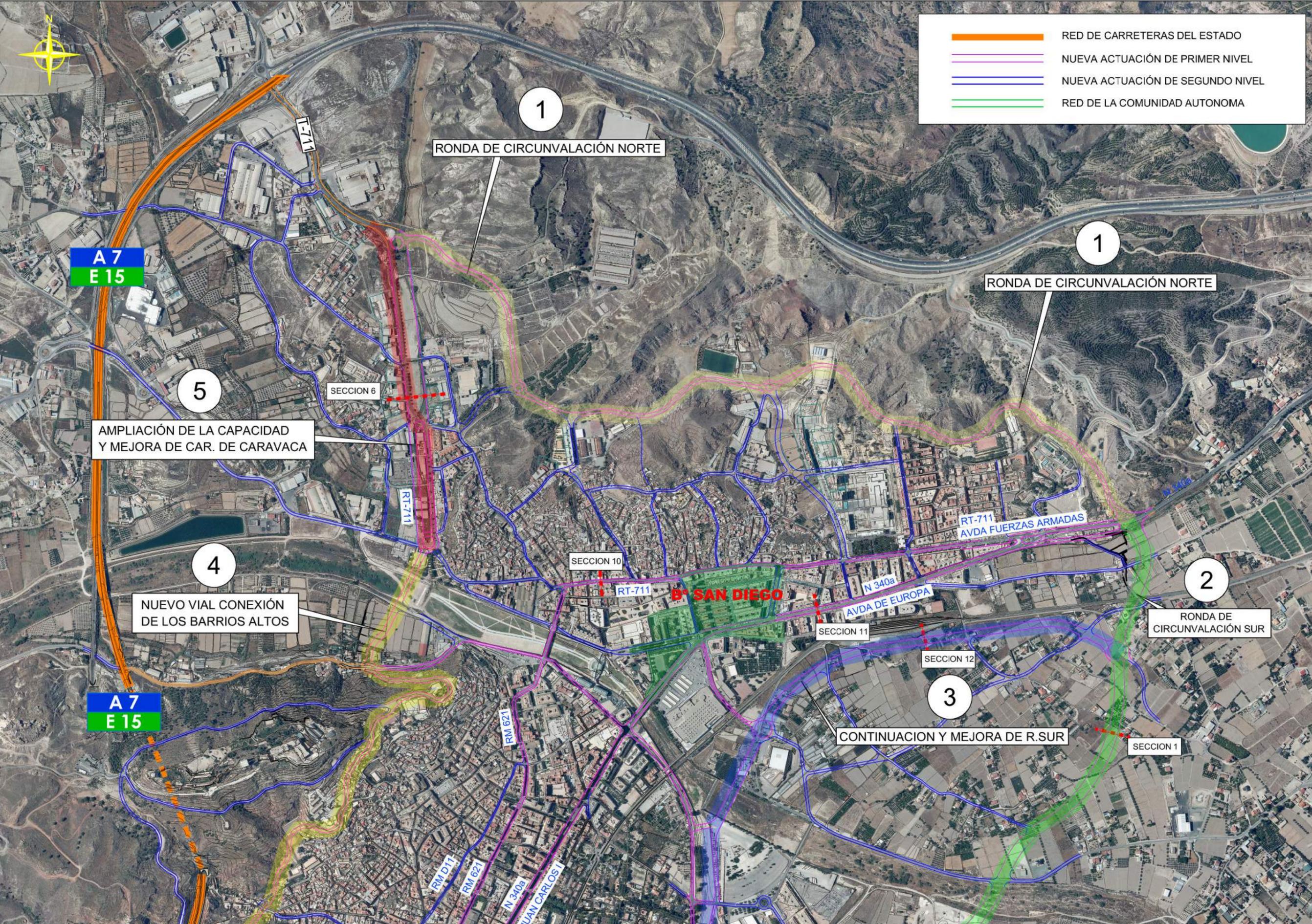
Sección Propuesta: 14,00m.

SECCION 12

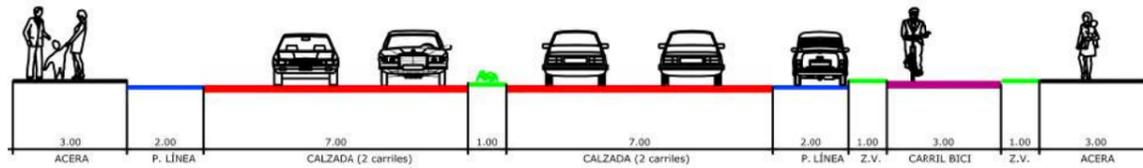


Sección Propuesta: 20,00m.

	RED DE CARRETERAS DEL ESTADO
	NUEVA ACTUACIÓN DE PRIMER NIVEL
	NUEVA ACTUACIÓN DE SEGUNDO NIVEL
	RED DE LA COMUNIDAD AUTONOMA

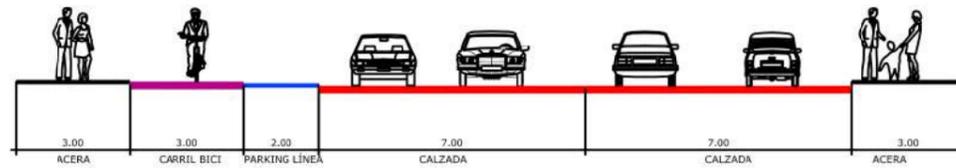


SECCION 1, 2 y 3



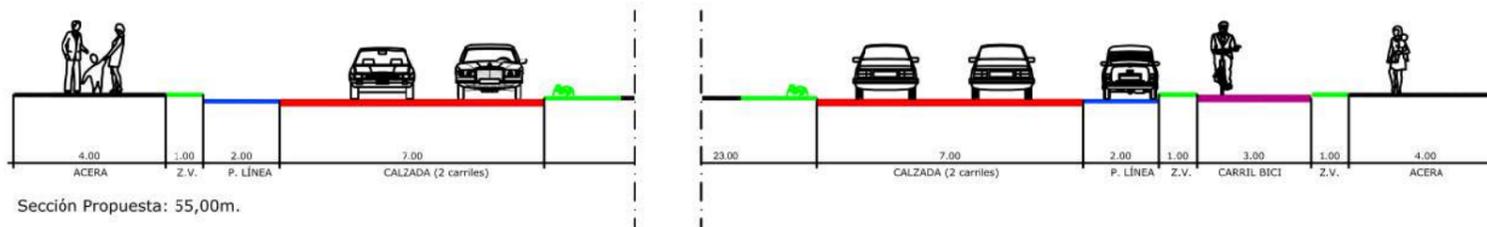
Sección Propuesta: 30,00m.

SECCION 4



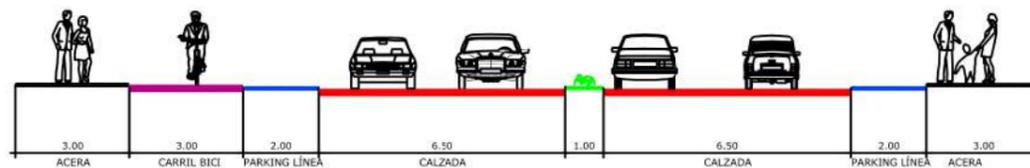
Sección Propuesta: 25,00m.

SECCION 6



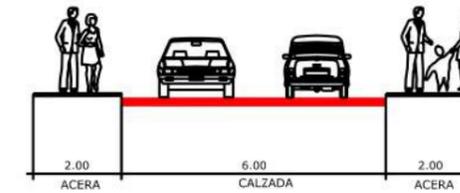
Sección Propuesta: 55,00m.

SECCION 7



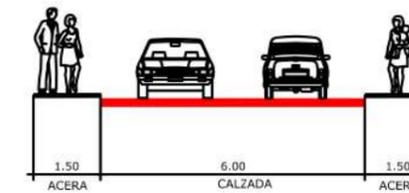
Sección Propuesta: 26,00m.

SECCION 9 y 8



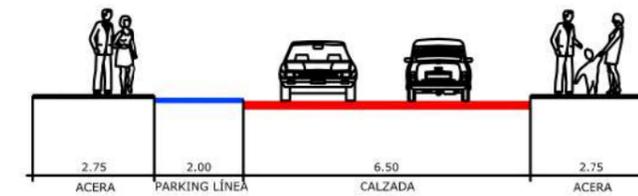
Sección Propuesta: 10,00m.

SECCION 10



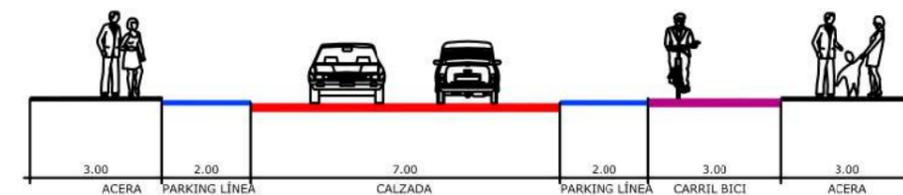
Sección Propuesta: 9,00m.

SECCION 11



Sección Propuesta: 14,00m.

SECCION 12



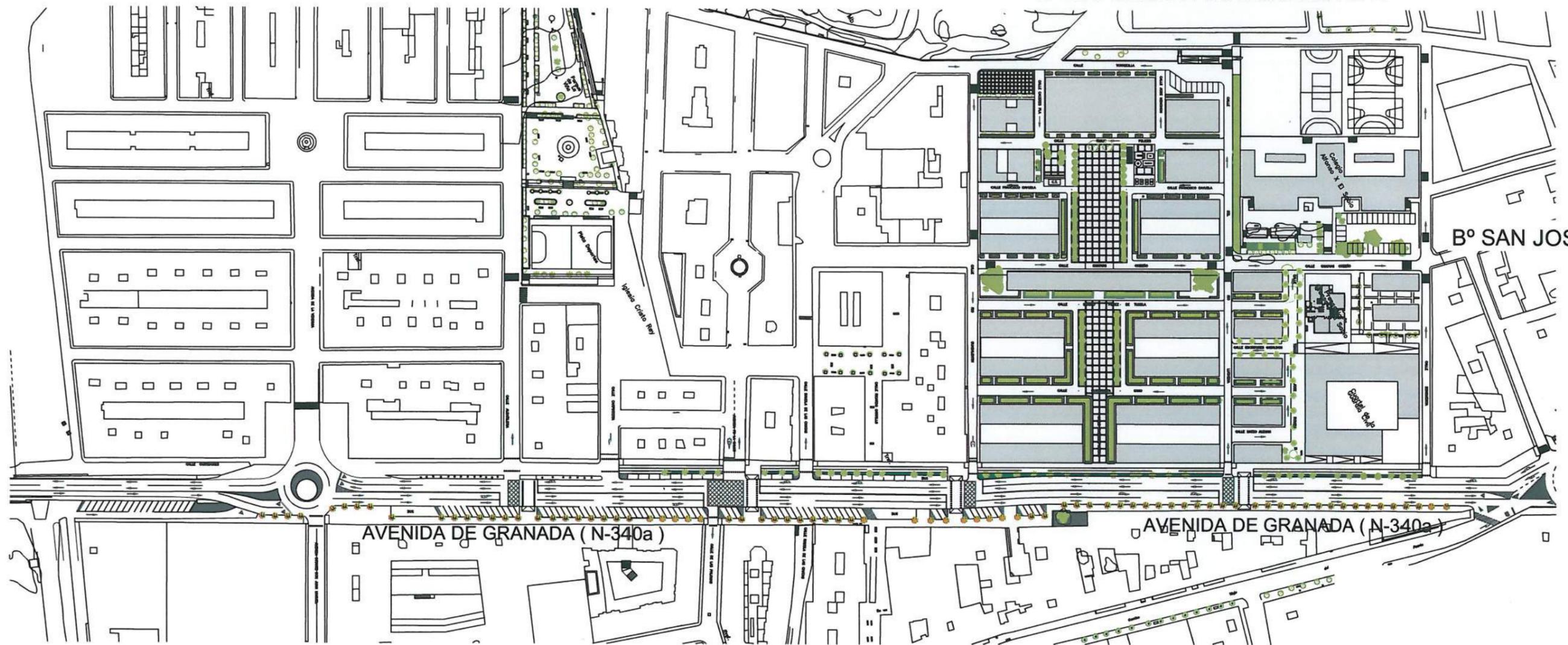
Sección Propuesta: 20,00m.



Bº LA VIÑA ESTADO ACTUAL

Bº ALFONSO X ESTADO ACTUAL

Bº SAN JOSÉ



AVENIDA DE GRANADA (N-340a)

AVENIDA DE GRANADA (N-340a)

B° LA VIÑA

B° ALFONSO X

B° SAN JOSÉ

AVENIDA DE GRANADA (N-340a)

AVENIDA DE GRANADA (N-340a)

