

ESTUDIO DE TRÁFICO Y CAPACIDAD

INFLUENCIA DEL SUS-IND-01 SOBRE LA N-340 Y LA A-2230



MAYO 2022

AUTOR DEL INFORME

TG
TÉCNICAS GADES

Sergio Carmona Hurtado
Ing. de Caminos, CC. y PP. – Col. N°. 22.810
TÉCNICAS GADES, S.L.

ESTUDIO DE TRÁFICO Y CAPACIDAD

INFLUENCIA DEL SUS-IND-01 SOBRE LA N-340 Y LA A-2230

– ÍNDICE –

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO.....	1
2. ESTUDIO DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	1
3. ESTUDIO DE TRÁFICO Y NIVELES DE SERVICIO ACTUALES.....	2
3.1. Datos de tráfico	2
3.1.1. P.K. 32+500 de la N-340	2
3.1.2. P.K. 2+150 de la A-2230.....	5
3.2. Cálculo de porcentaje de tiempo siguiendo a otro	8
3.2.1. Intensidad de tráfico equivalente.....	8
3.2.2. Cálculo del porcentaje de tiempo siguiendo a otro vehículo	9
3.3. Cálculo de la velocidad media	10
3.3.1. Velocidad libre de los coches.....	10
3.3.2. Intensidad de tráfico equivalente.....	12
3.3.3. Velocidad media de los coches.....	12
3.4. Determinación del nivel de servicio actual	13
4. ESTUDIO DE TRÁFICO Y NIVELES DE SERVICIO FUTURAS.....	14
4.1. Cálculo de la nueva demanda potencial.....	14
4.2. Cálculo de los niveles de servicio	18
4.2.1. Cálculo de porcentaje de tiempo siguiendo a otro.....	18
4.2.2. Cálculo de la velocidad media.....	18
4.2.3. Determinación del nivel de servicio futuro	19
5. INFLUENCIA DEL TRÁFICO EN LAS GLORIETAS DEL ENLACE 36 DE LA A-48.....	20
5.1. Cálculo de capacidad en glorietas	20
5.2. Demora media y Niveles de servicio	21
5.3. Estudio de Capacidad y Nivel de Servicio	22
5.3.1. Determinación de la Capacidad y Nivel de Servicio actual	22
5.3.2. Determinación de la Capacidad y Nivel de Servicio futuro.....	28

6. TIPOLOGÍA DE ACCESOS.....	29
6.1. Estudio de la glorieta de acceso en la N-340.....	30
6.2. Estudio de intersección en “T” en la A-2230	32
6.2.1. Cálculo de capacidad en intersecciones con señales de prioridad.....	32
6.2.2. Cálculo de la capacidad y nivel de servicio de intersección en “T” en la CA-2230.....	34
7. CONCLUSIONES.....	34

Anexo Nº. 1 – PLANOS

Anexo Nº. 2 – ESTUDIO DE AFOROS EN EL ENLACE DE LA A-48 P.K. 36+000 EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ

ESTUDIO DE TRÁFICO Y CAPACIDAD

INFLUENCIA DEL SUS-IND-01 SOBRE LA N-340 Y LA A-2230

– MEMORIA –

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO

Dentro de Plan General de Ordenación Urbanística de Vejer de la Frontera, que establece la ordenación urbanística integral del municipio y su desarrollo reglamentario, se inscribe el SUS-IND-01 “*La Pista*”, como Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS), que es el suelo urbanizable que contando con delimitación sectorial, debe ser objeto de una actuación de transformación urbanística consistente en nueva urbanización, y respecto al cual el Plan General establece las determinaciones pertenecientes de la ordenación estructural y las pormenorizadas preceptivas exigidas por la Ley de Ordenación Urbanística, para su desarrollo, a corto o medio plazo, mediante la formulación del correspondiente Plan Parcial.

Dentro de los condicionantes que se prescriben para la elaboración del plan parcial que regule la urbanización de dichos suelos, está la conexión a las vías de comunicación circundantes, por tanto, el objeto de este estudio es analizar la influencia que puede tener, a nivel de tráfico y capacidad, del desarrollo de dicho suelo sobre las vías a las que se conectan, es decir, con la N-340 y la carretera autonómica A-2230.

2. ESTUDIO DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El ámbito de actuación se enmarca en los previsibles accesos que marca el P.G.O.U. de Vejer de la Frontera para el SUS-IND-01 “*La Pista*” en las carreteras N-340 y A-2230.



La conexión con la N-340 se sitúa, según la planificación expuesta en el P.G.O.U., sobre el P.K. 32+500 en la carretera nacional N-340, y su conexión sobre la A-2230 está sobre el P.K. 2+150.

3. ESTUDIO DE TRÁFICO Y NIVELES DE SERVICIO ACTUALES

En primer lugar, siguiendo las premisas establecidas en los apartados anteriores, vamos a estudiar la capacidad de las carreteras que nos ocupan, es decir, de la N-340 y la A-2230, en los PP.KK. correspondientes.

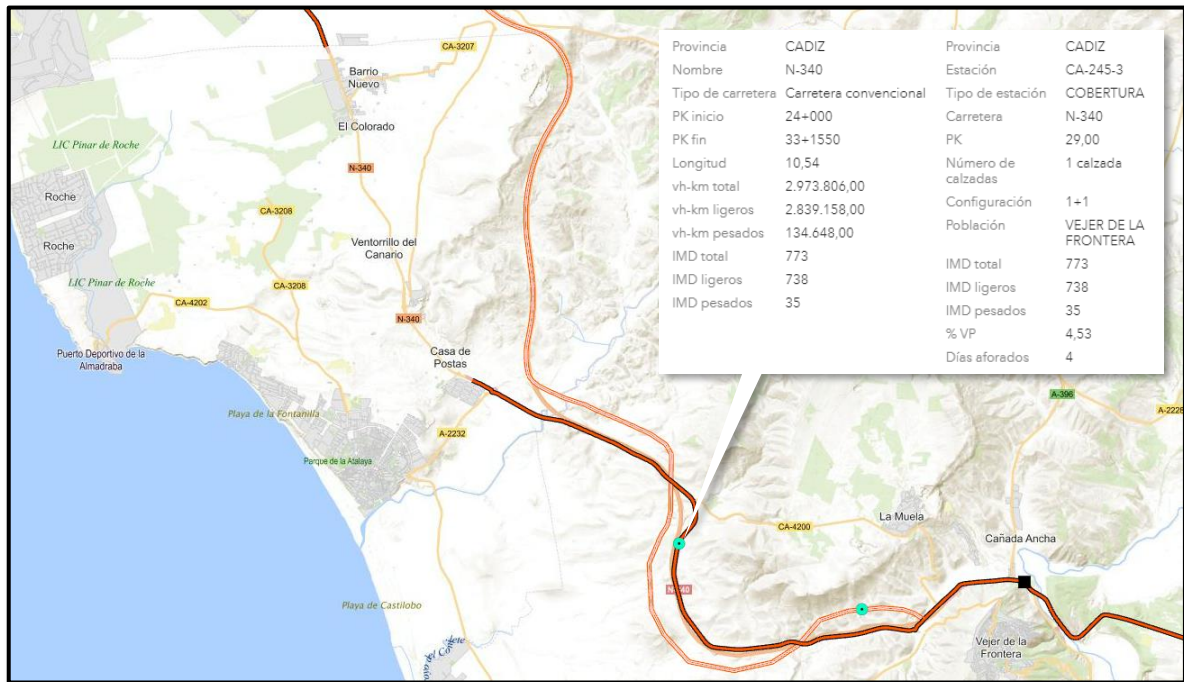
Al estudiar la capacidad y las intensidades de servicio en una carretera de calzada única con dos carriles con doble sentido de circulación, se tiene en cuenta la capacidad conjunta de ambos sentidos. En condiciones ideales, la capacidad de una carretera de este tipo es como máximo de 3.200 veh/hora, siempre que tomando por separado la intensidad de cada sentido, en ninguno de ellos se sobrepasen los 1.700 veh/hora.

Para estimar el nivel de servicio en una carretera de calzada única con dos carriles se utilizan dos criterios: la velocidad media de recorrido, y el porcentaje del tiempo que un vehículo viaja siguiendo a otros a los que no puede adelantar. Como este porcentaje es difícil de medir, se sustituye por otro que está relacionado con él y se puede medir con facilidad: el porcentaje del tiempo que un vehículo circula a menos de 3 segundos del vehículo que le precede.

3.1. DATOS DE TRÁFICO

3.1.1. P.K. 32+500 de la N-340

Los datos de tráfico se han obtenido de los aforos que tiene el Ministerio de Fomento en la N-340, concretamente se han tomado los datos de la estación de aforo de cobertura CA-245-3 (situada en el P.K. 29+000), que es la que corresponde al tramo donde se sitúa el acceso objeto del presente estudio, y la estación de aforo permanente E-205-0 (situada en el P.K. 36+490).



La evolución histórica de la estación CA-245-3 es la siguiente:



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: CA-245-3 Calzada: Total Carriles: 1+1 Prov: CA
 Población: VEJER DE LA FRONTERA Carretera: N-340 PK: 29,00
 Denominación antigua: N-340

Año	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO		
	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Dias	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	773	738	35	4.5	-4.33	-4.53	0	004	100	
2016	808	773	35	4.3	10.84	11.54	9.38	004	100	
2015	729	693	32	4.4	-6.9	-7.6	14.29	004	100	
2014	783	750	28	3.6	-12.42	-11.35	-15.15	003	100	
2013	894	846	33	3.7	0	0	0	000	0	
2012	0	0	0	0	-100	-100	-100	000	0	
2011	1805	1695	100	5.5				000	0	



DETALLES, COEFICIENTES Y CONGESTIÓN. ESTACIÓN CA-245-3 2017

Vía: N-340 PK: 29,00
 Calzada: 1
 Población: CADIZ
 Días Aforados: 4

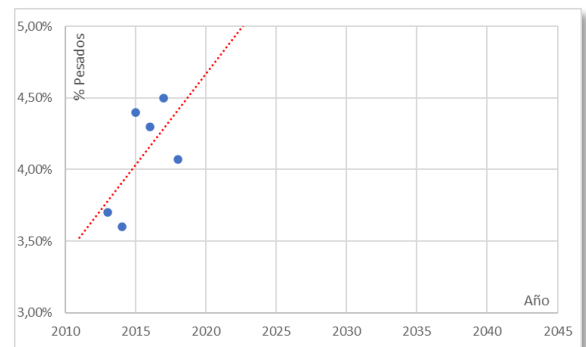
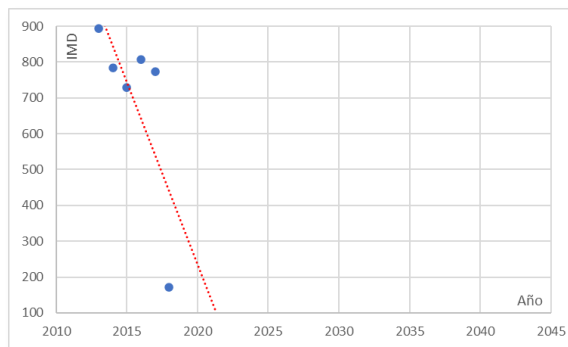
	Hora 30	Hora 100	Hora 500
Intensidad Horaria Total (veh/hora)	59	58	23
Porcentaje de Pesados (%)	5,3	4,9	4,5

INTENSIDADES MEDIAS: IMD (VEH / DIA)

TIPO	TOTAL	MERCANCIAS PELIGROSAS	VEH. EXTRANJEROS
1. MOTOS	34	0	0
2. COCHES	654	0	5
3. COCHES CON CARAVANA	5	0	0
4. CAMIONETAS	44	0	0
5. TRACTORES AGRICOLAS	1	0	0
VEHICULOS LIGEROS (1+2+3+4+5)	738	0	5
6. CAMIONES SIN REMOLQUE	20	0	0
7. CAMIONES ARTICULADOS	9	2	0
8. TRENES DE CARRETERA	0	0	0
9. VEHICULOS ESPECIALES	0	0	0
10. AUTOBUSES	6	0	0
VEHICULOS PESADOS (6+7+8+9+10)	35	2	0
TOTAL	773	2	5

A estos datos hay que incluir los relativos al año 2018 que todavía no se encuentran publicado, pero que es accesible a través del visor web, y que nos da los siguientes datos: $IMD_{Total} = 172$, $IMD_{Pesados} = 7$, $\%VP = 4,07\%$, con un aforo de 3 días.

Tomando estos datos, se calcula la tendencia de la IMD total y del porcentaje de vehículos pesados, para el posterior cálculo de la IMD en el año horizonte que tomaremos como el 2040.



En relación al Factor Hora Punta (FHP), no se disponen datos de la estación que corresponde a nuestro tramo, pero sí de la estación permanente E-205-0, y que tomaremos como válidos para nuestro estudio.

GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO DE FOMENTO		SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS		DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS		INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2017																		
Estación: E-205-0				Tipo de Datos: Validados Mensual																						
Día: Todos																										
Provincia:	CADIZ	Tipo:		PERMANENTE		Población:		VEJER																		
Carretera:	N-340	PK:	36,49	Núm. Calzadas:		1		Conv. Carriles:		1+1																
Calzada: 1		Porcentajes Horarios																								
Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	1,10	0,67	0,40	0,27	0,23	0,45	1,57	4,45	5,08	5,46	6,31	7,81	8,48	8,12	6,69	5,39	5,21	5,75	6,29	6,40	5,51	4,09	2,62	1,66	5,532
1	Pesados	0,94	0,94	0,47	0,47	0,47	0,94	2,82	7,98	9,86	8,92	7,98	8,92	8,45	7,04	6,57	6,10	5,16	4,23	3,76	2,82	1,88	1,41	1,41	0,47	213
1	Total	1,10	0,68	0,40	0,28	0,24	0,47	1,62	4,58	5,26	5,59	6,37	7,85	8,48	8,08	6,68	5,41	5,20	5,69	6,20	6,27	5,38	3,99	2,58	1,62	5,745
2	Ligeros	0,99	0,60	0,36	0,23	0,26	0,65	1,78	3,54	4,30	4,91	5,77	6,68	7,14	6,84	6,76	6,91	7,17	7,53	7,96	6,91	5,27	3,75	2,32	1,38	6,166
2	Pesados	0,57	0,57	0,57	0,28	0,28	0,85	1,42	3,12	5,67	6,52	7,37	8,22	9,92	9,35	8,22	7,93	7,08	6,80	6,23	4,25	2,27	1,42	0,57	0,57	353
2	Total	0,97	0,60	0,37	0,23	0,26	0,66	1,76	3,51	4,37	5,00	5,86	6,76	7,29	6,98	6,84	6,96	7,16	7,49	7,87	6,76	5,11	3,62	2,22	1,33	6,519
Todos	Ligeros	1,04	0,63	0,38	0,25	0,25	0,56	1,68	3,97	4,67	5,17	6,03	7,21	7,77	7,45	6,73	6,19	6,24	6,68	7,17	6,67	5,39	3,91	2,46	1,51	11,698
Todos	Pesados	0,71	0,71	0,53	0,35	0,35	0,88	1,94	4,95	7,24	7,42	7,60	8,48	9,36	8,48	7,60	7,24	6,36	5,83	5,30	3,71	2,12	1,41	0,88	0,53	566
Todos	Total	1,03	0,64	0,38	0,25	0,25	0,57	1,70	4,01	4,79	5,28	6,10	7,27	7,84	7,49	6,77	6,24	6,25	6,65	7,09	6,53	5,23	3,79	2,39	1,47	12,264

MINISTERIO DE FOMENTO		SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS		DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS		INT. MÁXIMA, CAPACIDAD Y Nº DE HORAS DE CONGESTIÓN				AÑO: 2017	
Estación:		E-205-0		Via:		N-340		PK:		36,49	
Provincia:		CADIZ		Tipo:		Convencional		Ambito:		Interurbano	
Sentido:		Ascendente		Número de carriles:		2					
Periodo estudiado											
Días:		Del 01/01/2017 al 31/12/2017				Número de días aforados:		99			
Tipo de día:		De LUNES a DOMINGOS				Número de horas aforadas:		2.168			
Horas del día:		De 1 a 24				Unidad de toma de datos:		15 minutos			

Tabla 1. Tráfico en las horas de máxima intensidad. CAPACIDAD (1)

	Intensidad Total (L + P) (*) (2)	Intensidad de Ligeros	Intensidad de Pesados	Porcentaje de Pesados	Porcentaje de Reparto	Velocidad Total (L + P)	Velocidad de Ligeros (3)	Velocidad de Pesados	Factor Hora Punta (FHP)
Calzada	2.148	2.096	52	2,42	50,00	50,87	50,83	52,08	0,93
Carril 1	1.412	1.396	16	1,13	65,97	47,09	47,16	42,47	0,89
Carril 2	1.148	1.124	24	2,09	65,31	51,06	51,09	50,06	0,94

Tabla 2. Tráfico en las horas de velocidad máxima

	Intensidad Total (L + P)	Intensidad de Ligeros	Intensidad de Pesados	Porcentaje de Pesados	Porcentaje de Reparto	Velocidad Total (L + P)	Velocidad de Ligeros	Velocidad de Pesados	Factor Hora Punta (FHP)
Calzada	28	28	0	0,00	50,00	72,33	73,44	57,50	0,71
Carril 1	140	120	20	14,29	24,87	87,03	85,50	94,03	0,56
Carril 2	32	32	0	0,00	46,10	72,15	72,71	60,63	0,71

Para el cálculo de la IMH punta, según los datos de las tablas precedentes, ésta corresponderá al factor:

$$\frac{\text{Máximo \% Hora}}{\% \text{ medio}} = \frac{7,84\%}{100\%/24} = 1,8816$$

Tomaremos como FHP = 0,93, correspondiente al FHP de la calzada en las horas de máxima intensidad.

Aunque la distribución que se da en los gráficos no responde a ninguna correlación a simple vista, tomaremos como valores para los cálculos que precederán los siguientes:

- ⇒ $IMD_{2040} = 700$ veh/día (aproximadamente el valor medio de los últimos años, y previniendo una estabilización del tráfico alrededor de esta cifra), que arroja una $IMH_{2040} = 54$ veh/h, al haber aplicado un coeficiente de paso de 1,8816 sobre la media horaria, homologa al de la estación E-205-0. Estos valores son en total, suponiendo un reparto del 50% para cada carril, tenemos que $IMD_{2040} = 350$ veh/día/carril, que arroja una $IMH_{2040} = 27$ veh/h/carril
- ⇒ % vehículos pesados = 5,00%, al considerar una tendencia positiva y asimilándola a otras carreteras de la misma tipología.

3.1.2. P.K. 2+150 de la A-2230

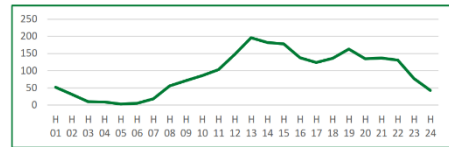
Los datos de tráfico se han obtenido de los aforos que tiene el Servicio de Conservación y Dominio Público Viario de la Dirección General de Infraestructuras y las Delegaciones Territoriales de Fomento, a través de sus Servicios de Carreteras, concretamente se han tomado los datos de la estación de aforo CA-2116 entre los años 2005 y 2016, que se incluyen a continuación:



PLAN DE AFOROS	
Estación	CA-2116
Identificación	I1732116
Provincia	Cádiz
Situación	Vejer de la Frontera - A-2230 (El Palmar)
Carretera	A-2230

Año	2005
P.K.	0+400

IMD	2.219
Nº. de días aforados	1
% vehículos pesados	4,26 %
Hora 30	350 Veh. 15,77 %
Hora 50	338 Veh. 15,23 %
Hora 100	318 Veh. 14,33 %

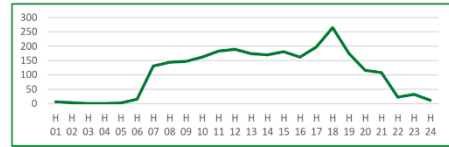


Evolución porcentual del días laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
2,32	1,39	0,43	0,38	0,10	0,20	0,78	2,50	3,18	3,86	4,64	6,66	8,80	8,17	7,99	6,18	5,57	6,10	7,31	6,05	6,13	5,88	3,46	1,92

Año	2006
P.K.	0+400

IMD	2.583
Nº. de días aforados	2
% vehículos pesados	4,1 %
Hora 30	369 Veh. 14,3 %
Hora 50	355 Veh. 13,7 %
Hora 100	339 Veh. 13,1 %

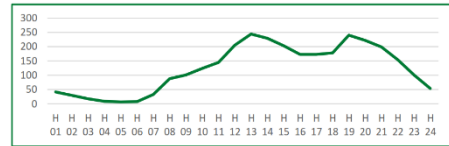


Evolución porcentual del días laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
0,21	0,10	0,00	0,00	0,05	0,56	5,07	5,54	5,69	6,25	7,07	7,28	6,71	6,56	6,97	6,25	7,59	10,25	6,77	4,46	4,15	0,82	1,23	0,41

Año	2007
P.K.	0+400

IMD	2.966
Nº. de días aforados	3
% vehículos pesados	3,6 %
Hora 30	424 Veh. 14,3 %
Hora 50	408 Veh. 13,8 %
Hora 100	389 Veh. 13,1 %



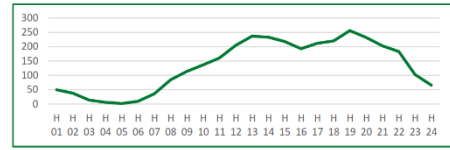
Evolución porcentual del días laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
1,39	0,98	0,59	0,30	0,21	0,24	1,10	2,94	3,38	4,18	4,86	6,88	8,21	7,71	6,82	5,81	5,81	5,99	8,06	7,47	6,70	5,19	3,38	1,81

Año
P.K.

2008
0+400

IMD	3.202	
Nº. de días aforados	2	
% vehículos pesados	3,6 %	
Hora 30	457 Veh.	14,3 %
Hora 50	441 Veh.	13,8 %
Hora 100	420 Veh.	13,1 %



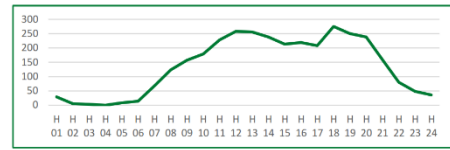
Evolución porcentual del días laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
1,54	1,16	0,41	0,17	0,06	0,29	1,10	2,65	3,55	4,27	5,00	6,40	7,39	7,27	6,80	6,02	6,60	6,86	7,97	7,24	6,31	5,70	3,20	2,04

Año
P.K.

2009
0+400

IMD	3.280	
Nº. de días aforados	2	
% vehículos pesados	4,6 %	
Hora 30	469 Veh.	14,3 %
Hora 50	451 Veh.	13,8 %
Hora 100	431 Veh.	13,1 %



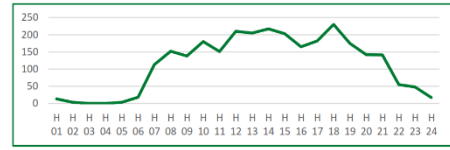
Evolución porcentual del días laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
0,86	0,14	0,09	0,00	0,23	0,41	2,03	3,74	4,77	5,45	6,94	7,84	7,79	7,25	6,49	6,67	6,31	8,38	7,61	7,25	4,82	2,43	1,44	1,08

Año
P.K.

2010
0+400

IMD	2.750	
Nº. de días aforados	1	
% vehículos pesados	5,1 %	
Hora 30	390 Veh.	14,2 %
Hora 50	385 Veh.	14,0 %
Hora 100	366 Veh.	13,3 %



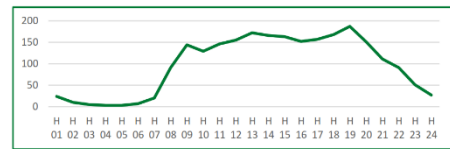
Evolución porcentual del días laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
0,44	0,10	0,00	0,00	0,10	0,64	4,08	5,51	5,01	6,54	5,46	7,62	7,42	7,87	7,37	6,00	6,59	8,36	6,34	5,16	5,11	1,97	1,72	0,59

Año
P.K.

2011
0+400

IMD	2.320	
Nº. de días aforados	2	
% vehículos pesados	4,9 %	
Hora 30	329 Veh.	14,2 %
Hora 50	325 Veh.	14,0 %
Hora 100	309 Veh.	13,3 %



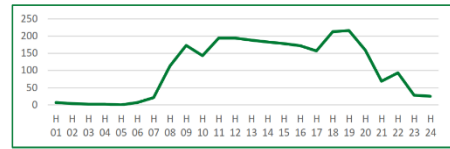
Evolución porcentual del días laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
1,03	0,41	0,21	0,10	0,10	0,26	0,82	3,91	6,17	5,55	6,27	6,68	7,40	7,15	6,99	6,53	6,74	7,20	8,02	6,48	4,78	3,91	2,16	1,13

Año
P.K.

2012
0+400

IMD	2.529	
Nº. de días aforados	2	
% vehículos pesados	6,0 %	
Hora 30	359 Veh.	14,2 %
Hora 50	354 Veh.	14,0 %
Hora 100	336 Veh.	13,3 %



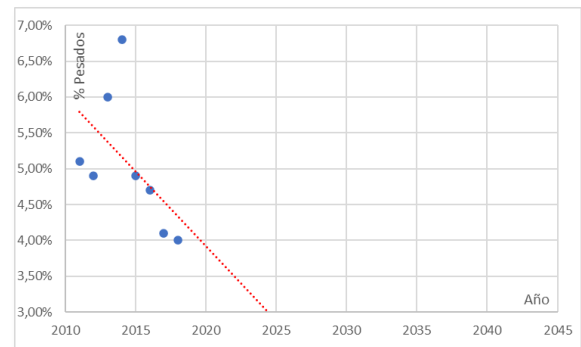
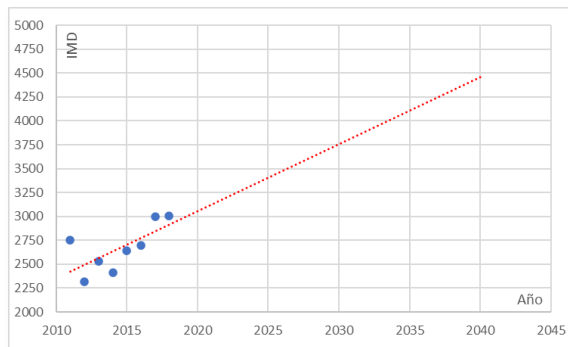
Evolución porcentual del días laborable tipo

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	H 24
0,25	0,13	0,06	0,06	0,00	0,25	0,82	4,43	6,83	5,63	7,65	7,65	7,40	7,21	7,02	6,77	6,20	8,41	8,54	6,26	2,72	3,67	1,08	0,95



La estación afín es la pT-15.

La evolución histórica de la estación CA-2116 es la siguiente:



Para el cálculo de la IMH punta, según las medias de los datos de las tablas precedentes, ésta corresponderá al factor:

$$\frac{\text{Máximo \% Hora}}{\% \text{ medio}} = \frac{8,39\%}{100\%/24} = 2,014$$

Aunque la distribución que se da en los gráficos no responde a ninguna correlación a simple vista, tomaremos como valores para los cálculos que precederán los siguientes:

- ⇒ $IMD_{2040} = 4.500$ veh/día, que arroja una $IMH_{2040} = 378$ veh/h, al haber aplicado un coeficiente de paso de 2,0328 sobre la media horaria, correspondiente a la media según las distribuciones horarias anteriores de la estación CA-2116. Estos valores son en total, suponiendo un reparto del 50% para cada carril, tenemos que $IMD_{2040} = 2.250$ veh/día/carril, que arroja una $IMH_{2040} = 189$ veh/h/carril.
- ⇒ % vehículos pesados = 5,00%, al considerar una tendencia positiva y asimilándola a otras carreteras de la misma tipología.

En relación al Factor Hora Punta (FHP), tomaremos el mismo considerado en la estación de la N-340, es decir, tomaremos como FHP = 0,93, correspondiente al FHP de la calzada en las horas de máxima intensidad.

3.2. CÁLCULO DE PORCENTAJE DE TIEMPO SIGUIENDO A OTRO

3.2.1. Intensidad de tráfico equivalente

La intensidad horaria, en vehículos reales, hay que convertirla en una intensidad horaria de coches en el período punta de 15 minutos. Además, hay que introducir un factor que tenga en cuenta el efecto del trazado si la carretera no discurre por terreno llano. Esta intensidad equivalente resulta:

$$I_q = \frac{I \cdot f_{vp}}{fhp \cdot f_i}$$

siendo:

- I_q : Intensidad equivalente, en veh/hora.
- I : Intensidad, en vehículos reales en veh/hora.
- fhp : Factor de hora punta.
- f_i : Factor de corrección por efecto del trazado.
- f_{vp} : Factor de corrección por efecto de vehículos pesados.

El factor de corrección por efecto de los vehículos pesados se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$f_{vp} = \frac{100 - p_p - p_r + p_p \cdot E_p + p_r \cdot E_r}{100}$$

siendo:

- p_p y p_r : Porcentajes de vehículos pesados y vehículos de recreo, respectivamente.
- E_p y E_r : Factor de equivalencia de vehículos pesados y vehículos de recreo.

El factor de corrección por trazado y los equivalentes de vehículos pesados figuran en las siguientes tablas. En estas tablas los factores de corrección se dan en función de la intensidad en coches equivalentes, que no se conoce en principio, por lo que será necesario hacer un tanteo previo con unos valores aproximados de los factores de equivalencia, y afinar el resultado posteriormente.

Corrección por efecto del trazado		
Intensidad horaria [veh/h]	Terreno	
	Llano*	Ondulado
0 – 600	1,00	0,77
600 – 1.200	1,00	0,94
> 1.200	1,00	1,00

* Sin inclinaciones de más del 2%.
Fuente: TRB, Manual de Capacidad 2000

Equivalencia de vehículos pesados			
Intensidad horaria [veh/h]	Tipo de vehículo	Terreno	
		Llano*	Ondulado
0 – 600	Pesados	1,1	1,8
600 – 1.200	Pesados	1,1	1,5
> 1.200	Pesados	1,0	1,0
0 – 600	Vehículos de recreo	1,0	1,0
600 – 1.200	Vehículos de recreo	1,0	1,0
> 1.200	Vehículos de recreo	1,0	1,0

* Sin inclinaciones de más del 2%.
Fuente: TRB, Manual de Capacidad 2000

Con estas premisas, y atendiendo a los datos de intensidad expuestos en el 3.1 “Datos de tráfico”, tenemos que:

⇒ **N-340** (Estación CA-245-3):

$$f_{vp} = \frac{100 - p_p - p_r + p_p \cdot E_p + p_r \cdot E_r}{100} = \frac{100 - 5 + 5 \cdot 1,8}{100} = 1,04$$

$$I_q = \frac{I \cdot f_{vp}}{fhp \cdot f_i} = \frac{55 \cdot 1,04}{0,93 \cdot 0,77} = 80 \text{ veh/h}$$

⇒ **A-2230** (Estación CA-2216):

$$f_{vp} = \frac{100 - p_p - p_r + p_p \cdot E_p + p_r \cdot E_r}{100} = \frac{100 - 5 + 5 \cdot 1,8}{100} = 1,04$$

$$I_q = \frac{I \cdot f_{vp}}{fhp \cdot f_i} = \frac{378 \cdot 1,04}{0,93 \cdot 0,77} = 549 \text{ veh/h}$$

3.2.2. Cálculo del porcentaje de tiempo siguiendo a otro vehículo

El porcentaje de tiempo siguiendo a otro vehículo es:

$$PTS = 100 \cdot \left(1 - e^{-\frac{I_q}{1.138}} \right) + f_{pa}$$

siendo:

- PTS : Porcentaje del tiempo siguiendo a otro vehículo.
- I_q : Intensidad equivalente.
- f_{pa} : Factor de corrección por prohibición de adelantamiento.

El factor de corrección por prohibición de adelantamiento viene dado según la siguiente tabla:

Corrección por prohibición de adelantamiento								
Intensidad [veh/h]	Reparto por sentidos [%]	% de prohibición de adelantar						
		0	20	40	60	80	100	
≤ 200	50 – 50	0,0	10,1	17,2	20,2	21,0	21,8	
400		0,0	12,4	19,0	22,7	23,8	24,8	
600		0,0	11,2	16,0	18,7	19,7	20,5	
800		0,0	9,0	12,3	14,1	14,5	15,4	
1.400		0,0	3,6	5,5	6,7	7,3	7,9	
2.000		0,0	1,8	2,9	3,7	4,1	4,4	
2.600		0,0	1,1	1,6	2,0	2,3	2,4	
≥ 3.200		0,0	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4	
≤ 200	60 – 40	1,6	11,8	17,2	22,5	23,1	23,7	
400		0,5	11,7	16,2	20,7	21,5	22,2	
600		0,0	11,5	15,2	18,9	19,8	20,7	
800		0,0	7,6	10,3	13,0	13,7	14,4	
1.400		0,0	3,7	5,4	7,1	7,6	8,1	
2.000		0,0	2,3	3,4	3,6	4,0	4,3	
≥ 2.600		0,0	0,9	1,4	1,9	2,1	2,2	
≤ 200		70 – 30	2,8	13,4	19,1	24,8	25,2	25,5
400	1,1		12,5	17,3	22,0	22,6	23,2	
600	0,0		11,6	15,4	19,1	20,0	20,9	
800	0,0		7,7	10,5	13,3	14,0	14,6	
1.400	0,0		3,8	5,6	7,4	7,9	8,3	
≥ 2.000	0,0		1,4	4,9	3,5	3,9	4,2	
≤ 200	80 – 20		5,1	17,5	24,3	31,0	31,3	31,6
400			2,5	15,8	21,5	27,1	27,6	28,0
600		0,0	14,0	18,6	23,2	23,9	24,5	
800		0,0	9,3	12,7	16,0	16,5	17,0	
1.400		0,0	4,6	6,7	8,7	9,1	9,5	
≥ 2.000		0,0	2,4	3,4	4,5	4,7	4,9	
≤ 200		90 – 10	5,6	21,6	29,4	37,2	37,4	37,6
400			2,4	19,0	25,6	32,2	32,5	32,8
600	0,0		16,3	21,8	27,2	27,6	28,0	
800	0,0		10,9	14,8	18,6	19,0	19,4	
≥ 1.400	0,0		5,5	7,8	10,0	10,4	10,7	

Fuente: TRB, Manual de Capacidad 2000

Con estas premisas, y atendiendo a los datos de los apartados anteriores, tenemos que:

⇒ **N-340** (Estación CA-245-3):

$$PTS = 100 \cdot \left(1 - e^{-\frac{I_q}{1.138}} \right) + f_{pa} = 100 \cdot \left(1 - e^{-\frac{80}{1.138}} \right) + 21,8 = 28,59\%$$

⇒ **A-2230** (Estación CA-2216):

$$PTS = 100 \cdot \left(1 - e^{-\frac{I_q}{1.138}} \right) + f_{pa} = 100 \cdot \left(1 - e^{-\frac{549}{1.138}} \right) + 21,60 = 59,87\%$$

3.3. CÁLCULO DE LA VELOCIDAD MEDIA

3.3.1. Velocidad libre de los coches

La velocidad libre (VL) en carretera es la velocidad medida que llevarían los coches si los conductores no estuvieran influidos por otros; se considera que esta situación se produce si la intensidad de tráfico equivalente es menor de 200 veh/h. Para conocerla puede medirse la velocidad de los coches en la carretera, o en otra de

características similares. Si no puede medirse la velocidad libre, se puede estimar partiendo de una velocidad libre básica (VLB), que sería la velocidad libre en una carretera en condiciones ideales. A esta velocidad básica se le aplican unas correcciones para tener en cuenta las características reales de la vía. Como velocidad libre básica puede tomarse la específica del tramo que se estudia, o la velocidad máxima autorizada si fuera menor que la específica. La velocidad libre sería:

$$VL = VLB - f_a - f_o - f_c$$

siendo,

- f_a : Factor de corrección por anchura de carril.
- f_o : Factor de corrección por anchura de arcén.
- f_c : Factor de corrección por accesos.

Estos factores de corrección se obtienen en las siguientes tablas.

Corrección por anchura de carril	
Anchura [m]	f_a [Km/h]
$\geq 2,7 < 3,0$	3,5
$\geq 3,0 < 3,3$	1,7
$\geq 3,3 < 3,6$	0,7
$\geq 3,6$	0,0

Fuente: TRB, Manual de Capacidad 2000

Corrección por anchura de arcén	
Anchura [m]	f_o [Km/h]
$\geq 0,0 < 0,6$	6,8
$\geq 0,6 < 1,2$	4,2
$\geq 1,2 < 1,8$	2,1
$\geq 1,8$	0,0

Fuente: TRB, Manual de Capacidad 2000

Corrección por accesos	
Accesos por Km	f_c [Km/h]
0	0,0
6	4,0
12	8,0
18	12,0
≥ 24	16,0

Fuente: TRB, Manual de Capacidad 2000

Con estas premisas, y tomando como VLB la velocidad máxima autorizada que es de 80 Km/h en ambos casos, tenemos que:

⇒ **N-340** (Estación CA-245-3):

$$VL = VLB - f_a - f_o - f_c = 80 - 0,7 - 2,1 - 4,0 = 73,20 \text{ Km/h}$$

⇒ **A-2230** (Estación CA-2216):

$$VL = VLB - f_a - f_o - f_c = 80 - 1,7 - 4,2 - 4,0 = 70,10 \text{ Km/h}$$

3.3.2. Intensidad de tráfico equivalente

Procederemos de la misma manera que en el apartado 4.2.1, pero aplicando las siguientes tablas:

Corrección por efecto del trazado		
Intensidad horaria [veh/h]	Terreno	
	Llano*	Ondulado
0 – 600	1,00	0,71
600 – 1.200	1,00	0,93
> 1.200	1,00	0,99

* Sin inclinaciones de más del 2%.
Fuente: TRB, Manual de Capacidad 2000

Equivalencia de vehículos pesados			
Intensidad horaria [veh/h]	Tipo de vehículo	Terreno	
		Llano*	Ondulado
0 – 600	Pesados	1,7	2,5
600 – 1.200	Pesados	1,2	1,9
> 1.200	Pesados	1,1	1,5
0 – 600	Vehículos de recreo	1,0	1,1
600 – 1.200	Vehículos de recreo	1,0	1,1
> 1.200	Vehículos de recreo	1,0	1,1

* Sin inclinaciones de más del 2%.
Fuente: TRB, Manual de Capacidad 2000

Con estas premisas, y atendiendo a los datos de intensidad expuestos en el 4.1 “Datos de tráfico”, tenemos que:

⇒ **N-340** (Estación CA-245-3):

$$f_{vp} = \frac{100 - p_p - p_r + p_p \cdot E_p + p_r \cdot E_r}{100} = \frac{100 - 5 + 5 \cdot 2,5}{100} = 1,075$$

$$I_q = \frac{I \cdot f_{vp}}{fhp \cdot f_i} = \frac{55 \cdot 1,075}{0,93 \cdot 0,71} = 90 \text{ veh/h}$$

⇒ **A-2230** (Estación CA-2216):

$$f_{vp} = \frac{100 - p_p - p_r + p_p \cdot E_p + p_r \cdot E_r}{100} = \frac{100 - 5 + 5 \cdot 2,5}{100} = 1,075$$

$$I_q = \frac{I \cdot f_{vp}}{fhp \cdot f_i} = \frac{378 \cdot 1,075}{0,93 \cdot 0,71} = 616 \text{ veh/h}$$

3.3.3. Velocidad media de los coches

Conocida la velocidad libre (VL) y la intensidad equivalente (I_q), se calcula la velocidad media (VM):

$$VM = VL - 0,0125 \cdot I_q - f_{pa}$$

donde f_{pa} es un factor de corrección por el efecto de las prohibiciones de adelantamiento, que se obtiene en la siguiente tabla.

Corrección por prohibición del adelantamiento						
Intensidad horaria [veh/h]	% con prohibición de adelantar					
	0	20	40	60	80	100
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200	0,0	1,0	2,3	3,8	4,2	5,6
400	0,0	2,7	4,3	5,7	6,3	7,3
600	0,0	2,5	3,8	4,9	5,5	6,2
800	0,0	2,2	3,1	3,9	4,3	4,9
1.000	0,0	1,8	2,5	3,2	3,6	4,2
1.200	0,0	1,3	2,0	2,6	3,0	3,4
1.400	0,0	0,9	1,4	1,9	2,3	2,7
1.600	0,0	0,9	1,3	1,7	2,1	2,4
1.800	0,0	0,8	1,1	1,6	1,8	2,1
2.000	0,0	0,8	1,0	1,4	1,6	1,8
2.200	0,0	0,8	1,0	1,4	1,5	1,7
2.400	0,0	0,8	1,0	1,3	1,5	1,7
2.600	0,0	0,8	1,0	1,3	1,4	1,6
2.800	0,0	0,8	1,0	1,2	1,3	1,4
3.000	0,0	0,8	0,9	1,1	1,1	1,3
3.200	0,0	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1

Fuente: TRB, Manual de Capacidad 2000

Por lo que se tiene que:

⇒ **N-340** (Estación CA-245-3):

$$VM = VL - 0,0125 \cdot I_q - f_{pa} = 73,2 - 0,0125 \cdot 90 - 2,52 = 69,56 \text{ Km/h}$$

⇒ **A-2230** (Estación CA-2216):

$$VM = VL - 0,0125 \cdot I_q - f_{pa} = 70,10 - 0,0125 \cdot 616 - 6,096 = 56,30 \text{ Km/h}$$

3.4. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO ACTUAL

Para determinar el nivel de servicio en carreteras de la **Clase I**, que son aquellas que tienen una función principal de movilidad, como las que forman parte de una red principal, hay que tener en cuenta tanto el porcentaje de tiempo siguiendo a otro vehículo como la velocidad media de los coches. Por tanto, tienen que cumplirse las dos condiciones que figuran en la siguiente tabla. En nuestro caso la CA-2230 la podemos considerar de esta clase.

Corrección por anchura de carril (Para carreteras de Clase I)		
Nivel de servicio	% tiempo siguiendo	Velocidad media [Km/h]
A	≤ 35	≤ 90
B	< 35 ≤ 50	< 80 ≤ 90
C	> 50 ≤ 65	> 70 ≤ 80
D	> 65 ≤ 80	> 60 ≤ 70
E	> 80	≤ 60

Fuente: TRB, Manual de Capacidad 2000

Para determinar el nivel de servicio en carreteras de la **Clase II**, que comprende las carreteras cuya función principal es la accesibilidad, como las carreteras que forman parte de las redes locales. En esta clase de carreteras sólo se tiene en cuenta el porcentaje del tiempo que un vehículo viaja siguiendo a otros a los que no puede adelantar. En nuestro caso la N-340, en el tramo que nos afecta, la podemos considerar de esta clase.

Corrección por anchura de carril (Para carreteras de Clase II)	
Nivel de servicio	% tiempo siguiendo
A	≤ 40
B	$< 40 \leq 55$
C	$> 55 \leq 70$
D	$> 70 \leq 85$
E	> 85

Fuente: TRB, Manual de Capacidad 2000

Resumiendo, los resultados de los cálculos de los apartados anteriores, se tiene que para cada una de las carreteras analizadas lo siguiente:

Carretera	Tipo de carretera	% tiempo siguiendo	Velocidad media [Km/h]	NIVEL DE SERVICIO
N-340	Clase II	28,59%	69,56 Km/h	A
A-2230	Clase I	59,87%	56,30 Km/h	E

Se alcanzará el nivel F si la intensidad a la entrada del tramo sobrepasa su capacidad. Para determinar si se sobrepasa la capacidad, se comprobará la intensidad equivalente que se obtuvo al calcular el porcentaje de tiempo siguiendo a un vehículo, con la máxima capacidad. Esta capacidad depende de la distribución del tráfico total entre los dos sentidos. Sea x el porcentaje de tráfico en el sentido más cargado. La capacidad de la suma de los dos sentidos, en conches por hora será:

$$C = 3.200 \text{ vehículos/hora, si } x < 53\%$$

$$C = 1.700 / x \text{ vehículos/hora, si } x > 53\%$$

Obviamente NO se alcanza en ningún caso el nivel de servicio F, ya que las IMH en ningún caso supera los 3.200 veh/h (ni siquiera los 1.700 veh/h).

4. ESTUDIO DE TRÁFICO Y NIVELES DE SERVICIO FUTURAS

El análisis y cálculo de la nueva demanda potencial generada/atraída por el nuevo desarrollo es una de las partes de mayor importancia dentro del estudio que nos ocupa, permitiendo determinar si las dimensiones o infraestructuras existentes son apropiadas para la puesta en marcha del nuevo desarrollo, o en cambio se debe llevar a cabo algún tipo de actuación complementaria.

4.1. CÁLCULO DE LA NUEVA DEMANDA POTENCIAL

El nuevo desarrollo será un foco atractor de demanda de movilidad en su entorno, la superficie de uso industrial es de 314.047 m², con un coeficiente de edificabilidad de 0,50, por lo que se obtiene una superficie de 157.024 m².

A continuación, se incluyen la ficha del P.G.O.U. vigente de Vejer de la Frontera en relación a la actuación que nos ocupa, es decir, la SUS-IND-01 "La Pista".

SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO (SUS)

IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN
DENOMINACIÓN:

SUS-IND-01
LA PISTA

DETERMINACIONES DE LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA POTESTATIVA (OPPO)

1. SUPERFICIE MÁXIMA DE SUELO LUCRATIVO	A determinar por el Plan Parcial
2. DENSIDAD DE VIVIENDAS (Viv / Ha)	
3. NÚMERO MÁXIMO DE VIVIENDAS (Viv)	
4. NÚMERO MÍNIMO DE VIVIENDAS PROTEGIDAS (Viv)	
5. EDIFICABILIDAD TERCIARIA COMPATIBLE (m ² e)	47.107
6. ORDENANZA DE APLICACIÓN	A determinar por el Plan Parcial



DETERMINACIONES DE LA ORDENACIÓN ESTRUCTURAL(OE)	
I. CLASE DE SUELO Y CATEGORÍA	
SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO	
II. DETERMINACIONES URBANÍSTICAS	
1. SUPERFICIE DEL SECTOR (m ² s)	314.047
2. USO GLOBAL	INDUSTRIAL
3. NIVEL DE DENSIDAD	
4. COEF. EDIFICABILIDAD (m ² t/m ² s)	0,50
5. EDIFICABILIDAD MÁXIMA (m ² t)	157.024
6. EDIFICABILIDAD MÍNIMA VP (m ² t)	
III. CONDICIONES DE APROVECHAMIENTO	
1. ÁREA DE REPARTO	AR-SUS-04
2.1 APROVECHAMIENTO MEDIO (UA/m ² s)	0,3625
2.2 INDICE DE APROVECHAMIENTO DEL SECTOR (UA/m ² s)	0,3625
3.1. COEFICIENTES DE USO Y TIPOLOGÍA:	
Usos Residenciales de vivienda Libre en sectores con uso global residencial	1,00
Residencial Vivienda Protegida (VP)	0,80
Usos Residenciales de vivienda Libre en sectores con uso global turístico	1,25
Usos Terciarios de proximidad compatibles	0,90
Usos Hoteleros y apartamento turístico	0,75
Usos de Industria, Logística y Almacenamiento	0,65
3.2. COEFICIENTE DE ÁREA	1,00
4. APROVECHAMIENTO OBJETIVO (UA)	113.842
5. APROVECHAMIENTO SUBJETIVO (UA)	102.458
6. CESIÓN DE APROVECHAMIENTO (UA)	11.384
7. EXCESOS DE APROVECHAMIENTO (UA)	0
IV. SUELO DOTACIONAL PÚBLICO: SISTEMAS GENERALES	
INCLUIDOS EN EL SECTOR:	
TOTAL(m ² s)	0,00
DETERMINACIONES DE LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA PRECEPTIVA (OPR)	
I. RESERVAS DOTACIONALES. SISTEMAS LOCALES	
MÍNIMA CESIÓN DE ESPACIOS LIBRES (m ² s)	s/ art.17.1.2ºb) de la LOUA y Reglamento de Planeamiento
MÍNIMA CESIÓN DE EQUIPAMIENTO DOC (m ² s)	s/ art.17.1.2º.b) de la LOUA y Reglamento de Planeamiento
MÍNIMA CESIÓN DE EQUIPAMIENTO SIPS (m ² s)	
MÍNIMA CESIÓN DE VIARIO (m ² s)	s/ Plan Parcial en desarrollo del artículo 3.2.7 de las Normas Urbanísticas
II. CRITERIOS Y OBJETIVOS DE LA ORDENACIÓN DETALLADA (OPR)	
<ul style="list-style-type: none"> • Dotación de un nuevo contenedor de actividades industriales, logísticas, empresariales, servicios avanzados, terciarios y/o comerciales a modo de agente dinamizador del entorno del núcleo principal del municipio, al objeto de favorecer la diversificación y complementación de la oferta existente. • Mejora de la conectividad y accesibilidad desde la carretera A-396. 	
III. DETERMINACIONES VINCULANTES	
Las que resultan de la aplicación del artículo 3.2.8 y 3.2.9 de las Normas Urbanísticas. Se deberá incorporar entre la documentación que integre la descripción y el desarrollo de la ordenación pormenorizada un Estudio de Paisaje que asegure la correcta implantación de los usos y contenedores edificatorios.	
IV. DCONDICIONES DE PROGRAMACIÓN Y GESTIÓN	
1. SISTEMA DE ACTUACIÓN	A determinar
2. PLAZOS PARA LA ORDENACIÓN DETALLADA	1er y 2º Cuatrienio
OTRAS DETERMINACIONES DEL SECTOR	
I. INSTRUMENTOS DE DESARROLLO Y EJECUCIÓN	
Plan Parcial y Proyecto de Urbanización	
II. CARGAS SUPLEMENTARIAS	
Las establecidas en el artículo 12.1.8 de las Normas Urbanísticas apartado 2	
III. CONDICIONES DE INTEGRACIÓN INFRAESTRUCTURAL	
Ejecución previa o simultánea de las infraestructuras generales de abastecimiento, saneamiento y energía eléctrica para su correcta integración en la malla urbana.	
La conexión con la vía de servicio de la A-48 se realizará con cargo al promotor de la actuación.	

Con estos datos y según las tablas del Anejo N.º 1 del Decreto 344/2006, del 19 de septiembre, de *regulación de estudio de evaluación de la movilidad generada*, se ha estimado la demanda generada por el nuevo desarrollo:

Tabla del Anejo N°. 1	
Usos	Viajes generados / día
Vivienda	7 viajes/vivienda ó 8 viajes/persona
Residencial	10 viajes/100 m ² de techo
Comercial	50 viajes/100 m ² de techo
Oficinas	15 viajes/100 m ² de techo
Industrial	5 viajes/100 m² de techo
Equipamientos	20 viajes/100 m ² de techo
Zonas verdes	5 viajes/100 m ² de techo
Franja costera	5 viajes/m de playa

Fuente: Decreto 344/2006, de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada.

En nuestro caso optaremos por el ratio establecido para uso industrial, que marca un ratio de 5 viajes/100 m² de techo nuevos generados al día. A este valor habría que añadir el volumen de trabajadores que acuden, pero los análisis de máxima actividad, hora punta de tarde-noche, no contemplaría la entrada ni salida de este personal, por lo que no debe ser añadido.

También se contempla en la ficha una superficie que puede ser utilizada como uso terciario, este uso no viene expresado en la tabla anterior, pero revisando el Trip Generation Manual, podemos optar por un ratio medio de unos 15 viajes/100 m² de techo para este tipo de uso.

Con el ratio indicado, se obtendría la siguiente demanda diaria:

Uso	m ² de techo	Viajes por día
INDUSTRIAL	109.917 m ² t	5.496
TERCIARIO	47.107 m ² t	7.067
TOTAL		12.563

Debido a la influencia de la Pandemia del Covid-19, el desarrollo planificado ha sufrido un cambio sustancial en relación a tiempos e inversiones, por lo que la generación de tráfico también ha sido mermada, pudiéndose disminuir esta en un 20% en el caso de uso industrial y en un 33% en el uso terciario, por tanto, la demanda diaria quedaría de la siguiente manera:

Uso	Viajes por día
INDUSTRIAL	4.397
TERCIARIO	4.711
TOTAL	9.108

Este dato será incrementado en la IMD de los respectivos accesos, considerando que un 70% de los vehículos entrarían/saldrían por el acceso desde la N-340 y el resto (30%) por el de la A-2230.

En relación al porcentaje de pesados, en ambos casos lo estimaremos en un 7%, valor bastante conservador.

Por tanto, con estas hipótesis, es decir, que tan sólo tenemos activos uno de los accesos, tendremos los siguientes datos de partida para el cálculo de los Niveles de Servicio:

Carretera	IMD _{Inicial-Futura}	Incremento IMD	IMD _{Final}	% Pesados
N-340	700	6.376	7.076	7%
A-2230	4.500	2.733	7.233	7%

Según estudios del ITE Trip Generation, la hora punta máxima está en torno al 8% como máximo, por lo que se tiene:

Carretera	IMD _{Final}	IMH _{Final}	% Pesados
N-340	7.076	567	7%
A-2230	7.232	579	7%

Igualmente, que en el apartado anterior, tomaremos como FHP = 0,93, correspondiente al FHP de la calzada en las horas de máxima intensidad.

A continuación, se calcula de nuevo los Niveles de Servicio siguiendo la metodología desarrollada en el apartado 3.

4.2. CÁLCULO DE LOS NIVELES DE SERVICIO

4.2.1. Cálculo de porcentaje de tiempo siguiendo a otro

Intensidad de tráfico equivalente

⇒ **N-340:**

$$f_{vp} = \frac{100 - p_p - p_r + p_p \cdot E_p + p_r \cdot E_r}{100} = \frac{100 - 7 + 7 \cdot 1,5}{100} = 1,035$$

$$I_q = \frac{I \cdot f_{vp}}{fhp \cdot f_i} = \frac{784 \cdot 1,035}{0,93 \cdot 0,94} = 929 \text{ veh/h}$$

⇒ **A-2230:**

$$f_{vp} = \frac{100 - p_p - p_r + p_p \cdot E_p + p_r \cdot E_r}{100} = \frac{100 - 7 + 7 \cdot 1,5}{100} = 1,035$$

$$I_q = \frac{I \cdot f_{vp}}{fhp \cdot f_i} = \frac{1.107 \cdot 1}{0,93 \cdot 0,94} = 1.311 \text{ veh/h}$$

Cálculo del porcentaje de tiempo siguiendo a otro vehículo

⇒ **N-340:**

$$PTS = 100 \cdot \left(1 - e^{-\frac{I_q}{1.138}} \right) + f_{pa} = 100 \cdot \left(1 - e^{-\frac{929}{1.138}} \right) + 13,79 = 69,58\%$$

⇒ **A-2230:**

$$PTS = 100 \cdot \left(1 - e^{-\frac{I_q}{1.138}} \right) + f_{pa} = 100 \cdot \left(1 - e^{-\frac{1.311}{1.138}} \right) + 8,42 = 76,82\%$$

4.2.2. Cálculo de la velocidad media

Velocidad libre de los coches

⇒ **N-340:**

$$VL = VLB - f_a - f_o - f_c = 80 - 0,7 - 2,1 - 4,0 = 73,20 \text{ Km/h}$$

⇒ **A-2230:**

$$VL = VLB - f_a - f_o - f_c = 80 - 1,7 - 4,2 - 4,0 = 70,10 \text{ Km/h}$$

Intensidad de tráfico equivalente

⇒ **N-340:**

$$f_{vp} = \frac{100 - p_p - p_r + p_p \cdot E_p + p_r \cdot E_r}{100} = \frac{100 - 7 + 7 \cdot 1,9}{100} = 1,063$$

$$I_q = \frac{I \cdot f_{vp}}{fhp \cdot f_i} = \frac{784 \cdot 1,063}{0,93 \cdot 0,93} = 964 \text{ veh/h}$$

⇒ **A-2230:**

$$f_{vp} = \frac{100 - p_p - p_r + p_p \cdot E_p + p_r \cdot E_r}{100} = \frac{100 - 7 + 7 \cdot 1,9}{100} = 1,063$$

$$I_q = \frac{I \cdot f_{vp}}{fhp \cdot f_i} = \frac{1.107 \cdot 1,063}{0,93 \cdot 0,93} = 1.361 \text{ veh/h}$$

Velocidad media de los coches

⇒ **N-340:**

$$VM = VL - 0,0125 \cdot I_q - f_{pa} = 73,2 - 0,0125 \cdot 1.305 - 4,23 = 56,92 \text{ Km/h}$$

⇒ **A-2230:**

$$VM = VL - 0,0125 \cdot I_q - f_{pa} = 67,5 - 0,0125 \cdot 1.556 - 2,47 = 50,33 \text{ Km/h}$$

4.2.3. Determinación del nivel de servicio futuro

Al igual que hemos explicado anteriormente, para determinar el nivel de servicio en carreteras de la **Clase I**, que son aquellas que tienen una función principal de movilidad, como las que forman parte de una red principal, hay que tener en cuenta tanto el porcentaje de tiempo siguiendo a otro vehículo como la velocidad media de los coches. Por tanto, tienen que cumplirse las dos condiciones que figuran en la siguiente tabla. En nuestro caso la CA-2230 la podemos considerar de esta clase.

Corrección por anchura de carril (Para carreteras de Clase I)		
Nivel de servicio	% tiempo siguiendo	Velocidad media [Km/h]
A	≤ 35	≤ 90
B	< 35 ≤ 50	< 80 ≤ 90
C	> 50 ≤ 65	> 70 ≤ 80
D	> 65 ≤ 80	> 60 ≤ 70
E	> 80	≤ 60

Fuente: TRB, Manual de Capacidad 2000

Para determinar el nivel de servicio en carreteras de la **Clase II**, que comprende las carreteras cuya función principal es la accesibilidad, como las carreteras que forman parte de las redes locales. En esta clase de carreteras sólo se tiene en cuenta el porcentaje del tiempo que un vehículo viaja siguiendo a otros a los que no puede adelantar. En nuestro caso la N-340, en el tramo que nos afecta, la podemos considerar de esta clase.

Corrección por anchura de carril (Para carreteras de Clase II)	
Nivel de servicio	% tiempo siguiendo
A	≤ 40
B	< 40 ≤ 55
C	> 55 ≤ 70
D	> 70 ≤ 85
E	> 85

Fuente: TRB, Manual de Capacidad 2000

Resumiendo, los resultados de los cálculos de los apartados anteriores, se tiene que para cada una de las carreteras analizadas lo siguiente:

Carretera	Tipo de carretera	% tiempo siguiendo	Velocidad media [Km/h]	NIVEL DE SERVICIO
N-340	Clase II	69,58%	56,92 Km/h	C
A-2230	Clase I	76,82%	50,33 Km/h	E

Se alcanzará el nivel F si la intensidad a la entrada del tramo sobrepasa su capacidad. Para determinar si se sobrepasa la capacidad, se comprobará la intensidad equivalente que se obtuvo al calcular el porcentaje de tiempo siguiendo a un vehículo, con la máxima capacidad. Esta capacidad depende de la distribución del tráfico total entre los dos sentidos. Sea x el porcentaje de tráfico en el sentido más cargado. La capacidad de la suma de los dos sentidos, en conches por hora será:

$$C = 3.200 \text{ vehículos/hora, si } x < 53\%$$

$$C = 1.700 / x \text{ vehículos/hora, si } x > 53\%$$

Para el caso de la CA-2230 y la N-340, no se alcanza en ningún momento el nivel de servicio F, al ser la IMH inferior a 1.700 veh/h. Por tanto, en ninguno de los dos casos se alcanza el nivel de servicio F.

5. INFLUENCIA DEL TRÁFICO EN LAS GLORIETAS DEL ENLACE 36 DE LA A-48

5.1. CÁLCULO DE CAPACIDAD EN GLORIETAS

En las glorietas las entradas y en la calzada anular están controladas por señales de prioridad de paso, y su capacidad se podría estudiar como la de otras intersecciones con señales de prioridad. Pero dadas sus especiales características, parece preferible utilizar otro método específico para glorietas, desarrollado en el Reino Unido, que se basa en la experiencia acumulada desde hace muchos años. Este método ha sido utilizado en España con buenos resultados.

La capacidad de cualquier acceso a una glorieta depende de las características geométricas de ese acceso y de la intensidad del tráfico en la calzada anular. La fórmula para el cálculo de esa capacidad es de la forma:

$$C = F - f \cdot Q,$$

donde:

- C: Capacidad del acceso (veh/h).
- Q: Intensidad de tráfico en la calzada anular frente al acceso (veh/h).
- F, f: Parámetros que dependen de las características del acceso.

En el proyecto de una glorieta, la intensidad del tráfico en la calzada anular se deduce a partir de los datos del tráfico en los accesos y su distribución entre las distintas salidas. Pero si al calcular las capacidades resultase que en algún acceso la capacidad es menor que la intensidad de llegadas al acceso sería necesario emplear un proceso de aproximaciones sucesivas para obtener la intensidad en la calzada anular y las capacidades en todos los accesos.

Los parámetros F y f dependen del trazado de las vías de acceso y de la calzada anular, calculándose atendiendo a las siguientes formulaciones:

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

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

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

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

$$t = 1 + \frac{0,5}{1 + e^{\frac{D-60}{10}}}$$

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

donde:

- e: Anchura de la entrada (m).
- v: Semianchura de la calzada de acceso (m).
- l: Longitud del abocinamiento de entrada (m).
- Ø: Ángulo entre las trayectorias de entrada y anular (gonios).
- R: Mínimo radio de la trayectoria de entrada (m).
- D: Diámetro de la isleta central (m).

Esta ecuación establece una jerarquía entre los diferentes parámetros que influyen en el proceso. La anchura de los accesos y de la misma entrada, así como la longitud del abocinamiento, son los más importantes. El diámetro de la isleta central tiene un efecto pequeño, pero importante. El ángulo y el radio de la entrada contribuyen con correcciones menores.

5.2. DEMORA MEDIA Y NIVELES DE SERVICIO

Para los dos casos anteriores, del cálculo de la capacidad en intersecciones con señales de prioridad y la capacidad en glorietas, para determinar las demoras medias se pueden emplear la siguiente fórmula:

$$d = \frac{3.600}{C} + 900 \cdot H \cdot \left(\frac{l}{C} - 1 + \sqrt{\left(\frac{l}{C} - 1 \right)^2 + \frac{3.600 \cdot l}{450 \cdot H \cdot C^2}} \right) + 5,$$

donde:

- d: Demora media en el acceso (s).
- C: Capacidad del acceso (veh/h).
- l: Intensidad de tráfico en el acceso (veh/h).
- H: Tiempo que transcurre desde que el tráfico alcanzó su actual nivel (h); normalmente $H = 1/4$.

La fórmula es válida tanto si la intensidad l es menor que la capacidad C , como si es mayor. Si la intensidad es inferior a un 80 por 100 de la capacidad, la fórmula anterior puede aproximarse por:

$$d = \frac{3.600}{C - 1} + 5$$

Para estar en el lado conservador, realizaremos el cálculo mediante las dos formulaciones y tomaremos el mayor valor de demora.

Con estos datos, los niveles de servicio vendrán dados por la siguiente tabla, del *Manual de Capacidad 2010*:

Nivel de servicio	Demora media [s]
A	0 – 10
B	> 10 – 15
C	> 15 – 25
D	> 25 – 35
E	> 35 – 50
F	> 50

5.3. ESTUDIO DE CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO

5.3.1. Determinación de la Capacidad y Nivel de Servicio actual

Para el correcto cálculo de las intensidades en las gloriets se ha realizado un aforo entre el miércoles 18 de julio de 2021 y el 3 de agosto de 2021. En el anexo N°. 2 del presente documento se incluye el informe de la ejecución de aforo con los resultados de las IMD correspondientes.

Cálculo de la IMD

Para el cálculo de la IMD se utiliza la matriz de 84 días de la estación CA-205-0:

Ligeros	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	9622	10503	10573	10133	8627 **	7348 **	6403	9012
	FEBRERO	10591	10451	7516	11336	12386	10429	9771	10354
	MARZO	10731	9624	9090	9314	10500	8198	7082	9121
	ABRIL	10158	9633	10401	9953	9922	9822	9808	9958
	MAYO	12087	10101	11226 **	11172	14890	13867	14130	12465
	JUNIO	12654	12940	12480	13246	15128	13640	14036	13509
	JULIO	17647	17834	18432	18728	19316	18425	21217	18809
	AGOSTO	20428	19418	21286	22004	22631	23346	21549	21575
	SEPTIEMBRE	13316	11851	14138	14328	15118	12188	14282	13578
	OCTUBRE	10478	10996	11258	11136	11727	9590	8268	10422
	NOVIEMBRE	9430	9282	9830	10443	11296	9362	7626	9600
	DICIEMBRE	9870	9756	9878	9145	10691	8368	7392	9062
	TOTAL	12235	11983	12108	12742	13725	12100	11493	12312

Pesados	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	508	572	642	628	634 **	271 **	170	483
	FEBRERO	740	642	430	794	759	289	206	551
	MARZO	732	579	592	647	614	252	181	499
	ABRIL	762	752	665	757	593	274	208	567
	MAYO	939	774	785 **	797	818	355	285	674
	JUNIO	847	860	860	975	838	342	268	705
	JULIO	938	979	961	952	896	399	510	805
	AGOSTO	801	726	753	917	761	437	361	679
	SEPTIEMBRE	804	778	740	872	791	328	271	631
	OCTUBRE	794	786	855	882	746	311	216	654
	NOVIEMBRE	608	618	741	794	653	276	140	537
	DICIEMBRE	898	882	889	817	823	312	165	613
	TOTAL	786	745	744	817	744	321	243	617

Total	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	10130	11075	11215	10761	9261 **	7619 **	6573	9495
	FEBRERO	11331	11093	7946	12130	13145	10718	9977	10906
	MARZO	11463	10203	9682	9961	11114	8450	7263	9620
	ABRIL	10920	10385	11066	10710	10515	10096	10016	10526
	MAYO	13026	10875	12011 **	11969	15708	14222	14415	13139
	JUNIO	13501	13800	13340	14221	15966	13982	14304	14213
	JULIO	18585	18813	19393	19680	20212	18824	21727	19615
	AGOSTO	21229	20144	22039	22921	23392	23783	21910	22255
	SEPTIEMBRE	14120	12629	14878	15200	15909	12516	14553	14210
	OCTUBRE	11272	11782	12113	12018	12473	9901	8484	11076
	NOVIEMBRE	10038	9900	10571	11237	11949	9638	7766	10137
	DICIEMBRE	10768	10638	10767	9962	11514	8680	7557	9675
	TOTAL	13021	12728	12851	13559	14469	12421	11737	12929

* => Dato Estimado; Dato original eliminado

** => Dato Estimado;

*** => Dato Estimado en Pesados;

**** => Dato Estimado en una calzada;

Realizándose el cálculo de la siguiente forma:

$$IMD = I_{24} \cdot \frac{ID_{Afin}(m,d)}{IMD_{Afin}}$$

donde:

- IMD : Intensidad Media Diaria.
- I_{24} : Intensidad de 24 horas, según aforo realizado.
- $ID_{Afin}(m,d)$: Intensidad diaria de la estación afin, obtenida de la matriz de 84 días, correspondiente al mes m y día d de la semana en la que se realizó el aforo al que corresponde la I_{24} .
- IMD_{Afin} : IMD de la estación afin.

En nuestro caso, al existir varios días de aforo, la IMD se calcula como la media de los valores obtenidos para cada día.

GLORIETA 1

Dirección	Miércoles 28/07/2021			Jueves 29/07/2021			Viernes 30/07/2021			Sábado 31/07/2021			Domingo 01/08/2021			Lunes 02/08/2021			Martes 03/08/2021		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
A-48 a Glor.	2545	68	2613	2536	74	2610	2665	69	2734	2486	36	2522	2140	31	2171	2555	72	2627	2638	48	2686
	2,60%			2,84%			2,52%			1,43%			1,43%			2,74%			1,79%		
N-340 a Glor.	642	11	653	609	14	623	576	13	589	534	9	543	475	9	484	601	6	607	616	6	622
	1,68%			2,25%			2,21%			1,66%			1,86%			0,99%			0,96%		
Glor. a N-340	253	10	263	217	12	229	245	25	270	197	5	202	165	1	166	252	10	262	221	8	229
	3,80%			5,24%			9,26%			2,48%			0,60%			3,82%			3,49%		
Glor. a Vejer	6289	49	6338	6247	62	6309	6630	75	6705	6220	41	6261	5623	49	5672	6313	56	6369	6286	54	6340
	0,77%			0,98%			1,12%			0,65%			0,86%			0,88%			0,85%		
Vejer a Glor.	4941	105	5046	4911	105	5016	4922	105	5027	4619	49	4668	4728	70	4798	4870	89	4959	4980	84	5064
	2,08%			2,09%			2,09%			1,05%			1,46%			1,79%			1,66%		
Glor. a A-48	2030	40	2070	2056	39	2095	2039	41	2080	5494	26	5520	2761	36	2797	2118	37	2155	2194	39	2233
	1,93%			1,86%			1,97%			0,47%			1,29%			1,72%			1,75%		
Glor. 1 a Glor. 2	2642	21	2663	2486	29	2515	2534	26	2560	2310	9	2319	2229	6	2235	2269	19	2288	2281	17	2298
	0,79%			1,15%			1,02%			0,39%			0,27%			0,83%			0,74%		
Glor. 2 a Glor. 1	4483	66	4549	4389	79	4468	4901	71	4972	5495	46	5541	4991	47	5038	4523	85	4608	4482	67	4549
	1,45%			1,77%			1,43%			0,83%			0,93%			1,84%			1,47%		

GLORIETA 2

Dirección	Miércoles 28/07/2021			Jueves 29/07/2021			Viernes 30/07/2021			Sábado 31/07/2021			Domingo 01/08/2021			Lunes 02/08/2021			Martes 03/08/2021		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
Glor. 1 a Glor. 2	2642	21	2663	2486	29	2515	2534	26	2560	2310	9	2319	2229	6	2235	2269	19	2288	2281	17	2298
	0,79%			1,15%			1,02%			0,39%			0,27%			0,83%			0,74%		
Glor. 2 a Glor. 1	4483	66	4549	4389	79	4468	4901	71	4972	5495	46	5541	4991	47	5038	4523	85	4608	4482	67	4549
	1,45%			1,77%			1,43%			0,83%			0,93%			1,84%			1,47%		
A-48 a Glor. 2	1630	219	1849	1595	276	1871	1851	308	2159	2332	347	2679	2241	308	2549	1723	290	2013	1653	284	1937
	11,84%			14,75%			14,27%			12,95%			12,08%			14,41%			14,66%		
Glor. 2 a La Muela	726	3	729	758	12	770	811	5	816	740	2	742	660	2	662	724	10	734	695	9	704
	0,41%			1,56%			0,61%			0,27%			0,30%			1,36%			1,28%		
La Muela a Glor. 2	1135	34	1169	1224	19	1243	1442	38	1480	1460	18	1478	1277	18	1295	1338	58	1396	1400	40	1440
	2,91%			1,53%			2,57%			1,22%			1,39%			4,15%			2,78%		
Glor. 2 a A-48	2418	28	2446	2389	26	2415	2397	29	2426	2279	20	2299	2202	14	2216	2317	20	2337	2387	20	2407
	1,14%			1,08%			1,20%			0,87%			0,63%			0,86%			0,83%		

DATOS ESTACIÓN AFÍN

Estación	CA-205-0			CA-205-0			CA-205-0			CA-205-0			CA-205-0			CA-205-0					
	Miércoles / Julio			Jueves / Julio			Viernes / Julio			Sábado / Julio			Domingo / Agosto			Lunes / Agosto			Martes / Agosto		
Día / Mes	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
$ID_{Afin}(m,d)$	18432	961	19393	18728	952	19680	19316	896	20212	18425	399	18824	21217	510	21727	20428	801	21229	19418	726	20144
IMD_{Afin}	12312	617	12929	12312	617	12929	12312	617	12929	12312	617	12929	12312	617	12929	12312	617	12929	12312	617	12929
Factor hora punta	0,89			0,89			0,89			0,89			0,89			0,89			0,89		
Porc. Máx. Hor.	7,49%	8,97%	7,56%	7,49%	8,97%	7,56%	7,49%	8,97%	7,56%	7,49%	8,97%	7,56%	7,49%	8,97%	7,56%	7,49%	8,97%	7,56%	7,49%	8,97%	7,56%

GLORIETA 1

Dirección	Miércoles 28/07/2021			Jueves 29/07/2021			Viernes 30/07/2021			Sábado 31/07/2021			Domingo 01/08/2021			Lunes 02/08/2021			Martes 03/08/2021		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
A-48 a Glor.	3811	106	3917	3858	115	3973	4182	101	4283	3721	24	3745	3688	26	3714	4240	94	4334	4161	57	4218
	2,71%			2,89%			2,36%			0,64%			0,70%			2,17%			1,35%		
N-340 a Glor.	962	18	980	927	22	949	904	19	923	800	6	806	819	8	827	998	8	1006	972	8	980
	1,84%			2,32%			2,06%			0,74%			0,97%			0,80%			0,82%		
Glor. a N-340	379	16	395	331	19	350	385	37	422	295	4	299	285	1	286	419	13	432	349	10	359
	4,05%			5,43%			8,77%			1,34%			0,35%			3,01%			2,79%		
Glor. a Vejer	9416	77	9493	9503	96	9599	10402	109	10511	9309	27	9336	9690	41	9731	10475	73	10548	9915	64	9979
	0,81%			1,00%			1,04%			0,29%			0,42%			0,69%			0,64%		
Vejer a Glor.	7398	164	7562	7471	163	7634	7723	153	7876	6913	32	6945	8148	58	8206	8081	116	8197	7855	99	7954
	2,17%			2,14%			1,94%			0,46%			0,71%			1,42%			1,24%		
Glor. a A-48	3040	63	3103	3128	61	3189	3199	60	3259	8222	17	8239	4758	30	4788	3515	49	3564	3461	46	3507
	2,03%			1,91%			1,84%			0,21%			0,63%			1,37%			1,31%		
Glor. 1 a Glor. 2	3956	33	3989	3782	45	3827	3976	38	4014	3457	6	3463	3842	5	3847	3765	25	3790	3598	21	3619
	0,83%			1,18%			0,95%			0,17%			0,13%			0,66%			0,58%		
Glor. 2 a Glor. 1	6712	103	6815	6677	122	6799	7690	104	7794	8224	30	8254	8601	39	8640	7505	111	7616	7069	79	7148
	1,51%			1,79%			1,33%			0,36%			0,45%			1,46%			1,11%		

ESTUDIO DE TRÁFICO Y CAPACIDAD – Influencia del SUS-IND-01 sobre la N-340 y la A-2030

GLORIETA 2

Dirección	Miércoles 28/07/2021			Jueves 29/07/2021			Viernes 30/07/2021			Sábado 31/07/2021			Domingo 01/08/2021			Lunes 02/08/2021			Martes 03/08/2021		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
Glor. 1 a Glor. 2	3956	33	3989	3782	45	3827	3976	38	4014	3457	6	3463	3842	5	3847	3765	25	3790	3598	21	3619
	0,83%			1,18%			0,95%			0,17%			0,13%			0,66%			0,58%		
Glor. 2 a Glor. 1	6712	103	6815	6677	122	6799	7690	104	7794	8224	30	8254	8601	39	8640	7505	111	7616	7069	79	7148
	1,51%			1,79%			1,33%			0,36%			0,45%			1,46%			1,11%		
A-48 a Glor. 2	2441	342	2783	2427	426	2853	2904	448	3352	3490	225	3715	3862	255	4117	2859	377	3236	2608	335	2943
	12,29%			14,93%			13,37%			6,06%			6,19%			11,65%			11,38%		
Glor. 2 a La Muela	1087	5	1092	1154	19	1173	1273	8	1281	1108	2	1110	1138	2	1140	1202	13	1215	1097	11	1108
	0,46%			1,62%			0,62%			0,18%			0,18%			1,07%			0,99%		
La Muela a Glor. 2	1700	53	1753	1862	30	1892	2263	56	2319	2185	12	2197	2201	15	2216	2221	76	2297	2209	48	2257
	3,02%			1,59%			2,41%			0,55%			0,68%			3,31%			2,13%		
Glor. 2 a A-48	3620	44	3664	3634	41	3675	3761	43	3804	3411	13	3424	3795	12	3807	3845	26	3871	3765	24	3789
	1,20%			1,12%			1,13%			0,38%			0,32%			0,67%			0,63%		

GLORIETA 1

Dirección	IMD media			Int. horaria máxima			Int. horaria máxima Eq.			Int. Horaria Máxima Equivalente. Mod.	Compr. glorieta:
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Lig. Equiv	Total Eq.		
A-48 a Glor.	3952	75	4027	297	7	304	297	14	311	311	Entradas: 1558 Salidas: 1558 Diferenci: 0
	1,86%			2,30%						19,96%	
N-340 a Glor.	912	13	925	69	2	71	69	4	73	73	
	1,41%			2,82%						4,69%	
Glor. a N-340	349	15	364	27	2	29	27	4	31	35	
	4,12%			6,90%						2,22%	
Glor. a Vejer	9816	70	9886	736	7	743	736	14	750	838	
	0,71%			0,94%						53,80%	
Vejer a Glor.	7656	113	7769	574	11	585	574	22	596	596	
	1,45%			1,88%						38,25%	
Glor. a A-48	4189	47	4236	314	5	319	314	10	324	362	
	1,11%			1,57%						23,24%	
Glor. 1 a Glor. 2	3768	25	3793	283	3	286	283	6	289	323	
	0,66%			1,05%						20,73%	
Glor. 2 a Glor. 1	7497	84	7581	562	8	570	562	16	578	578	
	1,11%			1,40%						37,10%	

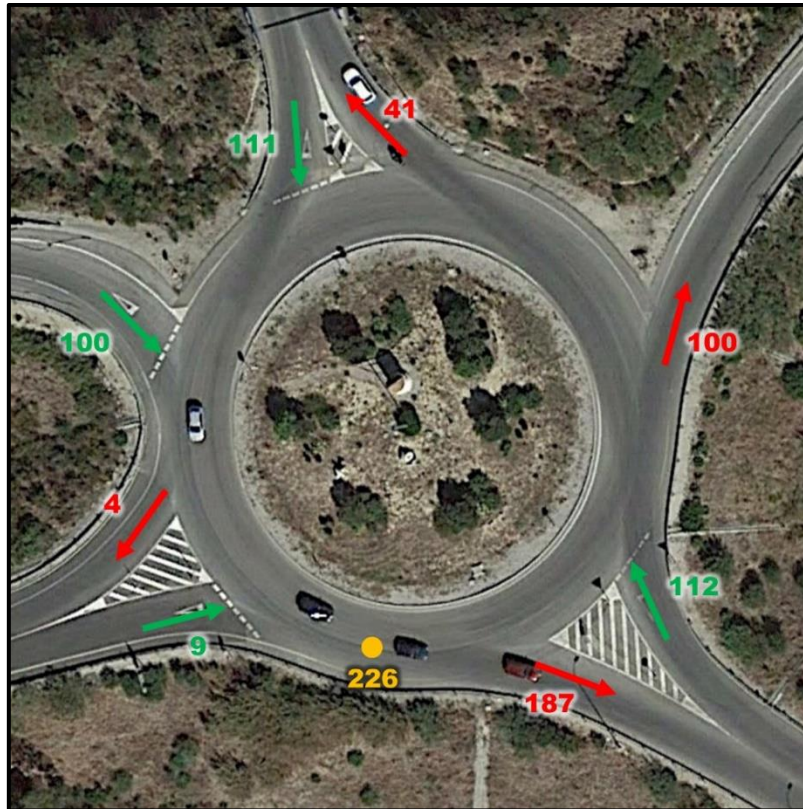
GLORIETA 2

Dirección	IMD media			Intensidad horaria máxima			Int. horaria máxima equivalen			Int. Horaria Máxima Equivalente. Mod.	Compr. glorieta:
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total		
Glor. 1 a Glor. 2	3768	25	3793	283	3	286	283	6	289	372	Entradas: 950 Salidas: 950 Diferenci: 0
	0,66%			1,05%						39,21%	
Glor. 2 a Glor. 1	7497	84	7581	562	8	570	562	16	578	578	
	1,11%			1,40%						60,84%	
A-48 a Glor. 2	2942	344	3286	221	31	252	221	62	283	365	
	10,47%			12,30%						38,40%	
Glor. 2 a La Muela	1152	9	1161	87	1	88	87	2	89	89	
	0,78%			1,14%						9,37%	
La Muela a Glor. 2	2092	42	2134	157	4	161	157	8	165	213	
	1,97%			2,48%						22,39%	
Glor. 2 a A-48	3691	29	3720	277	3	280	277	6	283	283	
	0,78%			1,07%						29,79%	

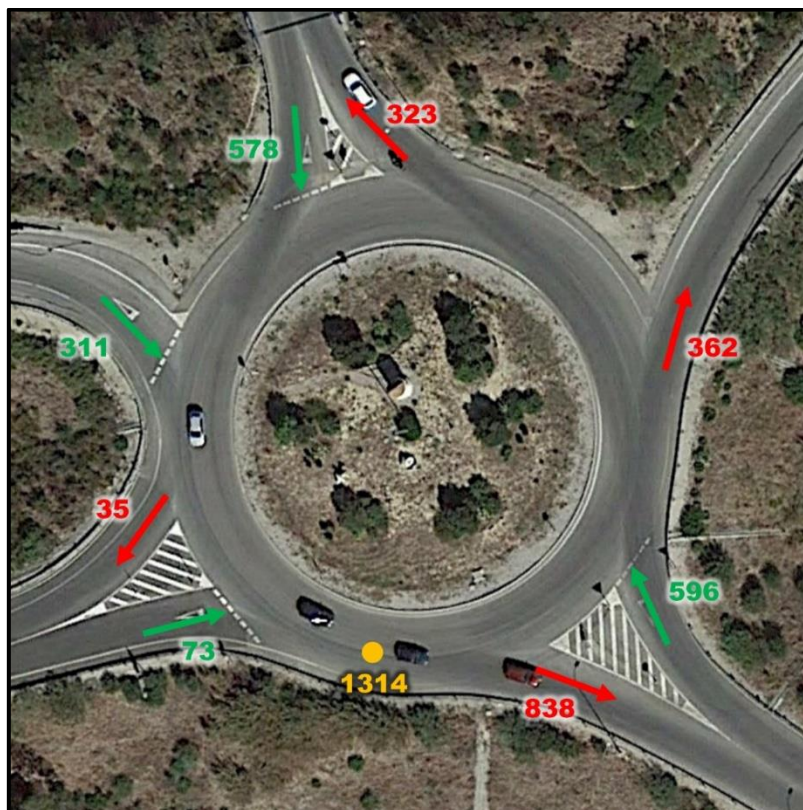
Para el cálculo de las intensidades circulantes dentro de cada una de las glorietas, debido a la imposibilidad de poder situar un aforo en la misma glorieta por temas técnicos y de fiabilidad de medición por situarse en curva, estas intensidades se han estimado a través de dos grabaciones de video de las glorietas, calculándose los porcentajes de distribución en la misma.

A continuación, se incluye esquema de distribución de los tráficos, según el video tomado y su conversión atendiendo a los datos de los aforos resultantes:

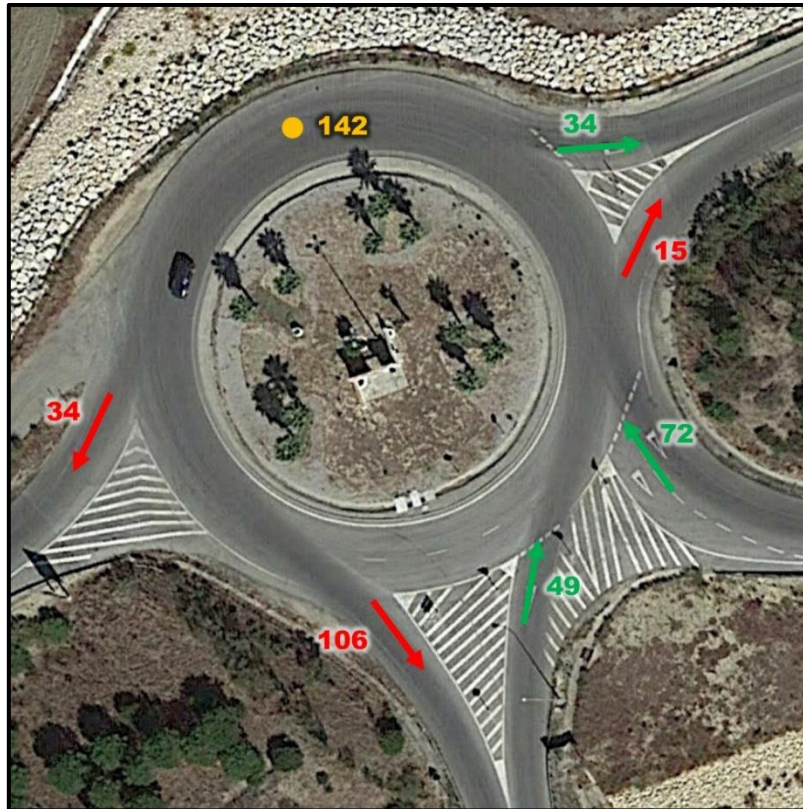
Glorieta 1 – Distribución según video (Margen derecha según el sentido de los PK's de la A-48)



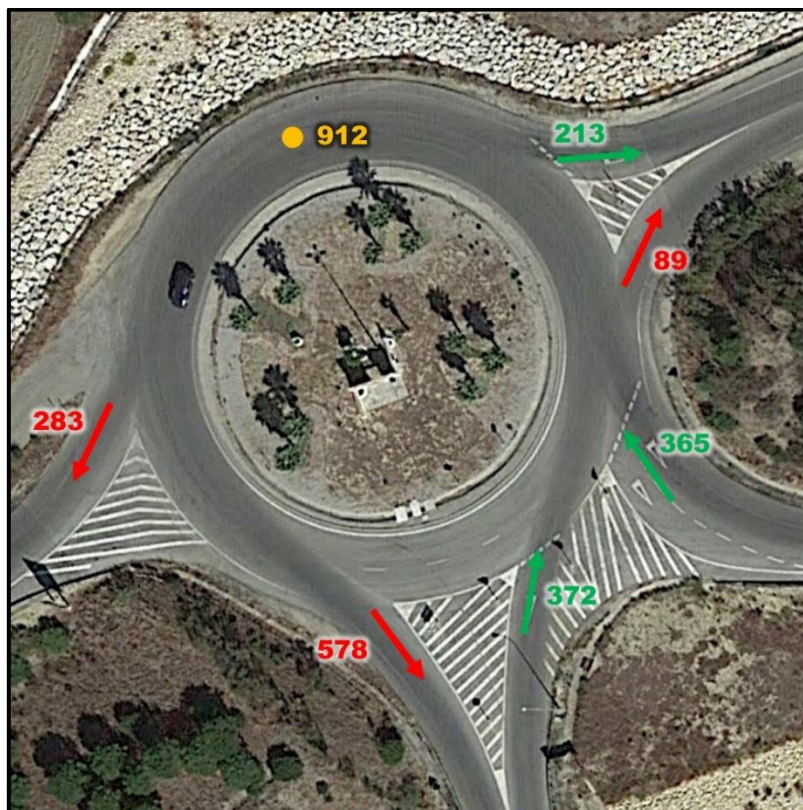
Glorieta 1 – Distribución final (Margen derecha según el sentido de los PK's de la A-48)



Glorieta 2 – Distribución según video (Margen izquierda según el sentido de los PK's de la A-48)



Glorieta 2 – Distribución final (Margen izquierda según el sentido de los PK's de la A-48)



Para la determinación de la capacidad en las glorietas, la formulación utilizada depende de algunos parámetros geométricos de la glorieta, se incluye a continuación los cálculos realizados y los parámetros utilizados:

GLORIETA 1					GLORIETA 2				
	N-340	Vejer	Gl. 2	A-48		Gl. 1	A-48	La Muela	
e	6,5	6,55	7,4	6,6	m	4,45	7,6	4,75	m
v	3,5	3,5	3,5	4	m	3,5	4	3,5	m
l	26,5	40,8	15,15	18,8	m	34,1	40,82	18,06	m
∅	32,95	37,32	41,01	42,73	gomios	28,82	44,61	27,69	gomios
R	30	25,85	27,75	20	m	74,55	24,1	28,41	m
D	60	60	60	60	m	60	60	60	m
F	1756	1796	1679	1692		1394	1987	1419	
f	0,57113323	0,5722346	0,54887238	0,54581843		0,5175896	0,59727038	0,5174635	
x	5,70221607	5,96123418	5,63843648	5,80235988		4,37224017	6,80764234	4,52334542	
k	1,01649305	0,99438681	0,98273012	0,96243243		1,05192028	0,96349283	1,03497743	
t	1,25	1,25	1,25	1,25		1,25	1,25	1,25	
S	0,18113208	0,11960784	0,41188119	0,2212766		0,04457478	0,1411073	0,11074197	

Con estos parámetros se calcula la Capacidad y los Niveles de Servicio actuales:

GLORIETA 1	Capacidad	Comprobación	Demora	Nivel de Servicio
Punto 1	1314			
Salida a Vejer	838			
Punto 2	476			
Entrada de Vejer	596	1523	¡OK!	8,29 Nivel A
Punto 3	1072			
Salida a A-48	362			
Punto 4	710			
Salida a Glor. 2	323			
Punto 5	387			
Entr. de Glor. 2	578	1466	¡OK!	8,42 Nivel A
Punto 6	965			
Entrada de A-48	311	1165	¡OK!	8,91 Nivel A
Punto 7	1276			
Salida a N-340	35			
Punto 8	1241			
Entrada de N-340	73	1047	¡OK!	8,68 Nivel A
Punto 1	1314			

GLORIETA 2	Capacidad	Comprobación	Demora	Nivel de Servicio
Punto 1	912			
Salida a A-48	283			
Punto 2	629			
Salida a Glor. 1	578			
Punto 3	51			
Entr. de Glor. 1	372	1367	¡OK!	8,35 Nivel A
Punto 4	423			
Entrada de A-48	365	1734	¡OK!	7,51 Nivel A
Punto 5	788			
Salida a La Muela	89			
Punto 6	699			
Entr. de la Muela	213	1057	¡OK!	9,09 Nivel A
Punto 1	912			

Por tanto, el nivel de servicio de las glorietas es el **Nivel A** para ambos casos.

5.3.2. Determinación de la Capacidad y Nivel de Servicio futuro

Para la determinación del nivel de servicio futuro, se ha tomado una tasa de crecimiento del 2,5% por lo que los cálculos resultantes, sin incluir el incremento de IMD por la actuación del SUS-IND-01 “La Pista”, son los siguientes:

GLORIETA 1		Capacidad	Comprobación	Demora	Nivel de Servicio
Punto 1	2101				
Salida a Vejer	1341				
Punto 2	760				
Entrada de Vejer	953	1361	¡OK!	9,49	Nivel A
Punto 3	1713				
Salida a A-48	579				
Punto 4	1134				
Salida a Glor. 2	517				
Punto 5	617				
Entr. de Glor. 2	925	1340	¡OK!	9,53	Nivel A
Punto 6	1542				
Entrada de A-48	498	850	¡OK!	11,71	Nivel B
Punto 7	2040				
Salida a N-340	56				
Punto 8	1984				
Entrada de N-340	117	622	¡OK!	11,88	Nivel B
Punto 1	2101				

GLORIETA 2		Capacidad	Comprobación	Demora	Nivel de Servicio
Punto 1	1458				
Salida a A-48	454				
Punto 2	1004				
Salida a Glor. 1	925				
Punto 3	79				
Entr. de Glor. 1	596	1353	¡OK!	8,83	Nivel A
Punto 4	675				
Entrada de A-48	585	1583	¡OK!	8,11	Nivel A
Punto 5	1260				
Salida a La Muela	143				
Punto 6	1117				
Entr. de la Muela	341	840	¡OK!	11,02	Nivel B
Punto 1	1458				

Por tanto, el nivel de servicio de las glorietas es el **Nivel B** para ambos casos.

Al incluir el tráfico generado por la actuación del SUS-IND-01 “La Pista”, con un reparto del 50% para cada sentido en la hora punta, tomándose que el 50% de estos entran y salen de Vejer y el resto se reparten entre las demás entradas y salidas.

Atendiendo a estas premisas se obtienen los siguientes resultados de capacidad y niveles de servicio:

GLORIETA 1		Capacidad	Comprobación	Demora	Nivel de Servicio
Punto 1	2356				
Salida a Vejer	1524				
Punto 2	832				
Entrada de Vejer	1136	1319	¡OK!	10,07	Nivel B
Punto 3	1968				
Salida a A-48	670				
Punto 4	1298				
Salida a Glor. 2	609				
Punto 5	689				
Entr. de Glor. 2	1017	1300	¡OK!	9,93	Nivel A
Punto 6	1706				
Entrada de A-48	589	760	¡OK!	13,38	Nivel B
Punto 7	2295				
Salida a N-340	311				
Punto 8	1984				
Entrada de N-340	372	622	¡OK!	14,23	Nivel B
Punto 1	2356				

GLORIETA 2		Capacidad	Comprobación	Demora	Nivel de Servicio
Punto 4	739				
Entrada de A-48	606	1545	¡OK!	8,24	Nivel A
Punto 5	1345				
Salida a La Muela	166				
Punto 6	1179				
Entr. de la Muela	348	808	¡OK!	11,37	Nivel B
Punto 1	1527				
Salida a A-48	523				
Punto 2	1004				
Salida a Glor. 1	953				
Punto 3	51				
Entr. de Glor. 1	688	1367	¡OK!	8,96	Nivel A
Punto 4	739				

Por tanto, el nivel de servicio de la **Glorieta N.º. 1** (Margen derecha de la A-48, según el avance de los PK's) **se mantendría en el Nivel B** y el de la **Glorieta N.º. 2 se mantendría también en el nivel B**.

6. TIPOLOGÍA DE ACCESOS

Según la ficha del P.G.O.U. de Vejer de la Frontera para el SUS-IND-01 “La Pista”, los accesos previstos del nuevo desarrollo planteado se resuelven mediante una glorieta para la N-340 y una intersección en “T” para la A-2230.

En la Instrucción de Carreteras 3.1 “Trazado”, en su apartado 9.5 “Accesos directos en carreteras convencionales y vías de servicio”, se dicta lo siguiente:

9.5.1. Accesos en carreteras convencionales

En carreteras convencionales no se proyectarán accesos en los que se permita el cruce de cualquier carril o de la propia calzada cuando el nivel de servicio se reduzca por la correspondiente actuación por debajo del especificado en la Tabla 7.1. Si se produjera se deberán realizar:

- En zona interurbana, a distinto nivel.
- En zona periurbana, a distinto nivel, si resulta necesario preservar la continuidad del itinerario. En caso contrario, la carretera deberá transformarse en carretera multicarril y los cruces podrán establecerse mediante glorietas.

- En zona urbana, deberá transformarse en carretera multicarril, siendo también admisible en los tramos de travesía la disposición de intersecciones reguladas por semáforos y su integración en el viario urbano, perdiendo la funcionalidad primitiva.

TABLA 7.1.

DIMENSIONES DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL.

CLASE DE CARRETERA	VELOCIDAD DE PROYECTO (V _p) (km/h)	ANCHO (m)				NIVEL DE SERVICIO MÍNIMO EN LA HORA DE PROYECTO DEL AÑO HORIZONTE
		CARRILES	ARCENES		BERMAS (MÍNIMO)	
			INTERIOR / IZQUIERDO	EXTERIOR / DERECHO		
Autopista y autovía	140, 130 y 120	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	C
	110 y 100	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	D
	90 y 80	3,50	1,00	2,50	1,00	D
Carretera multicarril	100	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	D
	90 y 80	3,50	1,00	2,50	1,00	D
	70 y 60	3,50	0,50 / 1,00	1,50 / 2,50	1,00	E
	50 y 40	3,25 a 3,50	0,50 / 1,00	1,00 / 1,50	0,50	E
	100	3,50		2,50	1,00	D
Carretera convencional	90 y 80	3,50	1,50		1,00	D
	70 y 60	3,50	1,00 / 1,50		0,75	E
	50 y 40	3,00 a 3,50	0,50 / 1,00		0,50	E
	100	3,50	1,50	2,50	1,00	D
Vía colectoras - distribuidora y ramal de enlace de sentido único	90 y 80	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	D
	70 y 60	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	E
	50 y 40	3,50	0,50 / 1,00	1,50 / 2,50	1,00	E
	100	3,50		2,50	1,00	D
Ramal de enlace de doble sentido	90 y 80	3,50	2,50		1,00	D
	70 y 60	3,50	2,50		1,00	E
	50 y 40	3,50	1,50 / 2,50		1,00	E
	90 y 80	3,50	1,00	1,50	1,00	D
Vía de servicio de sentido único	70 y 60	3,50	1,00	1,00 / 1,50	0,75	E
	50 y 40	3,00 a 3,50	0,50 / 1,00	1,00	0,50	E
	90 y 80	3,50	1,50		1,00	D
Vía de servicio de doble sentido	70 y 60	3,50	1,00 / 1,50		0,75	E
	50 y 40	3,00 a 3,50	0,50 / 1,00		0,50	E

Si los ramales de enlace, los ramales de transferencia, las vías colectoras - distribuidoras, las vías de servicio y las vías laterales solo tuviesen un carril su ancho será de cuatro metros (4,00 m) y, en curvas, tres metros y cincuenta centímetros (3,50 m) más el sobreesfuerzo correspondiente (epígrafe 7.3.5) con un valor mínimo de cuatro metros (≥ 4,00 m).

Según esto, para la N-340, con las hipótesis tomadas, tenemos que el nivel de servicio en el año horizonte es “C”, el tipo de enlace sería posible, ya que el nivel de servicio mínimo sería “D”, ya sea considerando dicha vía como una carretera convencional con velocidad de proyecto entre 80 Km/h y 90 Km/h, carriles de 3,50 m, arcenes de 1,50 m y bermas de 1,00 m, o como una vía de servicio con las mismas características.

Para el caso de la A-2230, con las características de los viales existentes, el nivel de servicio en el año horizonte mínimo sería “E”, igual al calculado para el caso más desfavorable, por lo que también sería correcto la tipología de acceso propuesto en el P.G.O.U..

6.1. ESTUDIO DE LA GLORIETA DE ACCESO EN LA N-340

Se diseña una glorieta atendiendo a las características que se han establecido en el P.G.O.U., y que se incluyen en los planos, según la siguiente imagen. Aunque esta glorieta tiene un radio superior a las recomendaciones, tiene un nivel de seguridad superior, estando por tanto justificada su utilización.



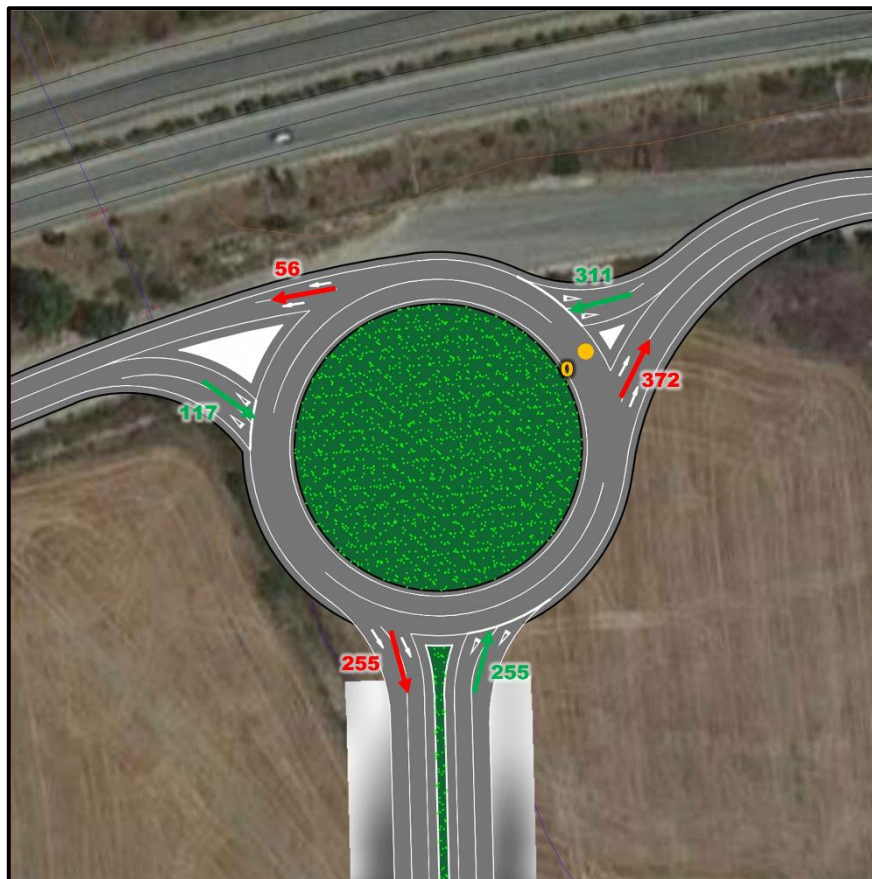
Con estas características de la glorieta se obtienen los coeficientes necesarios para el cálculo de la capacidad de los diferentes ramales de entrada a la misma:

GLORIETA EN N-340

	Glor. 1	N-340	SUS-IND-01	
e	7,28	7,56	8,5	m
v	3,5	3,5	7	m
l	20,87	34,22	14,68	m
Ø	36,78	54,52	43,67	gomios
R	30	30	30	m
D	60	60	60	m
F	1789	1822	2402	
f	0,57285933	0,56062147	0,67218291	
x	5,89302918	6,44275184	8,13039014	
k	1,00170541	0,9332112	0,97510309	
t	1,25	1,25	1,25	
S	0,28979396	0,18983051	0,16348774	

Para el cálculo de la capacidad y niveles de servicio de la misma, se han tomado como hipótesis los tráficos que se establecen en el aforo de la Glorieta 1 (Margen derecha según el sentido de los PK's de la A-48), para el ramal de entrada y salida de la A-340, ya que son más conservadores que los que arroja los aforos analizados de la N-340.

Así mismo, se ha tomado como hipótesis que no existe cambio de sentido en los vehículos que entran y salen de la glorieta. En la siguiente imagen se ponen la distribución de tráficos para el cálculo de la capacidad y niveles de servicio.



Con estos datos de intensidades de tráfico se obtienen los siguientes resultados:

GLORIETA EN N-340		Capacidad	Comprobación	Demora	Nivel de Servicio
Punto 1	0				
Entr. de Glor. 1	311	1789	¡OK!	7,36	Nivel A
Punto 2	311				
Salida a N-340	56				
Punto 3	255				
Entr. de N-340	117	1679	¡OK!	7,29	Nivel A
Punto 4	372				
Salida a SUS-IND-01	255				
Punto 5	117				
Entr. de SUS-IND-01	255	2323	¡OK!	6,72	Nivel A
Punto 6	372				
Salida a Glor. 1	372				
Punto 1	0				

Por tanto, el nivel de servicio de la glorieta que servirá de acceso al desarrollo urbanístico SUS-IND-01 “La Pista” desde la N-340 tiene un nivel de servicio de **Nivel A**, que es el máximo que se puede dar.

6.2. ESTUDIO DE INTERSECCIÓN EN “T” EN LA A-2230

6.2.1. Cálculo de capacidad en intersecciones con señales de prioridad

Son las intersecciones más frecuentes en las carreteras convencionales. Para establecer las prioridades de paso en las carreteras que concurren en la intersección se colocan señales de circulación. La capacidad de cada acceso a la intersección se estudia por separado. Hay dos clases de accesos en estas intersecciones: aquellos en los que los vehículos tienen prioridad de paso, y aquellos en los que los vehículos deben ceder el paso a los que llegan por los accesos prioritarios. En la carretera prioritaria la capacidad de los accesos es prácticamente la misma que

Movimiento no prioritario	Intervalo crítico T[s] Vía prioritaria de...		Intervalo entre vehículos sucesivos t[s]
	2 carriles	4 carriles	
Giro a la izquierda desde la vía prioritaria	4,1	4,1	2,2
Giro a la derecha desde la vía no prioritaria	6,2	6,9	3,3
Recto desde la vía no prioritaria	6,5	6,5	4,0
Giro a la izquierda desde la vía no prioritaria	7,1	7,5	3,5

El cálculo de los niveles de servicio se realiza según lo expresado en el apartado 5.2 “Demora media y Niveles de Servicio” del presente documento.

6.2.2. Cálculo de la capacidad y nivel de servicio de intersección en “T” en la CA-2230

Para el cálculo de la intersección en “T” en la A-2230 se ha considerado, como hemos ido haciendo anteriormente, que todo el tráfico del nuevo sector va a entrar y salir por esta intersección.

Las intensidades horarias de los tráficos que se tienen, según los cálculos realizados en apartados anteriores, son los siguientes:

- ⇒ Se considera una $IMH_{2040} = 189$ veh/h/carril para el tráfico de la A-2230.
- ⇒ Se considera una $IMH_{2040} = 219$ veh/h/carril para el tráfico generado por el desarrollo SUS-IND-01.
- ⇒ Se considera que todo el tráfico que entra y sale del SUS-IND-01 viene de o se dirige a la glorieta que da acceso a Vejer, la N-340 y la A-48.

Con estos datos, y aplicando las formulaciones del apartado anterior se tiene:

I	189 veh/h
T	7,1 s
t	3,5 s

	<u>Capacidad</u>	<u>Intensidad</u>		<u>Demora</u>	<u>Nivel de S.</u>
C	776	219	¡OK!	10,95	Nivel B

Por tanto, el nivel de servicio de la intersección es el **Nivel B**, con un grado de saturación del 28,22%.

7. CONCLUSIONES

Con lo expuesto en los epígrafes que preceden se concluye que el nuevo desarrollo SUS-IND-01 “La Pista” genera un importante tráfico, cuantificado en 9.108 veh/día. Esto supone una alteración de los niveles de servicio actuales, sobre todo en el caso del acceso a la N-340.

Esta carretera N-340 con la prognosis del tráfico para el año horizonte se mantiene en un nivel “A”, ya que el tráfico para el que se diseñó dicha vía circula en la actualidad por el A-48, siendo el tráfico de la misma simbólico, correspondiente a los pocos accesos a las fincas colindantes. Por tanto, es inevitable el cambio del nivel de servicio en este caso, llegando, atendiendo a las hipótesis consideradas, a un nivel de servicio “C”. No obstante, como hemos expresado en el apartado 5 “Tipología de accesos”, el nivel C se corresponde al nivel superior al exigible para que se pueda materializar una intersección al mismo nivel como el propuesto en el P.G.O.U. vigente.

Tal cómo se expresa en el artículo 36.9 de la Ley 37/2015 de Carreteras “La solicitud de accesos o cambio de usos de los existentes para servir a actividades que, por su naturaleza, puedan generar un volumen de utilización que pueda afectar negativamente, de forma cualitativa o cuantitativa, a la correcta explotación de la carretera, deberá acompañarse de un estudio de tráfico y, en caso de una afección significativa, de una propuesta de las medidas de acondicionamiento necesarias para mantener inalterado el nivel de servicio y de seguridad viaria de

las carreteras afectadas. En caso contrario, la solicitud de acceso deberá ser denegada”, para poder solventar el cambio de nivel de servicio en dicho tramo de la N-340 se nos puede plantear dos soluciones:

1. Cesión del tramo afectado de la N-340 al Excmo. Ayto. de Vejer de la Frontera. Posiblemente esta sea la solución más factible, en caso de que el Ministerio no apruebe el acceso a la N-340.
2. Ejecutar una vía de servicio que recoja el nuevo tráfico generado por los desarrollos estudiados, enlazándolo directamente con la glorieta existente de acceso a la A-48 (Glorieta 1). Esta solución, supone la creación de una vía de servicio con una longitud de aproximadamente kilómetro y medio, y la modificación de la glorieta existente, añadiendo un nuevo acceso a la misma, lo que también modificaría su nivel de servicio negativamente.

Para el caso de la A-2230, considerando el caso más desfavorable, como en el caso anterior, el nivel de servicio se mantiene inalterado, y corresponde a un nivel de servicio “E”, por lo que no tenemos ningún problema añadido, más de lo que existe actualmente y según en lo expresado en el apartado 5 “*Tipología de accesos*”, corresponde al nivel mínimo exigible para que se pueda materializar una intersección al mismo nivel como el propuesto en el P.G.O.U. vigente. La intersección en “T” que se prevé en la A-2230 tendría un nivel de servicio de Nivel B, que se considera más que aceptable para el año horizonte.

Con todo lo dicho se puede concluir que, en el caso de la N-340, que es en el que podría darse el cambio en el nivel de servicio más desfavorable por su paso de Nivel “A” a “C”, esta variación no indica en absoluto que el tipo de nudo proyectado no sea viable. Como se ha argumentado con claridad, este vial sería capaz de absorber el tráfico generado por la implantación de este nuevo desarrollo SUS-IND-01 “*La Pista*”.

En relación al tipo de acceso proyectado para la conexión con la N-340, este se plantea mediante una glorieta, y analizado la misma con los datos de tráfico se obtiene que el nivel de servicio de la misma es de Nivel A.

En relación con la influencia del tráfico generado en el año horizonte sobre las glorietas del enlace 36 de la A-48, estas no se ven alteradas, manteniéndose en el nivel B en ambas glorietas.

No obstante, lo anterior, la tipología de acceso analizada se ha planteado a nivel del Plan General, y, en el momento en que fuese aprobado y llegara a poder ejecutarse, se realizaría en base a un proyecto elaborado por técnico competente y se llevaría a cabo de la manera más precisa posible para mejorar la accesibilidad y permitir la correcta implantación de este Sector SUS-IND-01 “*La Pista*”.

Cabe mencionar que todas las solicitudes y prescripciones técnicas consideradas en el escrito donde se solicita este informe por parte de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, deberán de ser incluidas dentro del PGOU y/o proyecto de ejecución correspondiente a la urbanización y accesos de los desarrollos urbanísticos que nos atañen.

En Vejer de la Frontera, a 9 de mayo de 2022

EL AUTOR DEL ESTUDIO

Sergio Carmona Hurtado

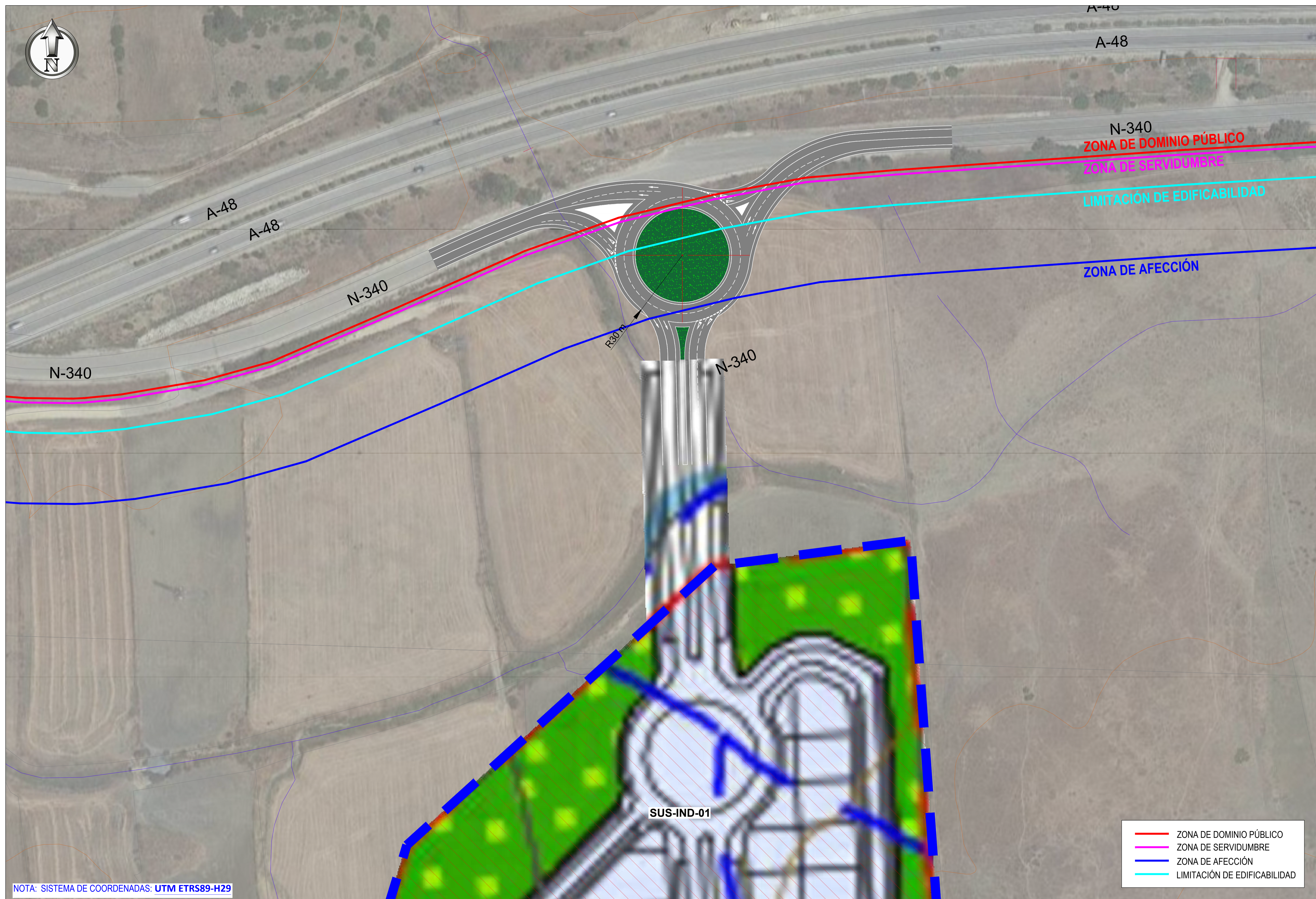
Ing. de Caminos, CC y PP – Col. Nº. 22.810

TÉCNICAS GADES, S.L.

ESTUDIO DE TRÁFICO Y CAPACIDAD – Influencia del SUS-IND-01 sobre la N-340 y la A-2230

Anexo Nº. 1 – PLANOS





NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**



N-340

SSK 33,1

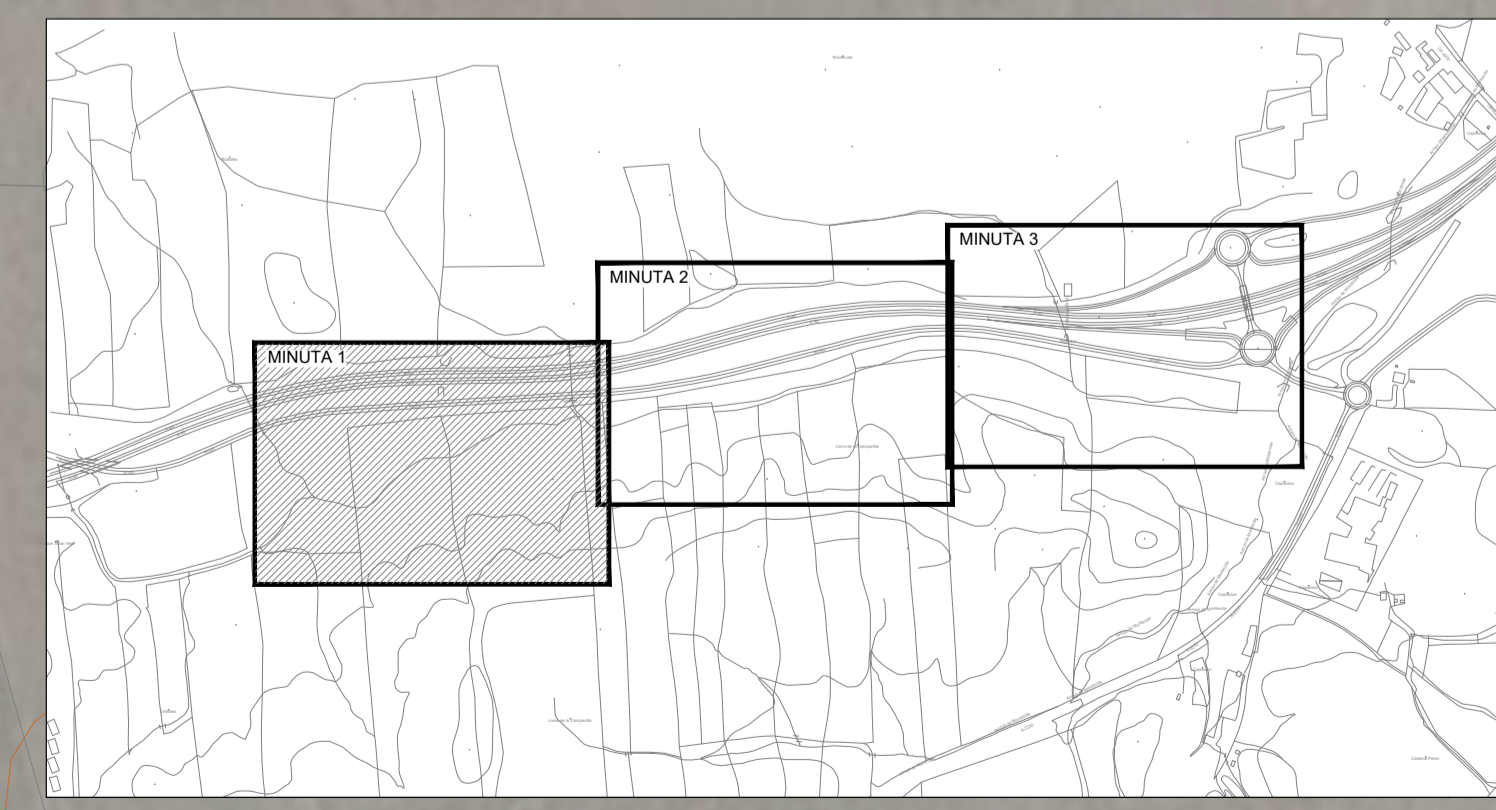
ZONA DE DOMINIO PÚBLICO

ZONA DE SERVIDUMBRE
LIMITACIÓN DE EDIFICABILIDAD

ZONA DE AFECCIÓN

N-340

NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: UTM ETRS89-H29



- ZONA DE DOMINIO PÚBLICO
- ZONA DE SERVIDUMBRE
- ZONA DE AFECCIÓN
- LIMITACIÓN DE EDIFICABILIDAD

EMPRESA CONSULTORA:

TÉCNICAS GADES

INGENIERO AUTOR DEL ESTUDIO:

Colegiado Nº: 22.810
SERGIO CARMONA HURTADO

TÍTULO DEL ESTUDIO:

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y CAPACIDAD
INFLUENCIA DEL SUS-IND-01 SOBRE LA N-340 Y LA A-2030**

FECHA:

SEP 2021

ESCALA:

1:750

ORIGINALES - A1

PLANO:

**GLORIETA DE CONEXIÓN CON LA N-340
PROPUESTA 2. MINUTA 1**

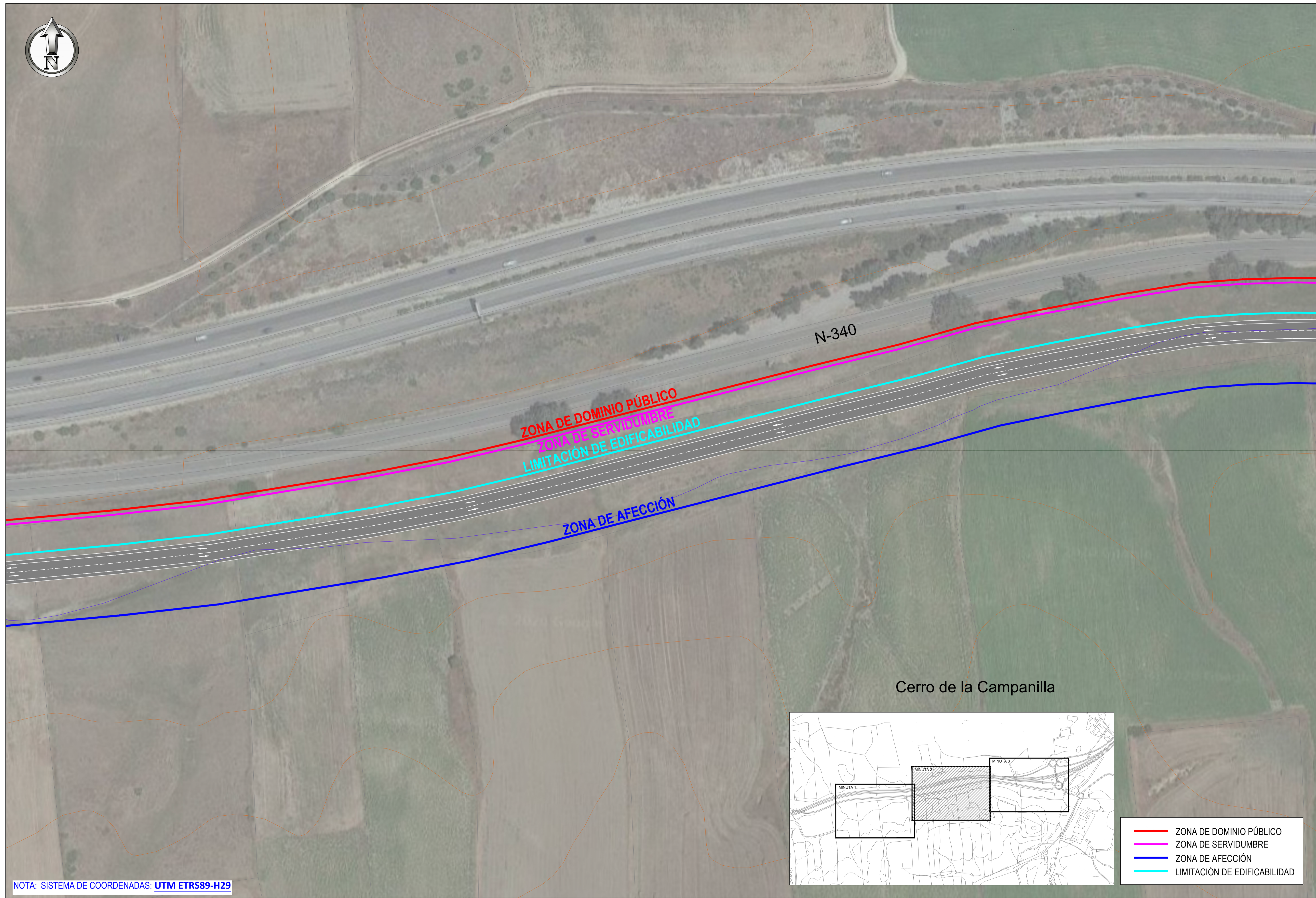
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: PROPUESTA 2.dwg

NÚMERO DE PLANO:

2

HOJA:

1 de 3




Cerro de la Campanilla



- ZONA DE DOMINIO PÚBLICO
- ZONA DE SERVIDUMBRE
- ZONA DE AFECCIÓN
- LIMITACIÓN DE EDIFICABILIDAD

NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**



INGENIERO AUTOR DEL ESTUDIO:

 Colegiado Nº: 22 810
SERGIO CARMONA HURTADO

TÍTULO DEL ESTUDIO:
**ESTUDIO DE TRÁFICO Y CAPACIDAD
 INFLUENCIA DEL SUS-IND-01 SOBRE LA N-340 Y LA A-2030**

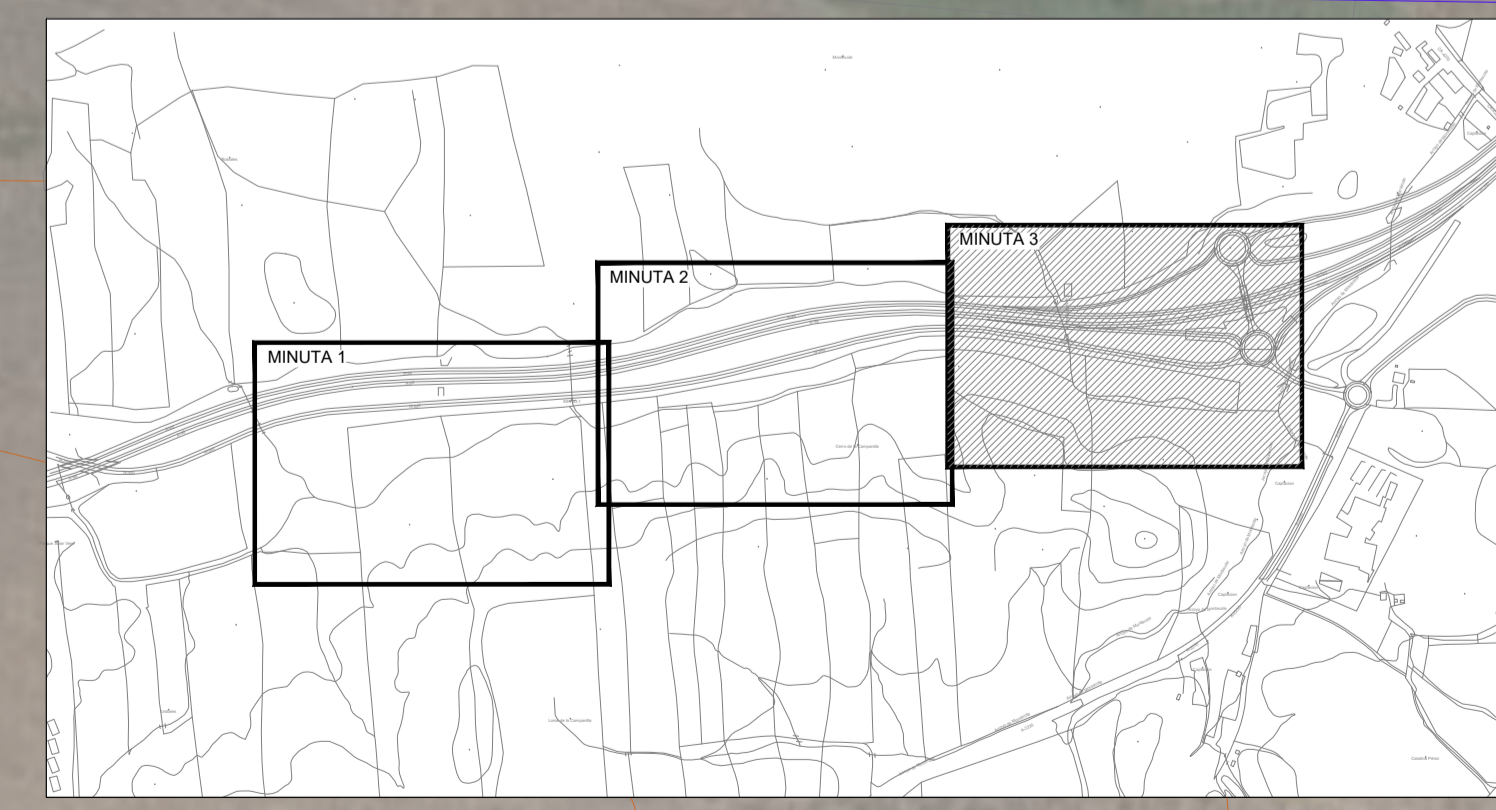
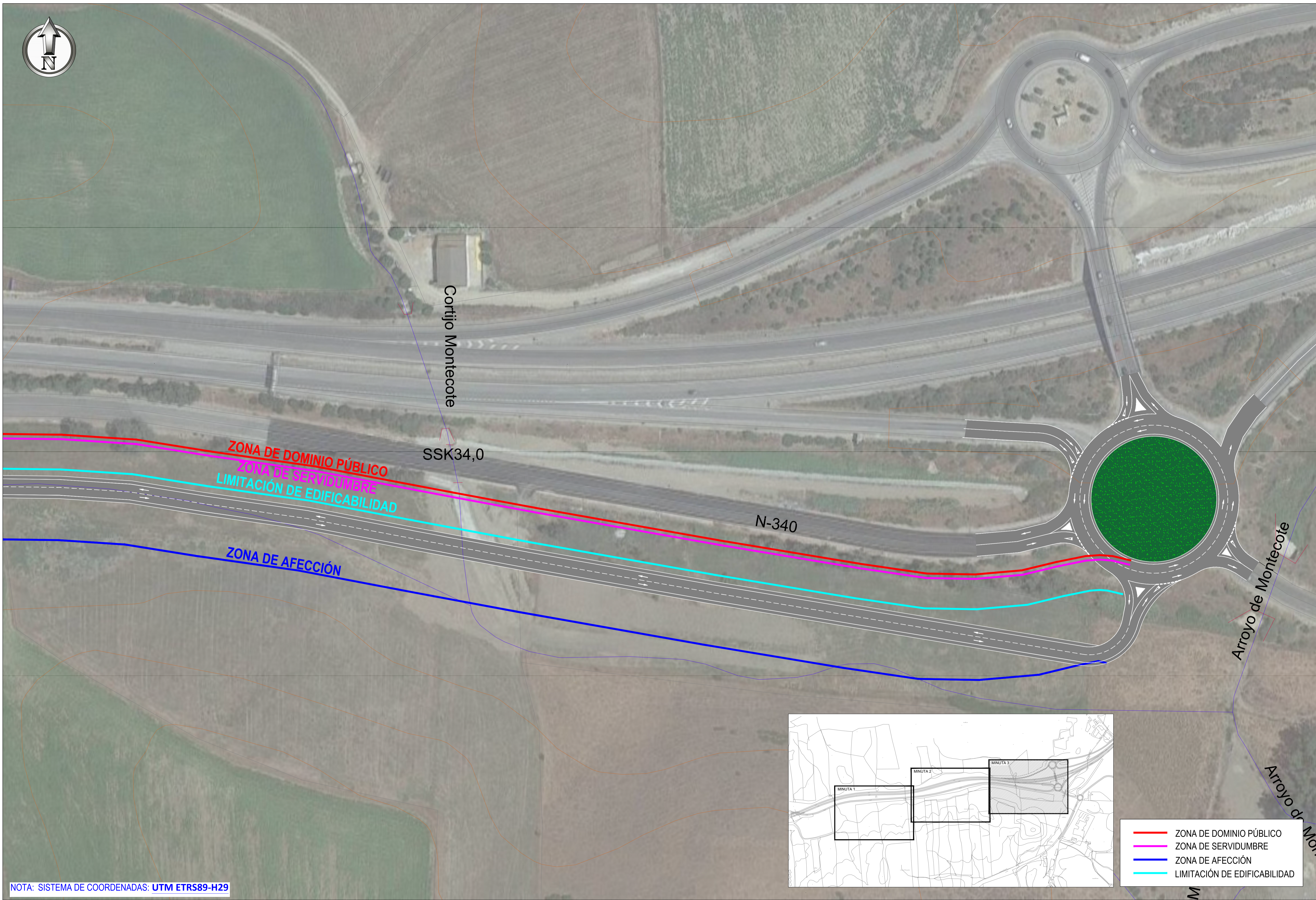
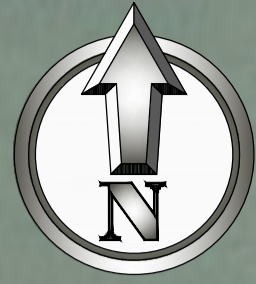
FECHA:
SEP 2021

ESCALA:
1:750

 ORIGINALES - A1

PLANO:
**GLORIETA DE CONEXIÓN CON LA N-340
 PROPUESTA 2. MINUTA 2**
 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: PROPUESTA 2.dwg

NÚMERO DE PLANO:
2
 HOJA:
2 de 3



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

ESTUDIO DE TRÁFICO Y CAPACIDAD – Influencia del SUS-IND-01 sobre la N-340 y la A-2230

**Anexo N°. 2 – ESTUDIO DE AFOROS EN EL ENLACE DE
LA A-48 P.K. 36+000 EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ**



ESTUDIO DE AFOROS EN EL ENLACE DE LA A-48 p.k. 36+000 EN LA PROVINCIA DE CADIZ

Contenido

1.- INTRODUCCION.....	2
2.- OBJETO DE LA ASISTENCIA TECNICA	2
3.- DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	2
4.- RESULTADOS OBTENIDOS.....	4
4.1.- PUNTO DE AFORO A-01.....	5
4.2.- PUNTO DE AFORO A-02.....	6
4.3.- PUNTO DE AFORO A-03.....	7
4.4.- PUNTO DE AFORO A-04.....	8
4.5.- PUNTO DE AFORO A-05.....	9
4.6.- PUNTO DE AFORO A-06.....	10
4.7.- PUNTO DE AFORO A-07.....	11
4.8.- PUNTO DE AFORO A-08.....	12
5.- CONCLUSIONES.....	13

1.- INTRODUCCION

Se redacta el presente estudio en base a la petición de la empresa TECNICA GADES S.L. para un estudio al Excmo. Ayuntamiento de Vejer de la Frontera en los que acuan como promotores IBERCOMPRA S.A. y PROMOTORA DE VIVIENDAS DE HUELVA S.L.U..

2.- OBJETO DE LA ASISTENCIA TECNICA

El objeto de la asistencia técnica es la cuantificación del tráfico de vehículos mediante la instalación de aforos automáticos en 8 puntos de aforos en el entorno de enlace de 1 semana de duración, con el fin de obtener la distribución horaria del tráfico por sentido de circulación y la clasificación por tipos de vehículos.

3.- DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Los trabajos han consistido en la instalación de aforos neumáticos en los siguientes puntos:

Nº AFORO	FECHA INICIO	HORA INICIO	FECHA FIN	HORA FIN	OBSERVACIONES
01	27/07/21	11:45	04/08/21	12:55	
02	27/07/21	12:00	04/08/21	11:30	
03	27/07/21	12:58	04/08/21	11:55	
04	27/07/21	20:00	04/08/21	13:30	
05	27/07/21	20:50	04/08/21	10:45	
06	27/07/21	14:15	04/08/21	11:05	
07	27/07/21	14:45	04/08/21	12:30	
08	27/07/21	19:30	04/08/21	12:15	

La localización de estos puntos se presenta en la siguiente imagen de forma gráfica sobre cartografía de la zona:



La instalación consiste en el tendido de dos gomas neumáticas huecas de media caña de forma transversal al eje de la carretera separadas 50 cm., lo que permite contar vehículos, clasificarlos por longitud y velocidad, así como distinguir entre sentidos de circulación:



El equipo cuenta con batería y es arriestrado mediante cadenas a algún elemento de la carretera, por ejemplo señal vertical, barrera de seguridad, etc..

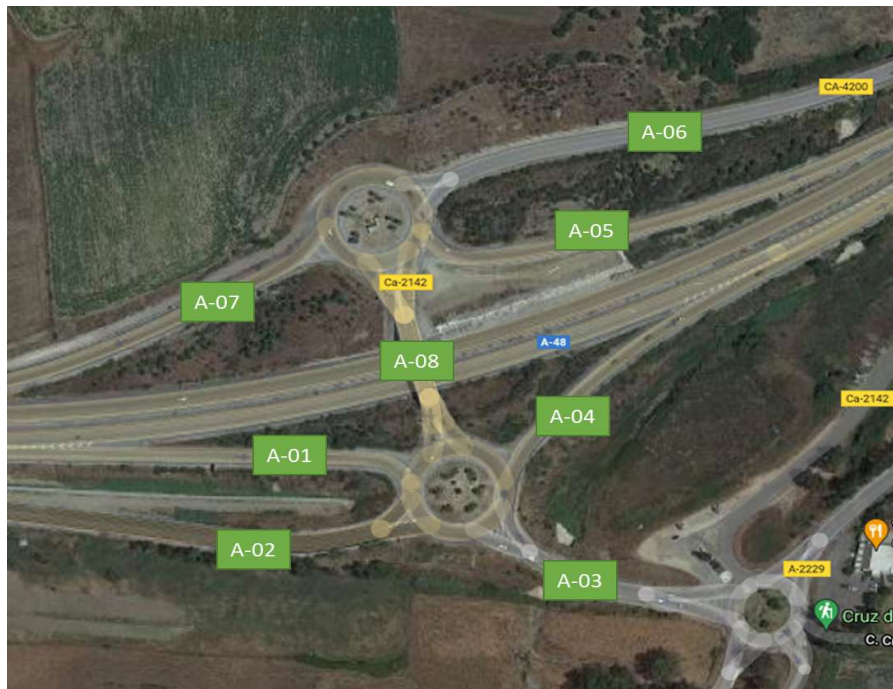
4.- RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos por punto de aforo.

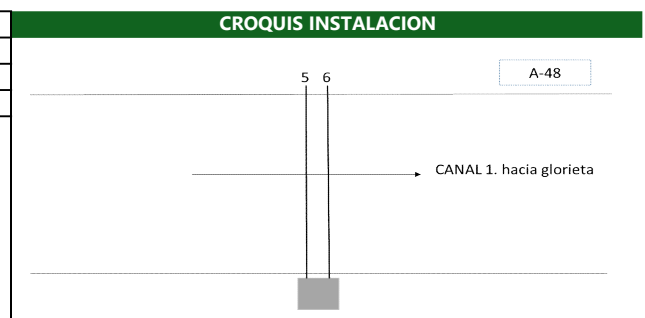
4.1.- PUNTO DE AFORO A-01

ESTACIÓN	A-01
PK	
FECHA INICIO	27/07/2021
HORA INICIO	11:45
FECHA FIN	04/08/2021
HORA FIN	12:55

PROVINCIA	CADIZ
CARRETERA	A-48
DENOMINACIÓN	salida a Vejer Margen Derecho
TRAMO	enlace Vejer



TIPOLOGÍA	GOMAS
CONFIGURACIÓN	2+2 Clasificación, velocidad y sentidos
Canal 1	Salida
Canal 2	
OBSERVACIONES	

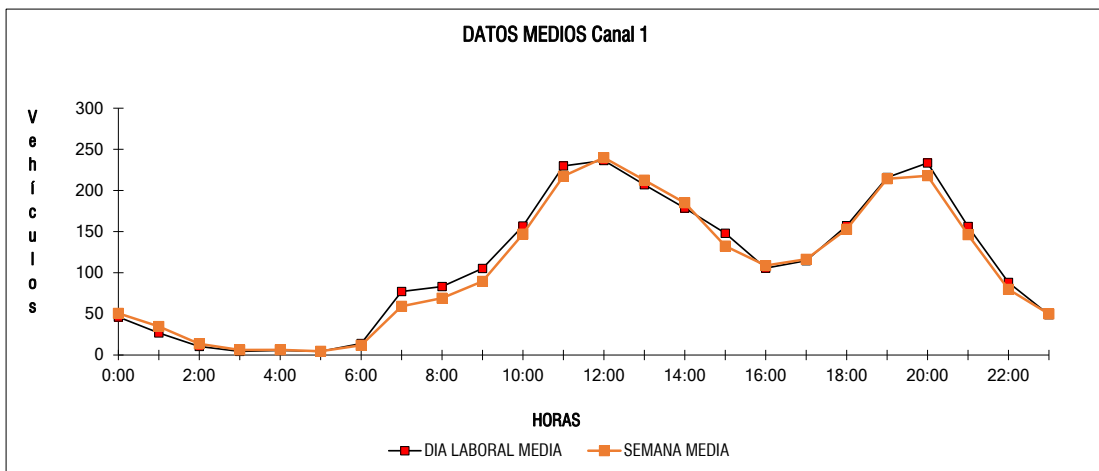
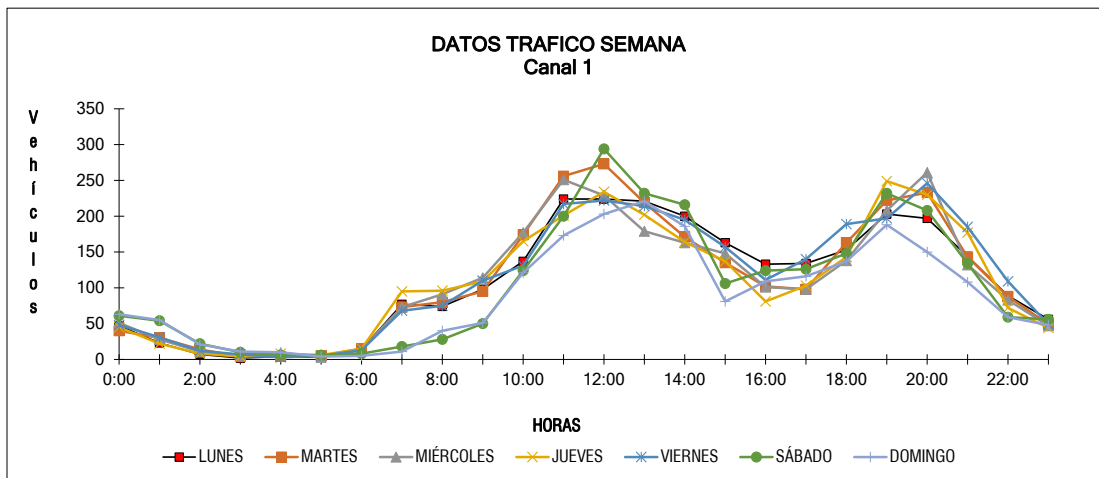


Canal 1.- Hacia Glorieta

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	47	40	51	45	48	61	63	46	51
1:00	23	30	28	22	31	54	55	27	35
2:00	7	14	11	8	12	22	21	10	14
3:00	2	4	5	4	7	10	11	4	6
4:00	4	4	9	8	3	6	10	6	6
5:00	3	5	3	6	5	6	4	4	5
6:00	14	15	13	15	13	8	5	14	12
7:00	77	73	73	95	68	18	11	77	59
8:00	74	80	91	96	75	28	40	83	69
9:00	98	95	114	109	110	50	51	105	90
10:00	137	174	177	165	131	124	121	157	147
11:00	224	256	251	201	217	200	173	230	217
12:00	224	273	229	234	222	294	203	236	240
13:00	221	219	179	202	214	232	221	207	213
14:00	200	171	163	164	195	216	186	179	185
15:00	163	135	148	137	157	106	81	148	132
16:00	133	102	101	81	111	124	109	106	109
17:00	134	98	98	103	140	126	116	115	116
18:00	153	163	138	143	189	148	137	157	153
19:00	203	222	208	249	197	232	188	216	214
20:00	197	233	261	230	246	208	150	233	218
21:00	144	143	132	177	185	134	108	156	146
22:00	89	88	83	72	109	59	59	88	80
23:00	56	49	47	44	49	56	48	49	50

TOTALES

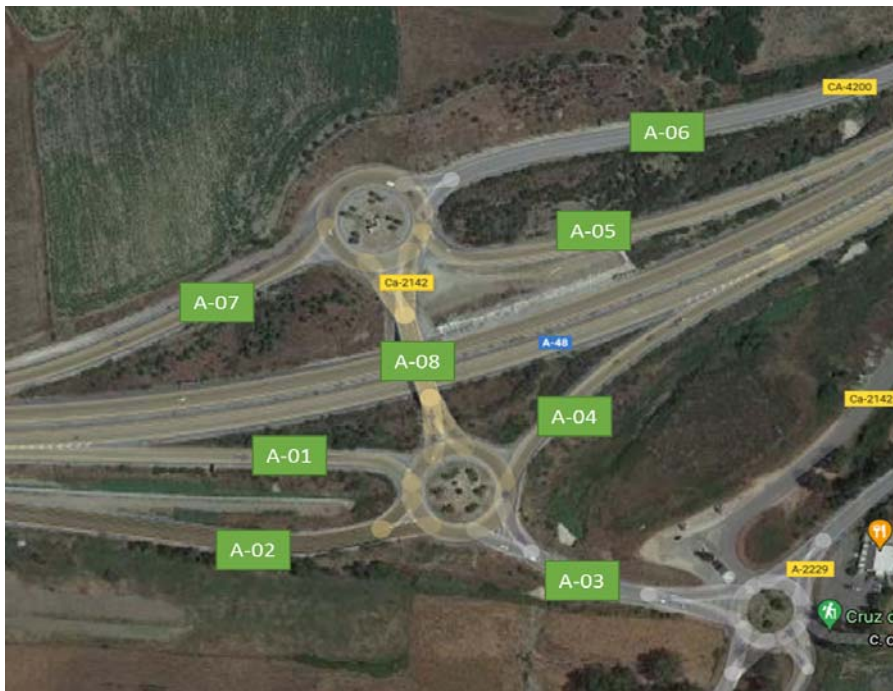
00:00-24:00 totales	2627	2686	2613	2610	2734	2522	2171	2654	2566
00:00-24:00 pesados	72	48	68	74	69	36	31	57	57
% pesados	2,74%	1,79%	2,60%	2,84%	2,52%	1,43%	1,43%	2,14%	2,22%



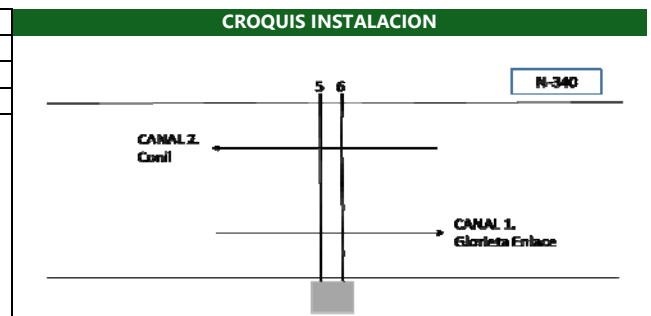
4.2.- PUNTO DE AFORO A-02

ESTACIÓN	A-02
PK	
FECHA INICIO	27/07/2021
HORA INICIO	12:00
FECHA FIN	04/08/2021
HORA FIN	11:30

PROVINCIA	CADIZ
CARRETERA	N-340
DENOMINACIÓN	Acceso a Glorieta Enlace Vejer
TRAMO	enlace Vejer



TIPOLOGÍA	GOMAS
CONFIGURACIÓN	2+2 Clasificación, velocidad y sentidos
Canal 1	Glorieta enlace
Canal 2	Conil
OBSERVACIONES	

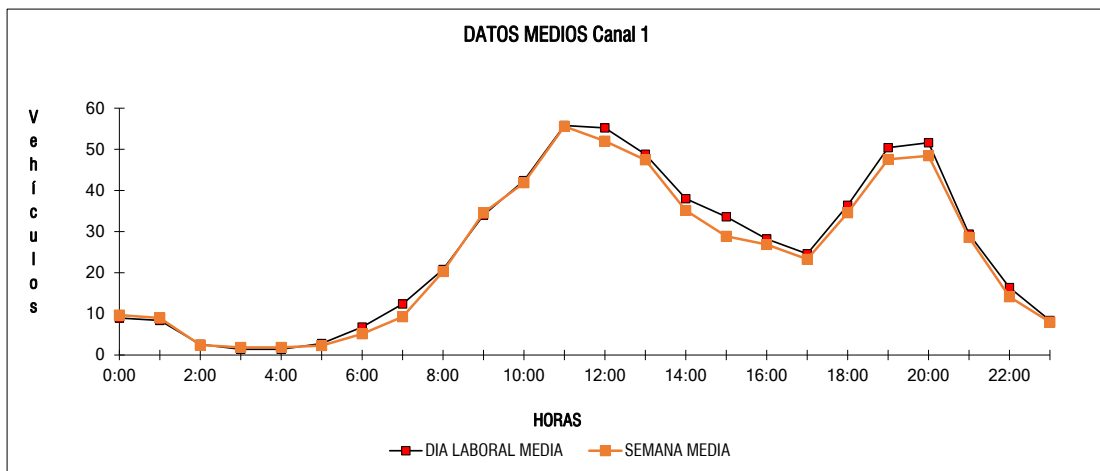
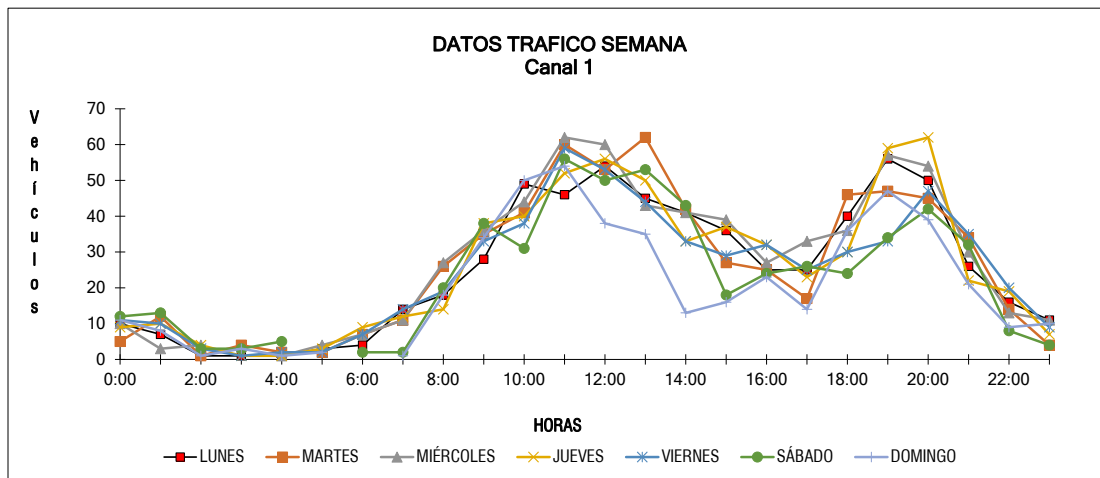


Canal 1.- Glorieta enlace

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	10	5	10	9	11	12	11	9	10
1:00	7	12	3	10	10	13	8	8	9
2:00	1	1	4	4	3	3	1	3	2
3:00	1	4		1	1	3	3	1	2
4:00	1	2	1	1	2	5	1	1	2
5:00	3	2	4	3	2	2	2	3	2
6:00	4	7	7	9	7	2		7	5
7:00	14	11	11	12	14	2	1	12	9
8:00	18	26	27	14	19	20	18	21	20
9:00	28	35	36	38	33	38	34	34	35
10:00	49	41	44	40	38	31	50	42	42
11:00	46	60	62	52	59	56	54	56	56
12:00	54	53	60	56	53	50	38	55	52
13:00	45	62	43	50	44	53	35	49	47
14:00	41	42	41	33	33	43	13	38	35
15:00	36	27	39	37	29	18	16	34	29
16:00	25	25	27	32	32	24	23	28	27
17:00	25	17	33	23	25	26	14	25	23
18:00	40	46	36	30	30	24	36	36	35
19:00	56	47	57	59	33	34	47	50	48
20:00	50	45	54	62	47	42	39	52	48
21:00	26	34	30	22	35	32	21	29	29
22:00	16	14	13	19	20	8	9	16	14
23:00	11	4	11	7	9	4	10	8	8

TOTALES

00:00-24:00 totales	607	622	653	623	589	543	484	619	589
00:00-24:00 pesados	6	6	11	14	13	9	9	10	10
% pesados	0,99%	0,96%	1,68%	2,25%	2,21%	1,66%	1,86%	1,57%	1,65%

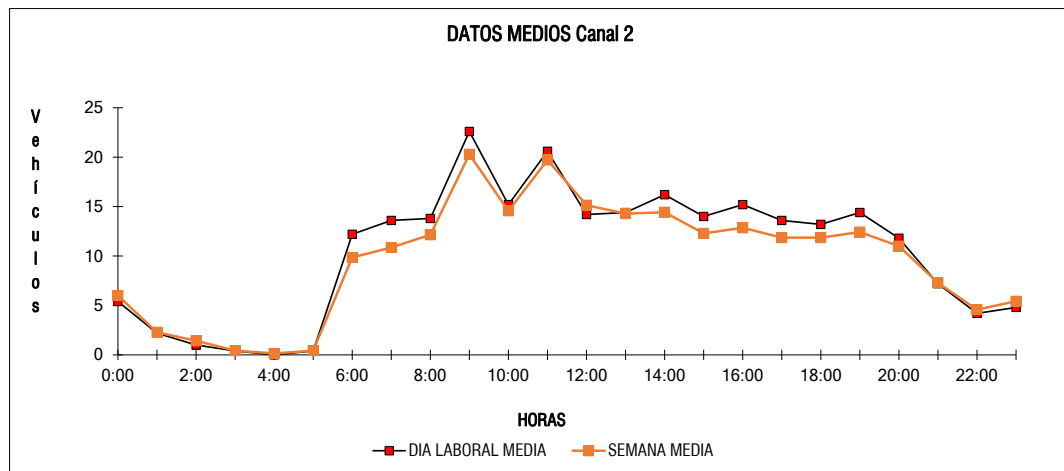
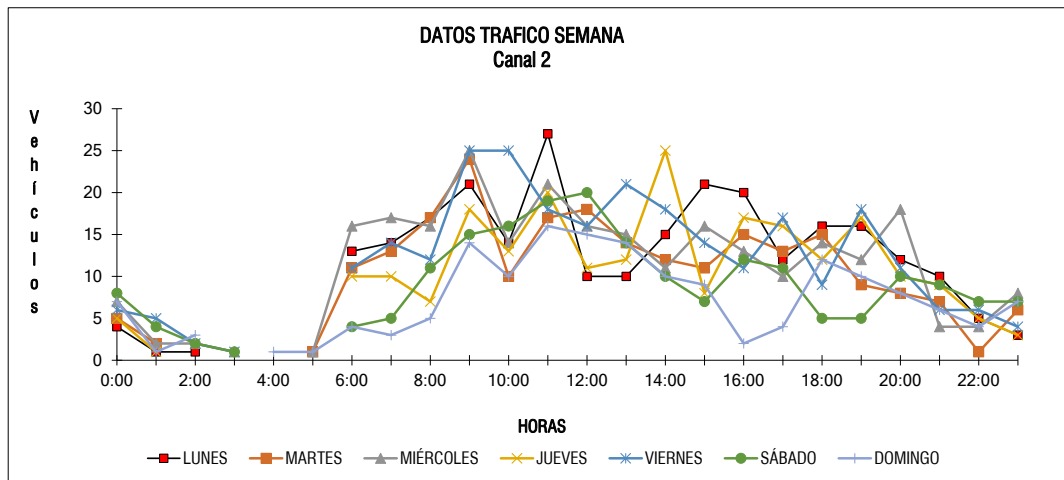


Canal 2.- Conil

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	4	5	7	5	6	8	7	5	6
1:00	1	2	2	1	5	4	1	2	2
2:00	1		2		2	2	3	1	1
3:00			1		1	1		0	0
4:00							1	0	0
5:00		1	1				1	0	0
6:00	13	11	16	10	11	4	4	12	10
7:00	14	13	17	10	14	5	3	14	11
8:00	17	17	16	7	12	11	5	14	12
9:00	21	24	25	18	25	15	14	23	20
10:00	14	10	14	13	25	16	10	15	15
11:00	27	17	21	20	18	19	16	21	20
12:00	10	18	16	11	16	20	15	14	15
13:00	10	14	15	12	21	14	14	14	14
14:00	15	12	11	25	18	10	10	16	14
15:00	21	11	16	8	14	7	9	14	12
16:00	20	15	13	17	11	12	2	15	13
17:00	12	13	10	16	17	11	4	14	12
18:00	16	15	14	12	9	5	12	13	12
19:00	16	9	12	17	18	5	10	14	12
20:00	12	8	18	10	11	10	8	12	11
21:00	10	7	4	9	6	9	6	7	7
22:00	5	1	4	5	6	7	4	4	5
23:00	3	6	8	3	4	7	7	5	5

TOTALES

00:00-24:00 totales	262	229	263	229	270	202	166	251	232
00:00-24:00 pesados	10	8	10	12	25	5	1	13	10
% pesados	3,82%	3,49%	3,80%	5,24%	9,26%	2,48%	0,60%	5,19%	4,38%



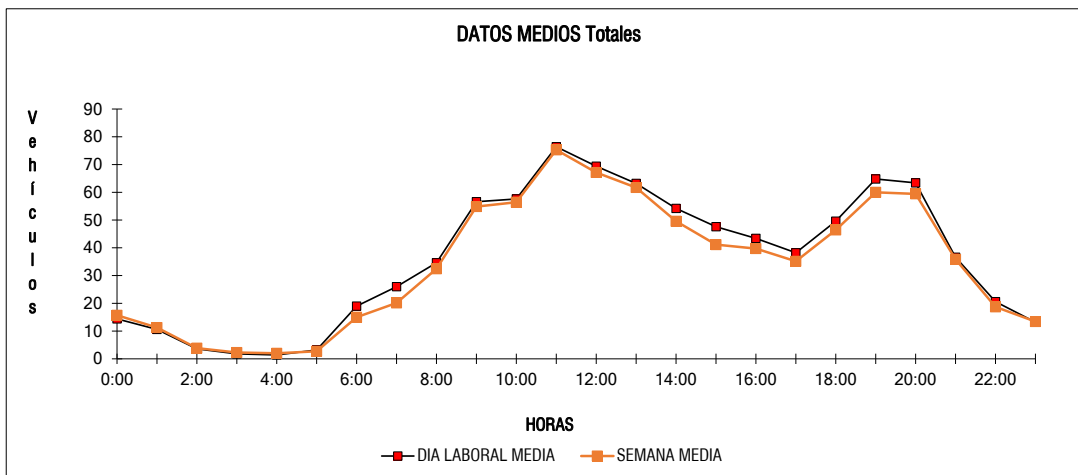
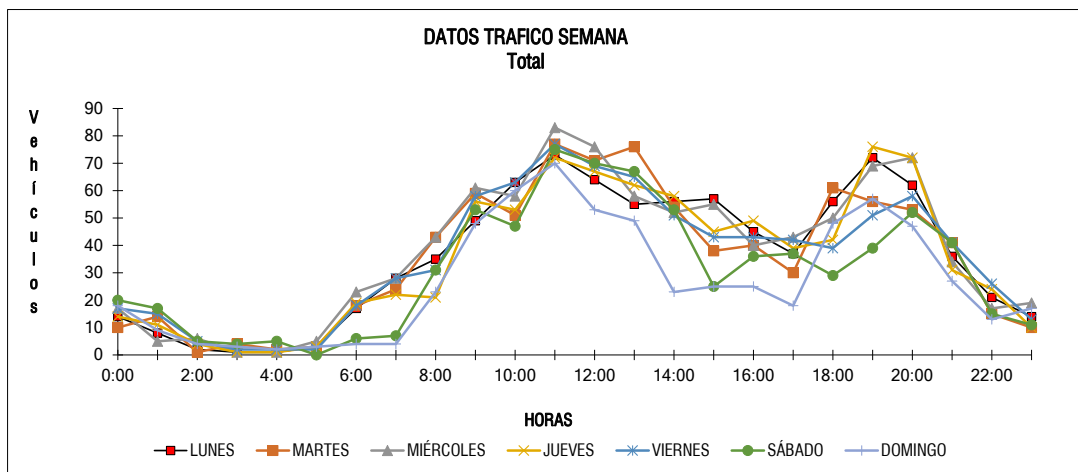
CARRETERA N-340
ESTACION A-02

Total sentidos

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	14	10	17	14	17	20	18	14	16
1:00	8	14	5	11	15	17	9	11	11
2:00	2	1	6	4	5	5	4	4	4
3:00	1	4	1	1	2	4	3	2	2
4:00	1	2	1	1	2	5	2	1	2
5:00	3	3	5	3	2	0	3	3	3
6:00	17	18	23	19	18	6	4	19	15
7:00	28	24	28	22	28	7	4	26	20
8:00	35	43	43	21	31	31	23	35	32
9:00	49	59	61	56	58	53	48	57	55
10:00	63	51	58	53	63	47	60	58	56
11:00	73	77	83	72	77	75	70	76	75
12:00	64	71	76	67	69	70	53	69	67
13:00	55	76	58	62	65	67	49	63	62
14:00	56	54	52	58	51	53	23	54	50
15:00	57	38	55	45	43	25	25	48	41
16:00	45	40	40	49	43	36	25	43	40
17:00	37	30	43	39	42	37	18	38	35
18:00	56	61	50	42	39	29	48	50	46
19:00	72	56	69	76	51	39	57	65	60
20:00	62	53	72	72	58	52	47	63	59
21:00	36	41	34	31	41	41	27	37	36
22:00	21	15	17	24	26	15	13	21	19
23:00	14	10	19	10	13	11	17	13	13

TOTALES

00:00-24:00 totales	869	851	916	852	859	745	650	869	820
00:00-24:00 pesados	16	14	21	26	38	14	10	23	20
% pesados	1,84%	1,65%	2,29%	3,05%	4,42%	1,88%	1,54%	2,65%	2,42%



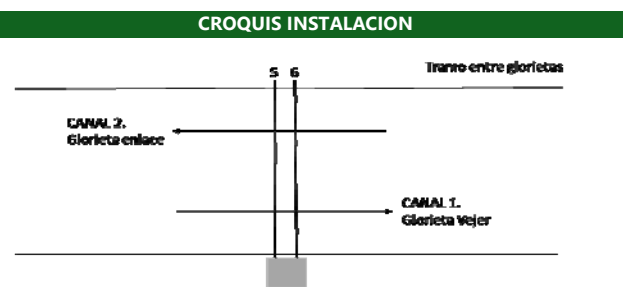
4.3.- PUNTO DE AFORO A-03

ESTACIÓN	A-03
PK	
FECHA INICIO	27/07/2021
HORA INICIO	12:58
FECHA FIN	04/08/2021
HORA FIN	11:55

PROVINCIA	CADIZ
CARRETERA	Ctra a Vejer
DENOMINACIÓN	Salida desde enlace a glorieta Vejer
TRAMO	entre glorietas



TIPOLOGÍA	GOMAS
CONFIGURACIÓN	2+2 Clasificación, velocidad y sentidos
Canal 1	Glorieta Vejer
Canal 2	Glorieta Enlace
OBSERVACIONES	

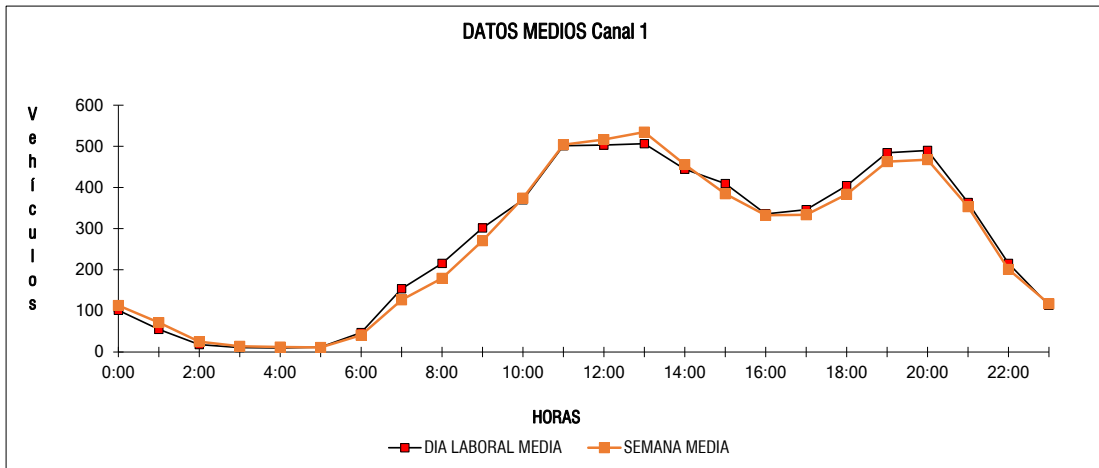
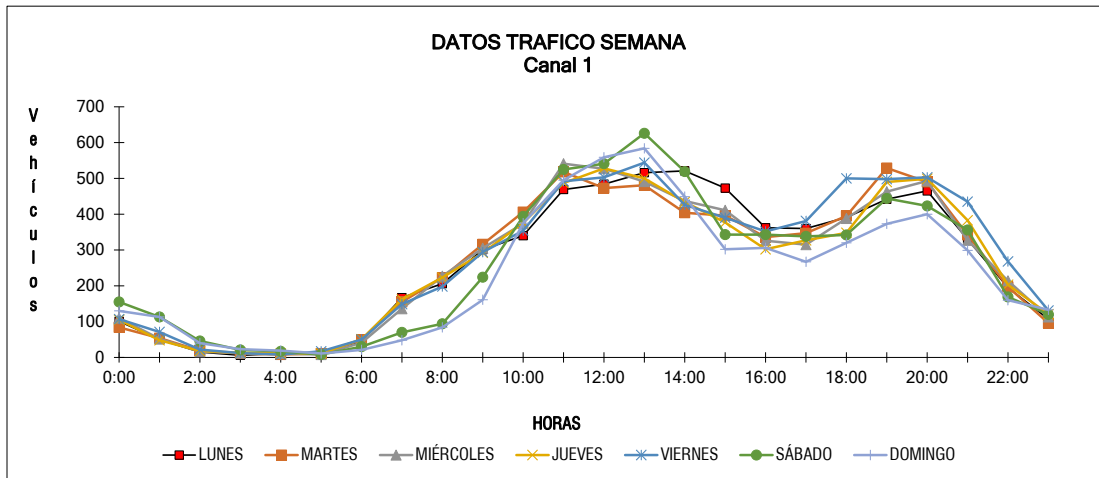


Canal 1.- Glorieta Vejer

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	101	84	110	105	107	155	130	101	113
1:00	50	54	52	48	71	113	113	55	72
2:00	15	19	16	18	22	46	40	18	25
3:00	6	11	12	13	12	21	23	11	14
4:00	11	8	11	11	8	17	19	10	12
5:00	12	11	8	11	17	8	11	12	11
6:00	45	49	41	51	50	30	21	47	41
7:00	167	155	136	162	149	70	48	154	127
8:00	206	223	227	223	198	94	84	215	179
9:00	301	316	305	292	294	224	161	302	270
10:00	340	406	374	376	354	394	375	370	374
11:00	469	518	541	487	492	525	495	501	504
12:00	484	473	527	528	503	541	559	503	516
13:00	516	481	491	500	544	626	584	506	535
14:00	521	404	437	434	426	519	449	444	456
15:00	473	396	411	377	390	343	302	409	385
16:00	362	336	326	302	352	343	306	336	332
17:00	360	347	315	327	381	338	267	346	334
18:00	391	395	388	348	500	342	320	404	383
19:00	442	529	463	490	498	444	373	484	463
20:00	465	490	493	499	503	423	400	490	468
21:00	330	342	327	383	435	356	299	363	353
22:00	195	197	214	203	268	169	160	215	201
23:00	107	96	113	121	131	120	133	114	117

TOTALES

00:00-24:00 totales	6369	6340	6338	6309	6705	6261	5672	6412	6285
00:00-24:00 pesados	56	54	49	62	75	41	49	55	55
% pesados	0,88%	0,85%	0,77%	0,98%	1,12%	0,65%	0,86%	0,86%	0,88%

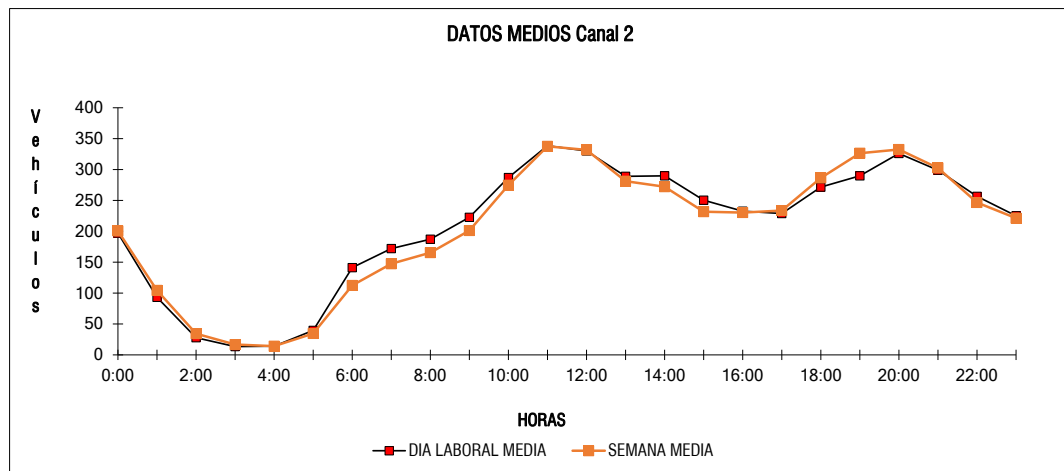
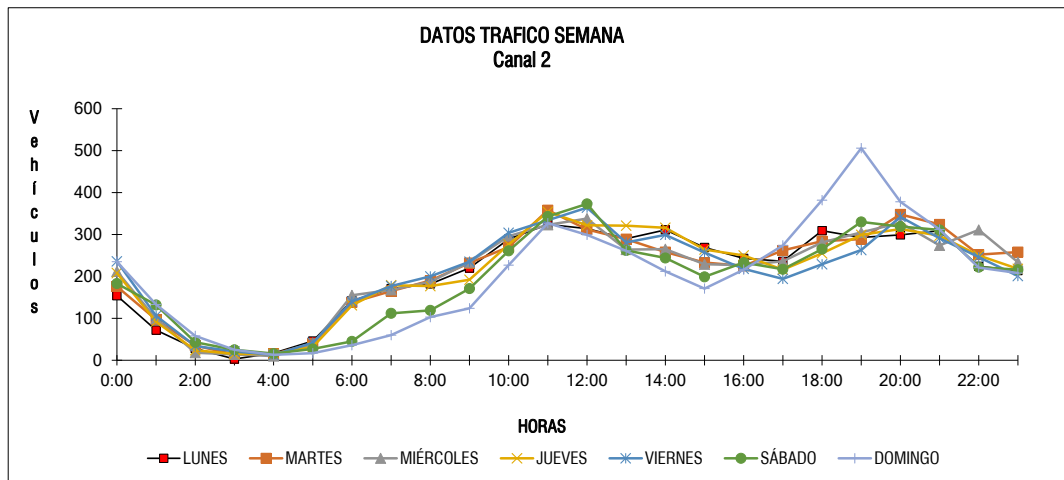


Canal 2.- Glorieta Enlace

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	154	176	212	208	236	183	235	197	201
1:00	72	97	99	92	106	132	133	93	104
2:00	28	35	18	24	34	43	58	28	34
3:00	3	14	14	15	21	25	25	13	17
4:00	17	15	10	15	13	16	13	14	14
5:00	46	40	38	32	42	27	17	40	35
6:00	142	138	155	131	140	45	36	141	112
7:00	171	165	168	179	177	112	60	172	147
8:00	182	190	187	177	200	119	103	187	165
9:00	220	232	234	192	235	171	124	223	201
10:00	289	270	296	276	304	261	227	287	275
11:00	324	358	323	354	334	343	327	339	338
12:00	314	312	338	322	364	373	299	330	332
13:00	290	289	264	321	281	262	261	289	281
14:00	311	258	265	316	299	244	212	290	272
15:00	269	233	229	264	257	199	171	250	232
16:00	243	225	227	250	218	233	216	233	230
17:00	236	262	236	216	194	217	274	229	234
18:00	309	284	281	255	229	265	382	272	286
19:00	293	289	305	299	263	330	506	290	326
20:00	299	348	328	313	342	319	378	326	332
21:00	309	324	274	297	291	311	312	299	303
22:00	224	252	311	250	246	222	221	257	247
23:00	214	258	234	218	201	216	208	225	221

TOTALES

00:00-24:00 totales	4959	5064	5046	5016	5027	4668	4798	5022	4940
00:00-24:00 pesados	89	84	105	105	105	49	70	98	87
% pesados	1,79%	1,66%	2,08%	2,09%	2,09%	1,05%	1,46%	1,94%	1,76%

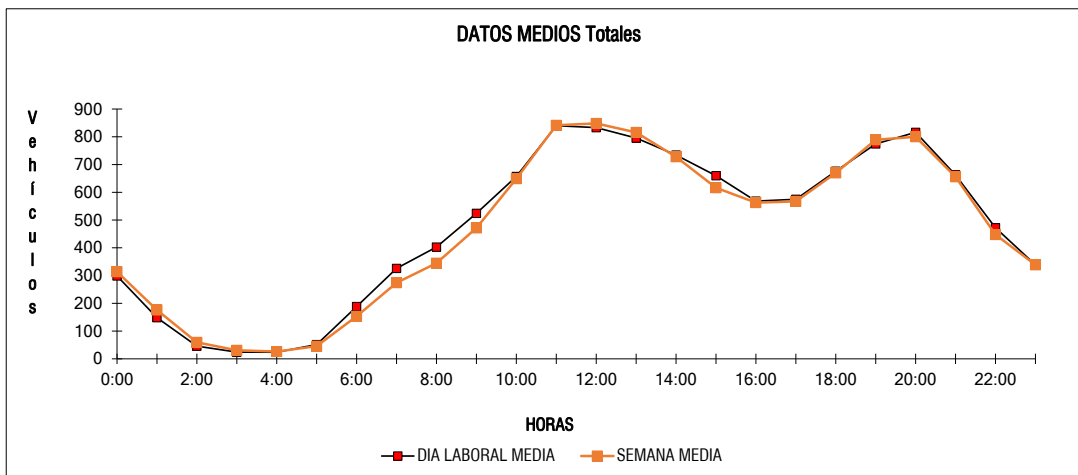
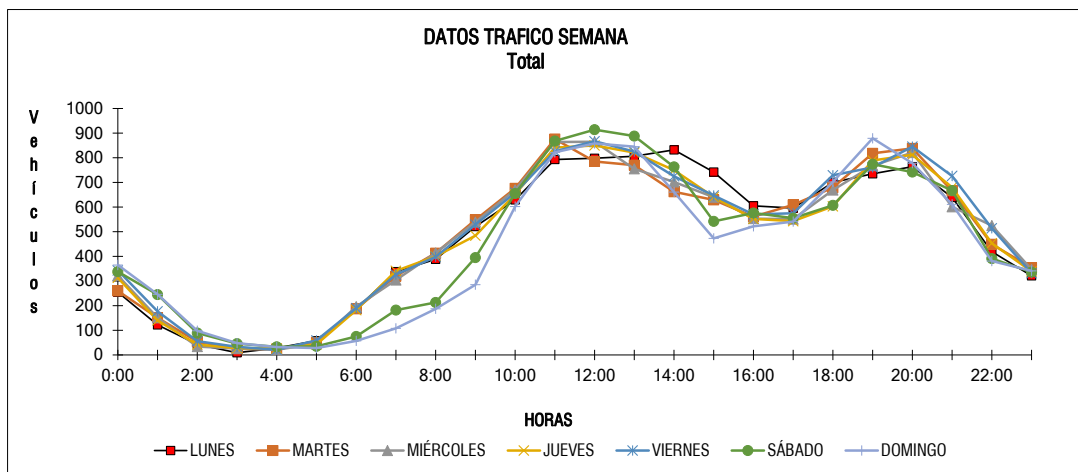


Total sentidos

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	255	260	322	313	343	338	365	299	314
1:00	122	151	151	140	177	245	246	148	176
2:00	43	54	34	42	56	89	98	46	59
3:00	9	25	26	28	33	46	48	24	31
4:00	28	23	21	26	21	33	32	24	26
5:00	58	51	46	43	59	35	28	51	46
6:00	187	187	196	182	190	75	57	188	153
7:00	338	320	304	341	326	182	108	326	274
8:00	388	413	414	400	398	213	187	403	345
9:00	521	548	539	484	529	395	285	524	472
10:00	629	676	670	652	658	655	602	657	649
11:00	793	876	864	841	826	868	822	840	841
12:00	798	785	865	850	867	914	858	833	848
13:00	806	770	755	821	825	888	845	795	816
14:00	832	662	702	750	725	763	661	734	728
15:00	742	629	640	641	647	542	473	660	616
16:00	605	561	553	552	570	576	522	568	563
17:00	596	609	551	543	575	555	541	575	567
18:00	700	679	669	603	729	607	702	676	670
19:00	735	818	768	789	761	774	879	774	789
20:00	764	838	821	812	845	742	778	816	800
21:00	639	666	601	680	726	667	611	662	656
22:00	419	449	525	453	514	391	381	472	447
23:00	321	354	347	339	332	336	341	339	339

TOTALES

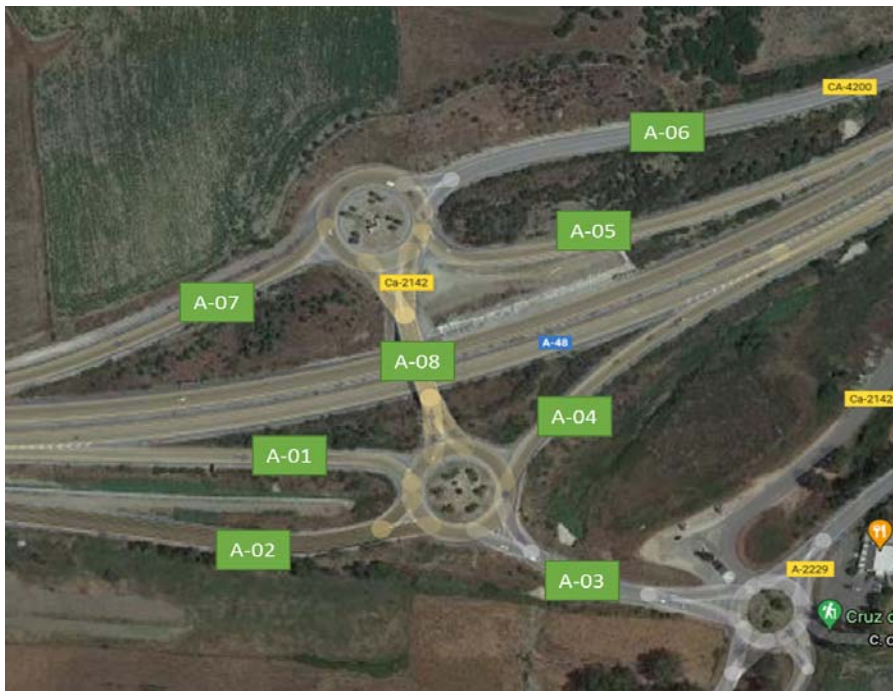
00:00-24:00 totales	11328	11404	11384	11325	11732	10929	10470	11435	11225
00:00-24:00 pesados	145	138	154	167	180	90	119	157	142
% pesados	1,28%	1,21%	1,35%	1,47%	1,53%	0,82%	1,14%	1,37%	1,26%



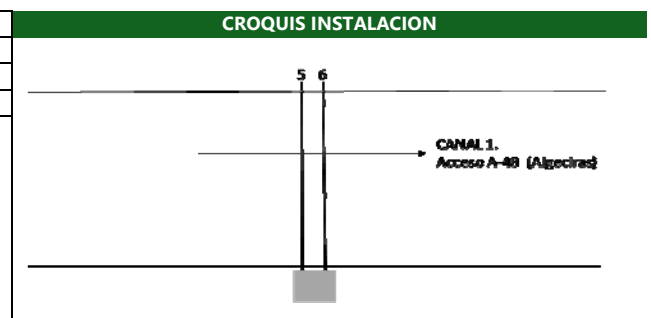
4.4.- PUNTO DE AFORO A-04

ESTACIÓN	A-04
PK	
FECHA INICIO	27/07/2021
HORA INICIO	20:00
FECHA FIN	04/08/2021
HORA FIN	13:30

PROVINCIA	CADIZ
CARRETERA	A-48
DENOMINACIÓN	Acceso a Autovía desde enlace
TRAMO	Acceso por MD



TIPOLOGÍA	GOMAS
CONFIGURACIÓN	2+2 Clasificación, velocidad y sentidos
Canal 1	acceso a A-48
Canal 2	
OBSERVACIONES	



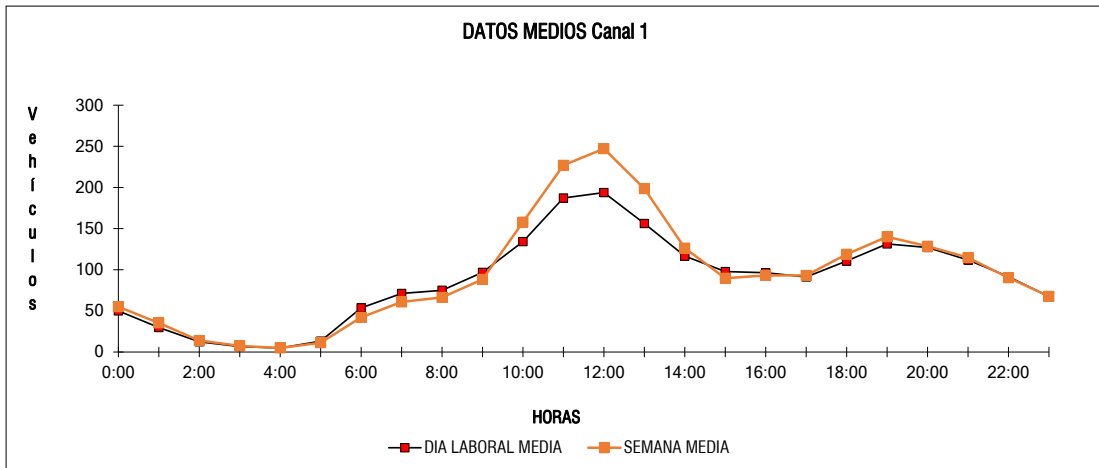
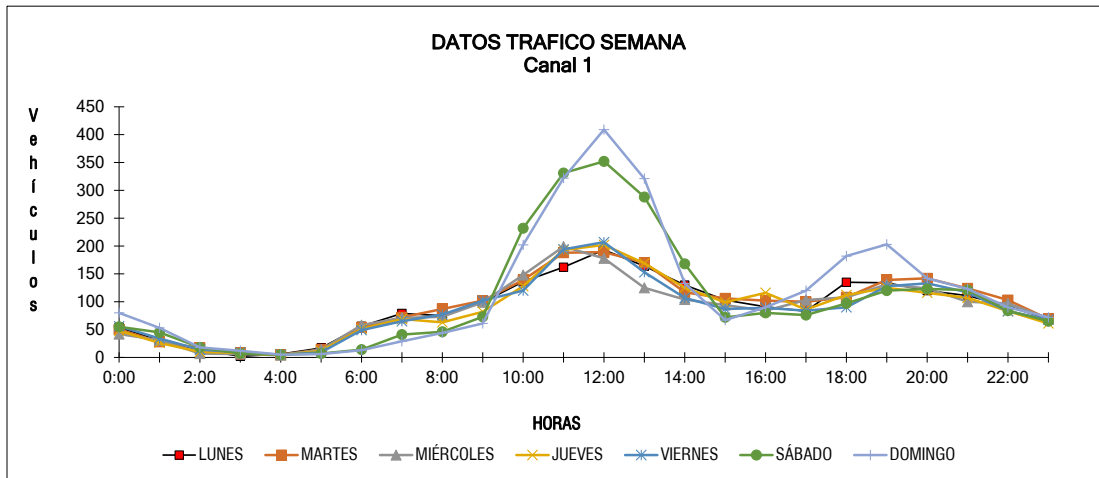
CARRETERA A-48
ESTACION A-04

Canal 1.- acceso a A-48

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	54	50	42	48	56	55	80	50	55
1:00	30	28	31	26	34	45	53	30	35
2:00	14	17	7	10	14	18	18	12	14
3:00	2	8	6	8	9	7	12	7	7
4:00	6	5	4	4	5	5	5	5	5
5:00	17	14	14	12	9	7	6	13	11
6:00	56	54	58	51	49	14	13	54	42
7:00	79	72	71	69	65	41	29	71	61
8:00	75	87	73	63	77	46	44	75	66
9:00	99	102	99	82	102	73	61	97	88
10:00	136	139	148	128	120	232	202	134	158
11:00	162	188	199	193	194	331	322	187	227
12:00	193	189	178	202	207	352	409	194	247
13:00	164	170	125	169	153	288	321	156	199
14:00	130	117	104	125	107	168	133	117	126
15:00	103	106	94	99	87	72	67	98	90
16:00	91	102	84	116	89	80	90	96	93
17:00	83	100	103	86	84	76	120	91	93
18:00	135	108	108	112	90	97	182	111	119
19:00	134	139	131	125	128	120	203	131	140
20:00	120	142	124	116	133	123	142	127	129
21:00	111	124	100	107	117	121	123	112	115
22:00	92	103	97	83	83	84	90	92	90
23:00	69	69	70	61	68	65	72	67	68

TOTALES

00:00-24:00 totales	2155	2233	2070	2095	2080	2520	2797	2127	2279
00:00-24:00 pesados	37	39	40	39	41	26	36	37	37
% pesados	1,72%	1,75%	1,93%	1,86%	1,97%	1,05%	1,29%	1,74%	1,62%



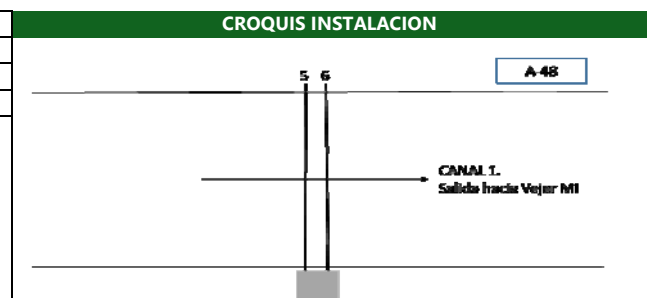
4.5.- PUNTO DE AFORO A-05

ESTACIÓN	A-05
PK	
FECHA INICIO	27/07/2021
HORA INICIO	20:50
FECHA FIN	04/08/2021
HORA FIN	10:45

PROVINCIA	CADIZ
CARRETERA	A-48
DENOMINACIÓN	Salida hacia vejer desde A-48
TRAMO	Salida Vejer MI



TIPOLOGÍA	GOMAS
CONFIGURACIÓN	2+2 Clasificación, velocidad y sentidos
Canal 1	Salida acceso hacia Vejer MI
Canal 2	
OBSERVACIONES	

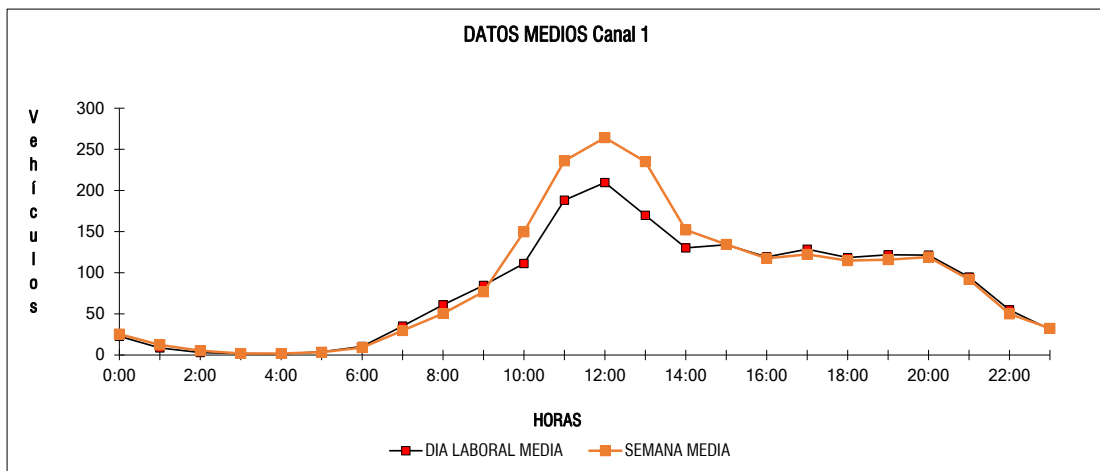
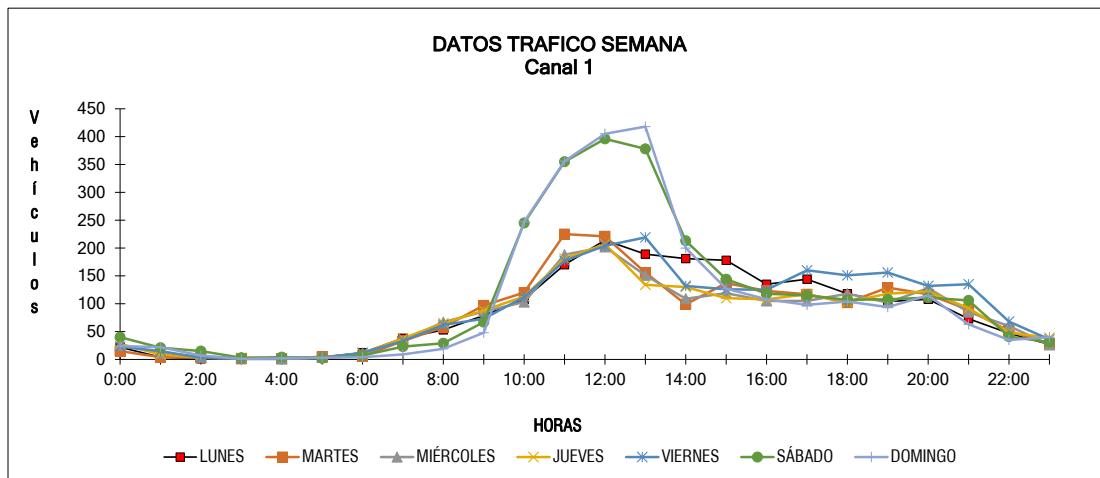


Canal 1.- Salida acceso hacia Vejer MI

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	22	15	26	28	23	40	24	23	25
1:00	4	4	11	9	15	21	22	9	12
2:00	1	3	5	3	3	15	7	3	5
3:00	1	1	3	3	1	3	1	2	2
4:00	3	1	1	1	1	4	2	1	2
5:00	4	5	4	3	3	2	3	4	3
6:00	12	6	11	11	12	7	4	10	9
7:00	38	33	34	38	33	23	9	35	30
8:00	53	58	67	65	62	29	19	61	50
9:00	79	97	86	88	73	67	48	85	77
10:00	108	120	103	113	112	245	247	111	150
11:00	170	225	188	181	177	355	356	188	236
12:00	214	221	202	207	204	396	405	210	264
13:00	189	156	151	134	219	378	418	170	235
14:00	181	99	109	130	132	213	200	130	152
15:00	178	137	119	110	126	144	127	134	134
16:00	135	123	105	108	125	118	108	119	117
17:00	144	117	105	117	160	115	98	129	122
18:00	118	102	118	103	151	107	104	118	115
19:00	104	129	102	118	156	108	94	122	116
20:00	108	117	128	122	132	111	115	121	119
21:00	73	89	85	92	135	106	63	95	92
22:00	47	51	60	48	68	41	35	55	50
23:00	27	28	26	39	36	31	40	31	32

TOTALES

00:00-24:00 totales	2013	1937	1849	1871	2159	2679	2549	1966	2151
00:00-24:00 pesados	290	284	219	276	308	347	308	290	290
% pesados	14,41%	14,66%	11,84%	14,75%	14,27%	12,95%	12,08%	14,77%	13,50%



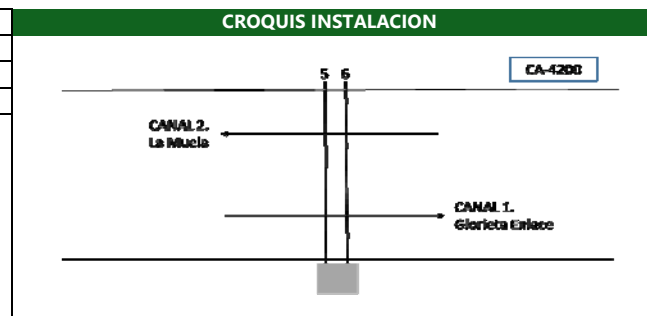
4.6.- PUNTO DE AFORO A-06

ESTACIÓN	A-06
PK	
FECHA INICIO	27/07/2021
HORA INICIO	14:15
FECHA FIN	04/08/2021
HORA FIN	11:05

PROVINCIA	CADIZ
CARRETERA	CA-4200
DENOMINACIÓN	Carretera a la Muela
TRAMO	salida desde glorieta enlace hacia la Muela



TIPOLOGÍA	GOMAS
CONFIGURACIÓN	2+2 Clasificación, velocidad y sentidos
Canal 1	Glorieta enlace
Canal 2	La Muela
OBSERVACIONES	

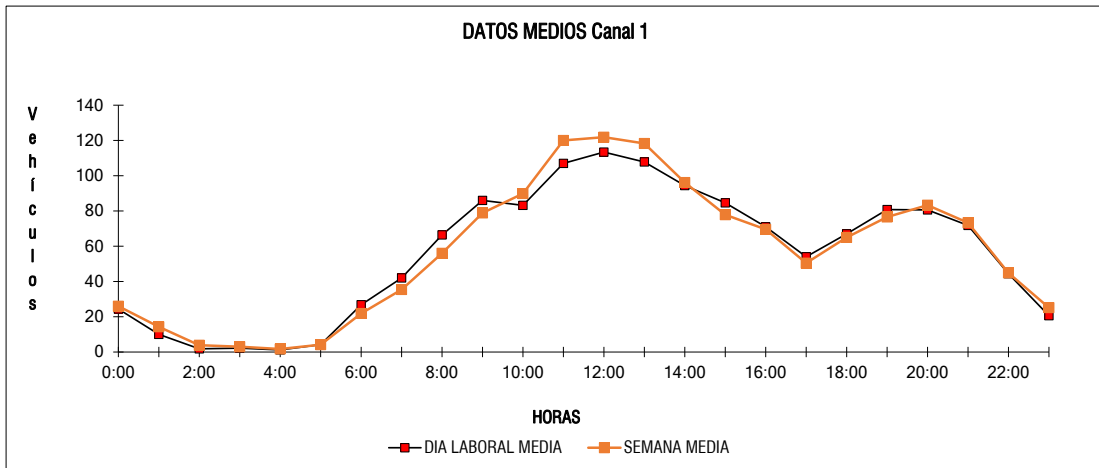
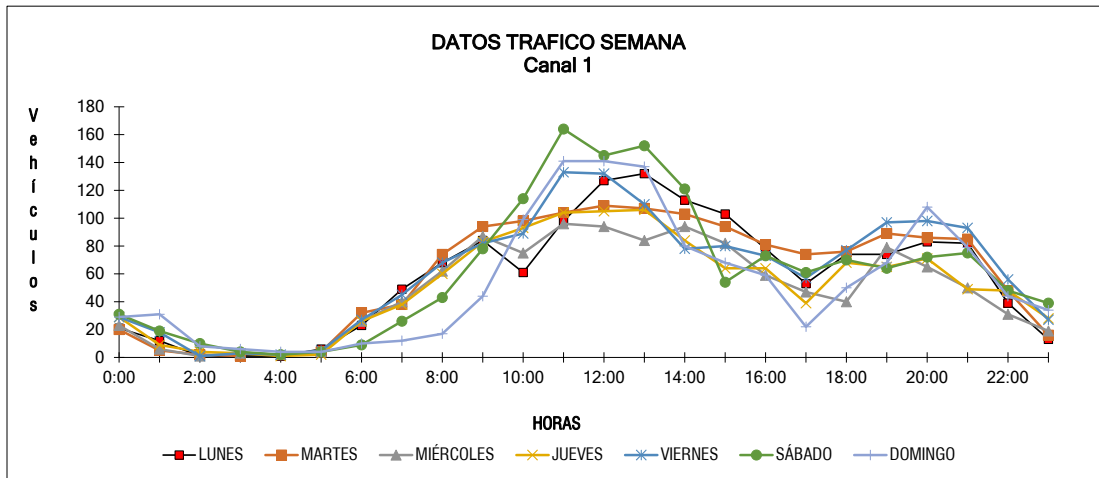


Canal 1.- Glorieta enlace

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	21	20	23	29	29	31	29	24	26
1:00	12	5	6	9	18	19	31	10	14
2:00	1	2	1	4	1	10	8	2	4
3:00	1	1	3	3	3	4	6	2	3
4:00	1		2	1	2	2	4	1	2
5:00	6	4	4	2	5	4	4	4	4
6:00	23	32	26	26	27	9	10	27	22
7:00	49	38	40	38	45	26	12	42	35
8:00	68	74	62	60	68	43	17	66	56
9:00	84	94	87	83	82	78	44	86	79
10:00	61	98	75	93	89	114	99	83	90
11:00	98	104	96	104	133	164	141	107	120
12:00	127	109	94	105	132	145	141	113	122
13:00	132	107	84	106	110	152	137	108	118
14:00	113	103	94	84	78	121	80	94	96
15:00	103	94	82	64	80	54	68	85	78
16:00	78	81	59	64	73	73	59	71	70
17:00	53	74	47	39	57	61	22	54	50
18:00	74	76	40	68	77	70	50	67	65
19:00	74	89	79	65	97	64	68	81	77
20:00	83	86	65	71	98	72	108	81	83
21:00	82	85	50	49	93	75	79	72	73
22:00	39	48	31	48	56	48	44	44	45
23:00	13	16	19	28	27	39	34	21	25

TOTALES

00:00-24:00 totales	1396	1440	1169	1243	1480	1478	1295	1346	1357
00:00-24:00 pesados	58	40	34	19	38	18	18	32	32
% pesados	4,15%	2,78%	2,91%	1,53%	2,57%	1,22%	1,39%	2,39%	2,37%

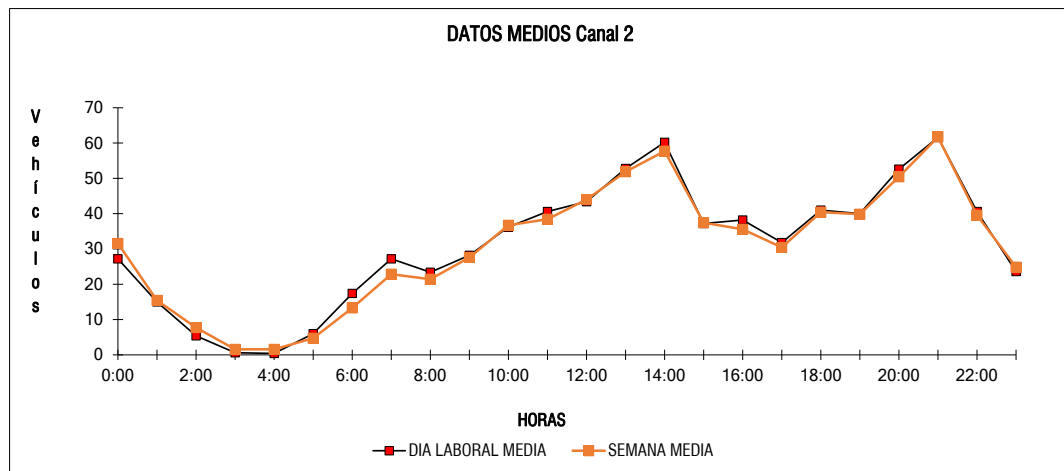
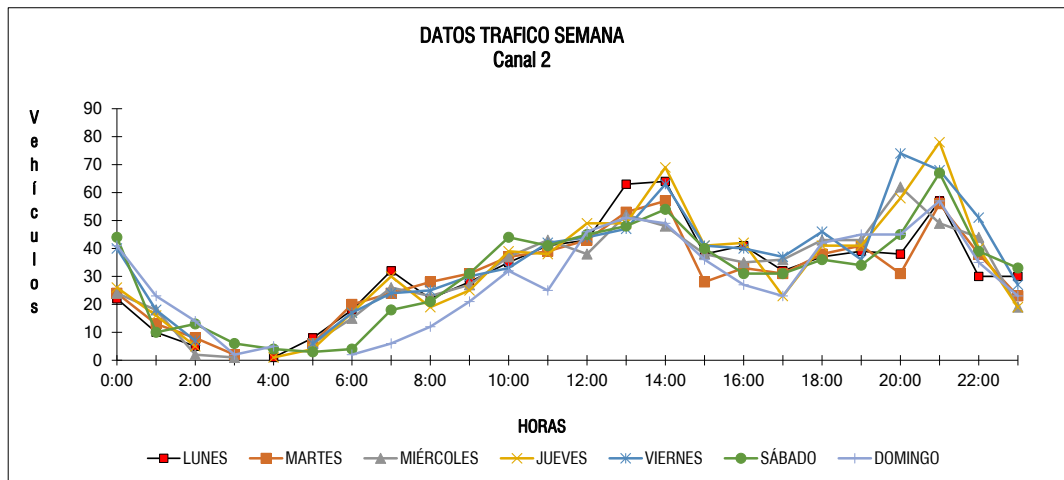


Canal 2.- La Muela

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	22	24	24	26	40	44	41	27	32
1:00	10	13	18	16	18	10	23	15	15
2:00	5	8	2	5	7	13	14	5	8
3:00		2	1			6	2	1	2
4:00	1			1		4	5	0	2
5:00	8	6	6	4	6	3		6	5
6:00	18	20	15	17	17	4	2	17	13
7:00	32	24	26	30	24	18	6	27	23
8:00	22	28	23	19	25	21	12	23	21
9:00	28	31	27	25	30	31	21	28	28
10:00	35	37	37	39	33	44	32	36	37
11:00	41	39	43	38	42	41	25	41	38
12:00	43	43	38	49	44	45	46	43	44
13:00	63	53	52	49	47	48	51	53	52
14:00	64	57	48	69	63	54	49	60	58
15:00	38	28	38	41	41	40	36	37	37
16:00	41	33	35	42	40	31	27	38	36
17:00	32	31	36	23	37	31	23	32	30
18:00	37	38	43	41	46	36	42	41	40
19:00	39	41	43	41	36	34	45	40	40
20:00	38	31	62	58	74	45	45	53	50
21:00	57	56	49	78	68	67	57	62	62
22:00	30	38	44	40	51	39	35	41	40
23:00	30	23	19	19	27	33	23	24	25

TOTALES

00:00-24:00 totales	734	704	729	770	816	742	662	751	737
00:00-24:00 pesados	10	9	3	12	5	2	2	8	6
% pesados	1,36%	1,28%	0,41%	1,56%	0,61%	0,27%	0,30%	1,04%	0,83%

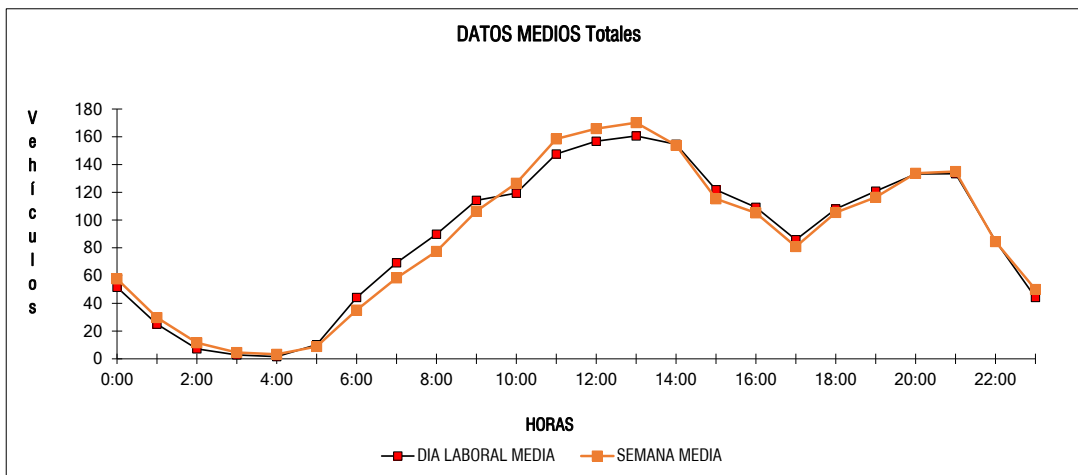
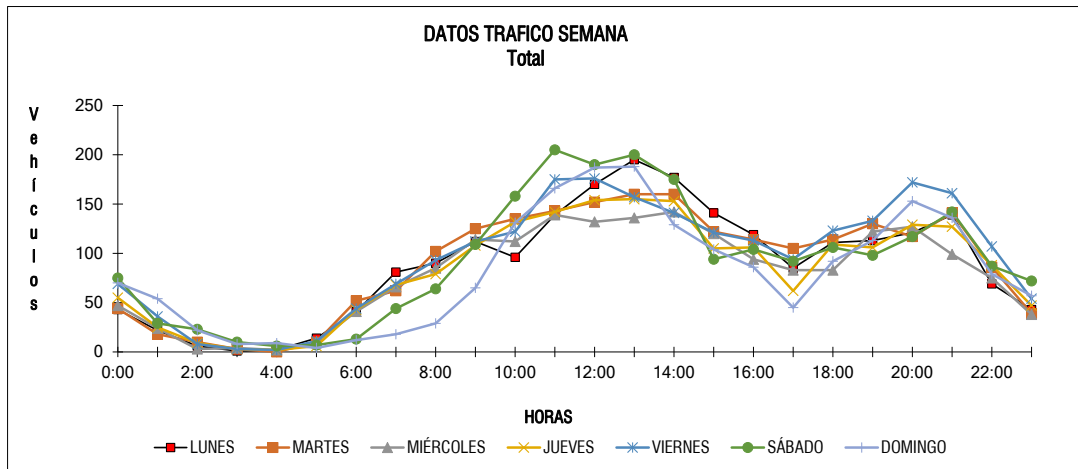


Total sentidos

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	43	44	47	55	69	75	70	52	58
1:00	22	18	24	25	36	29	54	25	30
2:00	6	10	3	9	8	23	22	7	12
3:00	1	3	4	3	3	10	8	3	5
4:00	2	0	2	2	2	6	9	2	3
5:00	14	10	10	6	11	7	4	10	9
6:00	41	52	41	43	44	13	12	44	35
7:00	81	62	66	68	69	44	18	69	58
8:00	90	102	85	79	93	64	29	90	77
9:00	112	125	114	108	112	109	65	114	106
10:00	96	135	112	132	122	158	131	119	127
11:00	139	143	139	142	175	205	166	148	158
12:00	170	152	132	154	176	190	187	157	166
13:00	195	160	136	155	157	200	188	161	170
14:00	177	160	142	153	141	175	129	155	154
15:00	141	122	120	105	121	94	104	122	115
16:00	119	114	94	106	113	104	86	109	105
17:00	85	105	83	62	94	92	45	86	81
18:00	111	114	83	109	123	106	92	108	105
19:00	113	130	122	106	133	98	113	121	116
20:00	121	117	127	129	172	117	153	133	134
21:00	139	141	99	127	161	142	136	133	135
22:00	69	86	75	88	107	87	79	85	84
23:00	43	39	38	47	54	72	57	44	50

TOTALES

00:00-24:00 totales	2130	2144	1898	2013	2296	2220	1957	2096	2094
00:00-24:00 pesados	68	49	37	31	43	20	20	46	38
% pesados	3,19%	2,29%	1,95%	1,54%	1,87%	0,90%	1,02%	2,18%	1,83%



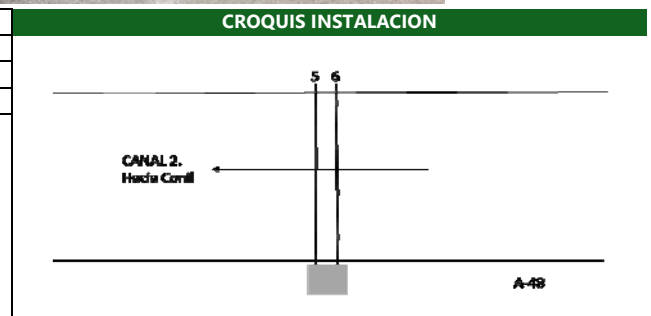
4.7.- PUNTO DE AFORO A-07

ESTACIÓN	A-07
PK	
FECHA INICIO	27/07/2021
HORA INICIO	14:45
FECHA FIN	04/08/2021
HORA FIN	12:30

PROVINCIA	CADIZ
CARRETERA	A-48
DENOMINACIÓN	Salida enlace MD
TRAMO	Salida hacia Conil MD



TIPOLOGÍA	GOMAS
CONFIGURACIÓN	2+2 Clasificación, velocidad y sentidos
Canal 1	
Canal 2	Salida hacia Conil MD
OBSERVACIONES	

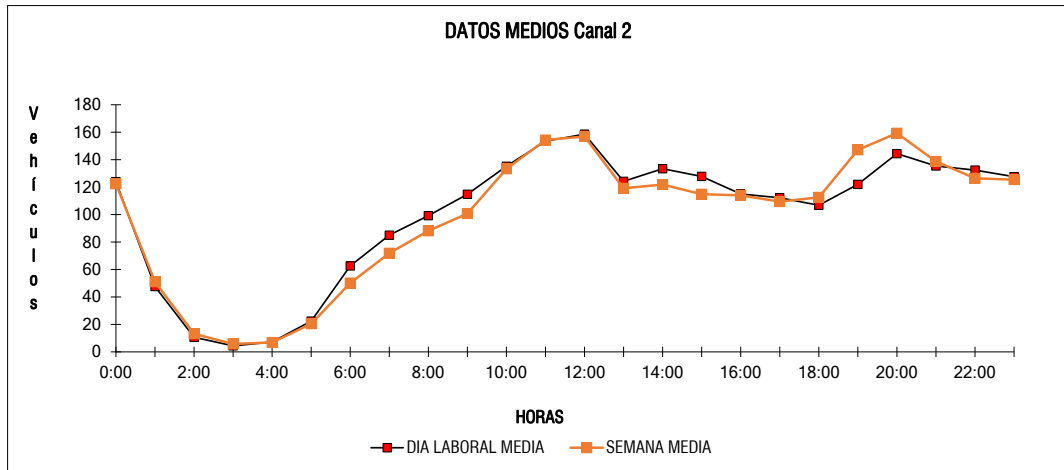
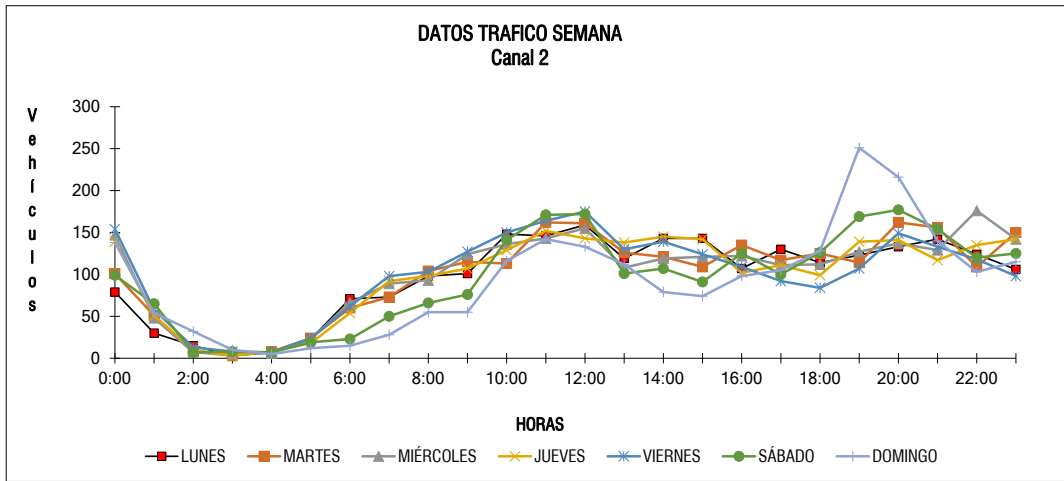


CARRETERA A-48
ESTACION A-07

Canal 2.- Salida hacia Conil MD

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	79	101	147	139	154	99	138	124	122
1:00	30	51	48	51	58	65	54	48	51
2:00	15	8	7	10	13	7	32	11	13
3:00	3	3	5	3	8	8	10	4	6
4:00	7	8	6	8	7	7	5	7	7
5:00	23	24	23	18	24	19	12	22	20
6:00	71	60	66	54	62	23	15	63	50
7:00	73	73	89	92	98	50	28	85	72
8:00	98	104	93	98	103	66	55	99	88
9:00	101	115	124	107	127	76	55	115	101
10:00	148	113	136	129	150	141	116	135	133
11:00	146	162	143	152	164	171	142	153	154
12:00	159	161	155	143	175	172	133	159	157
13:00	119	126	108	138	130	101	112	124	119
14:00	143	121	119	145	139	107	79	133	122
15:00	143	109	121	142	124	91	74	128	115
16:00	107	135	122	102	109	125	98	115	114
17:00	130	117	111	111	92	100	105	112	109
18:00	114	125	112	99	84	126	128	107	113
19:00	123	114	127	139	107	169	251	122	147
20:00	133	162	137	141	149	177	216	144	159
21:00	142	156	129	117	133	154	140	135	139
22:00	124	109	176	135	118	120	103	132	126
23:00	106	150	142	142	98	125	115	128	125

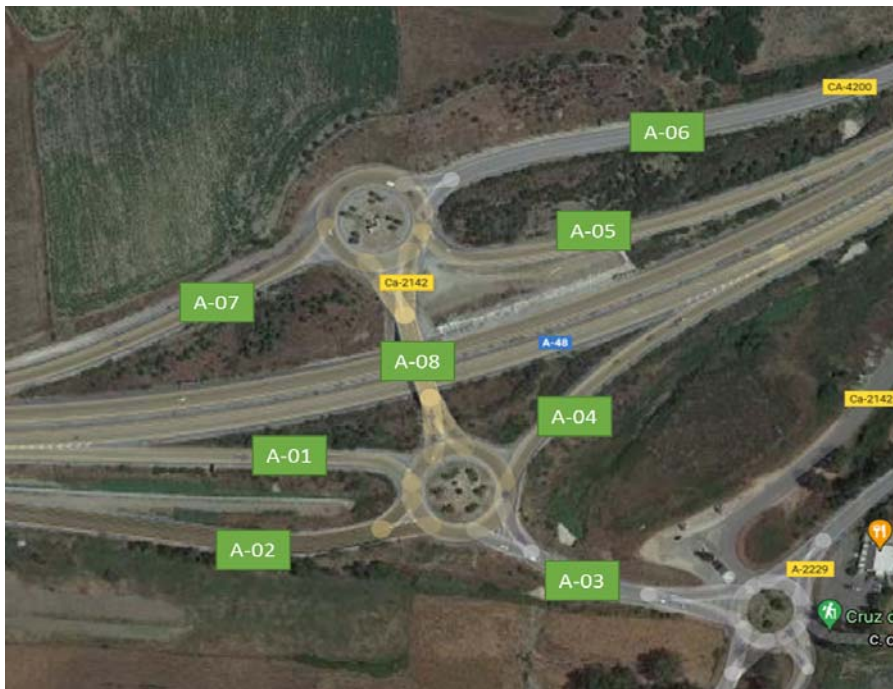
TOTALES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
00:00-24:00 totales	2337	2407	2446	2415	2426	2299	2216	2406	2364
00:00-24:00 pesados	20	20	28	26	29	20	14	25	22
% pesados	0,86%	0,83%	1,14%	1,08%	1,20%	0,87%	0,63%	1,02%	0,95%



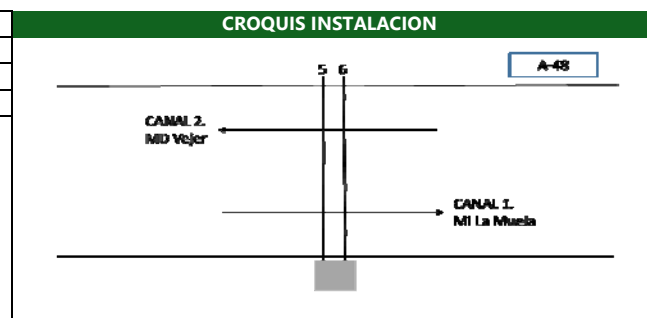
4.8.- PUNTO DE AFORO A-08

ESTACIÓN	A-08
PK	
FECHA INICIO	27/07/2021
HORA INICIO	19:30
FECHA FIN	04/08/2021
HORA FIN	12:15

PROVINCIA	CADIZ
CARRETERA	A-48
DENOMINACIÓN	paso superior enlace
TRAMO	



TIPOLOGÍA	GOMAS
CONFIGURACIÓN	2+2 Clasificación, velocidad y sentidos
Canal 1	Hacia MI La Muela
Canal 2	Hacia MD Vejer
OBSERVACIONES	



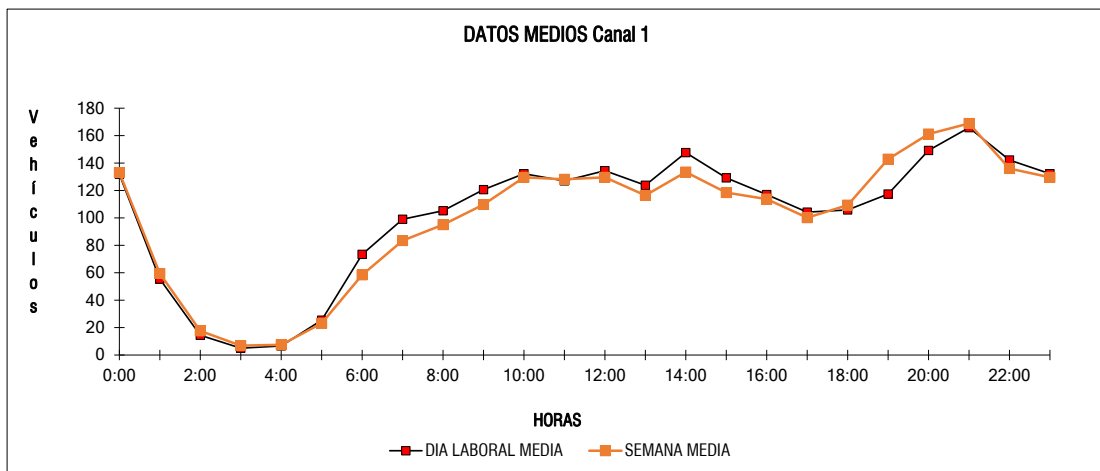
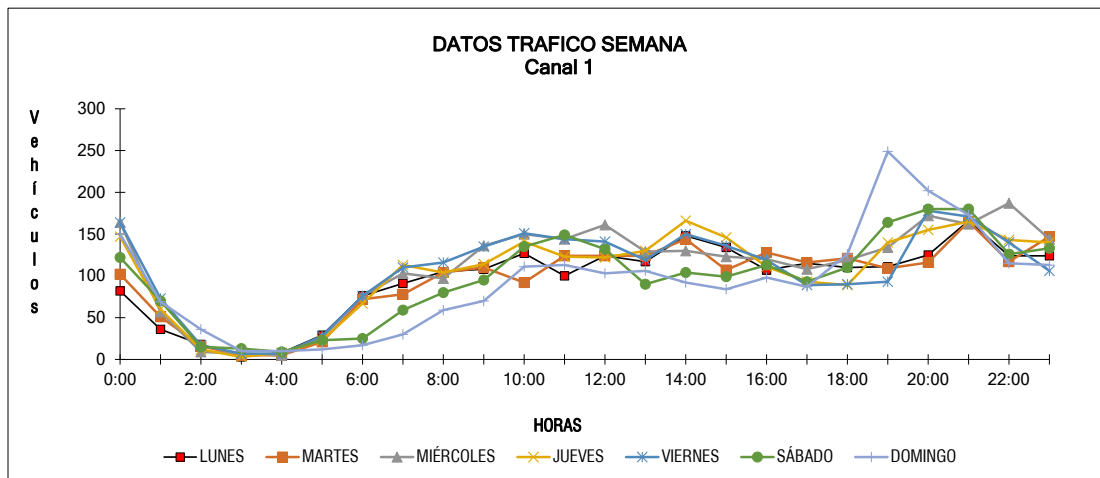
CARRETERA A-48
ESTACION A-08

Canal 1.- Hacia MI La Muela

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	82	102	164	147	164	122	150	132	133
1:00	36	51	57	60	73	70	69	55	59
2:00	18	16	9	12	17	15	36	14	18
3:00	3	5	7	3	7	13	10	5	7
4:00	8	5	5	8	7	9	10	7	7
5:00	29	21	26	23	28	23	12	25	23
6:00	76	72	76	67	76	25	17	73	58
7:00	91	78	103	113	110	59	30	99	83
8:00	105	104	97	104	116	80	59	105	95
9:00	108	110	136	114	135	95	70	121	110
10:00	127	92	150	141	151	135	111	132	130
11:00	100	124	144	123	144	149	113	127	128
12:00	124	124	161	122	141	132	103	134	130
13:00	117	124	129	130	119	90	106	124	116
14:00	148	144	130	166	150	104	92	148	133
15:00	134	107	123	146	136	99	84	129	118
16:00	107	128	120	111	119	113	98	117	114
17:00	115	116	108	93	89	93	87	104	100
18:00	110	121	119	89	90	110	126	106	109
19:00	111	109	134	140	93	164	249	117	143
20:00	125	116	172	155	178	180	202	149	161
21:00	166	165	162	165	171	180	173	166	169
22:00	124	117	187	143	140	126	115	142	136
23:00	124	147	144	140	106	133	113	132	130

TOTALES

00:00-24:00 totales	2288	2298	2663	2515	2560	2319	2235	2465	2411
00:00-24:00 pesados	19	17	21	29	26	9	6	18	18
% pesados	0,83%	0,74%	0,79%	1,15%	1,02%	0,39%	0,27%	0,74%	0,75%

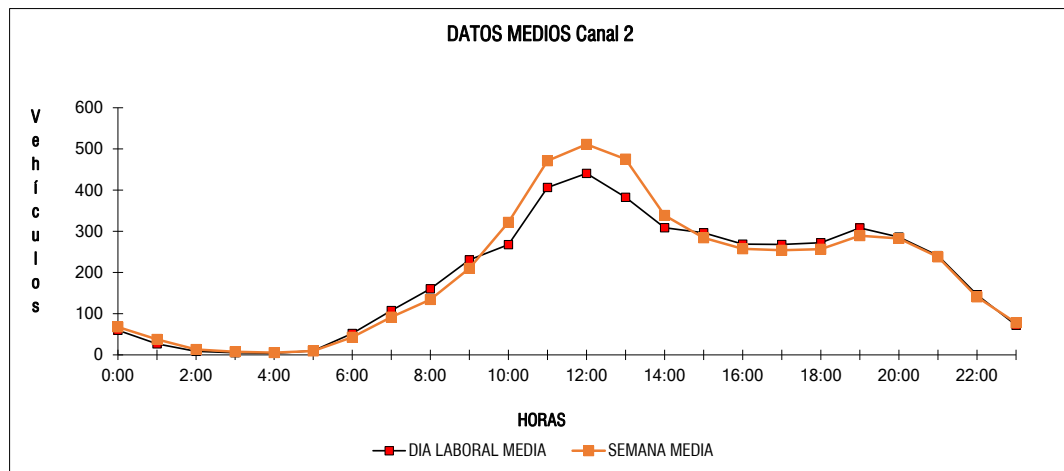
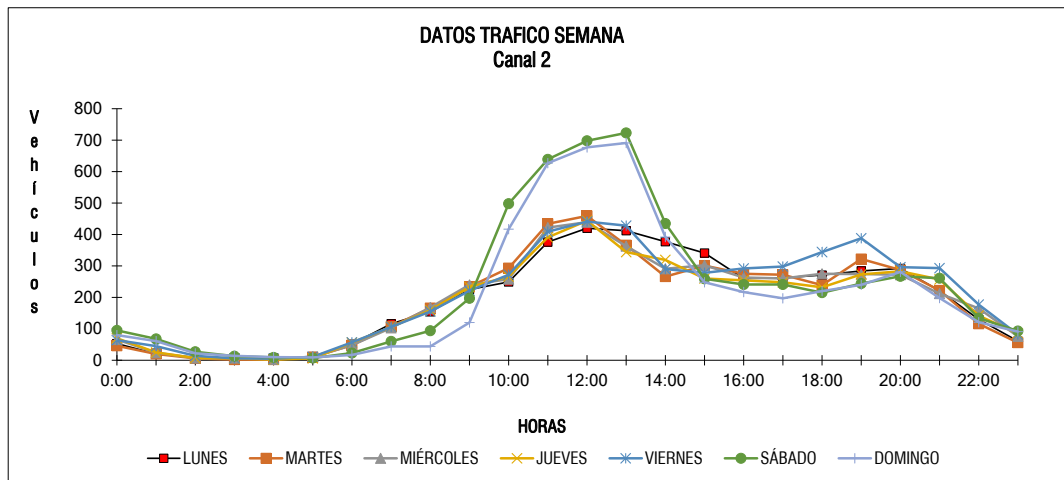


CARRETERA A-48
ESTACION A-08

Canal 2.- Hacia MD Vejer

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	53	46	66	70	64	95	80	60	68
1:00	20	20	24	25	45	68	61	27	38
2:00	9	6	7	7	14	27	22	9	13
3:00	5	2	7	6	6	13	14	5	8
4:00	7	2	3	2	5	9	10	4	5
5:00	12	10	11	6	11	7	9	10	9
6:00	51	48	48	56	57	23	17	52	43
7:00	116	107	103	106	106	60	44	108	92
8:00	154	166	168	159	155	94	44	160	134
9:00	225	234	240	233	221	197	120	231	210
10:00	249	293	258	266	272	498	417	268	322
11:00	376	434	422	391	409	639	627	406	471
12:00	420	459	439	444	441	698	677	441	511
13:00	412	366	363	344	428	723	691	383	475
14:00	377	266	291	319	290	435	392	309	339
15:00	341	301	302	260	278	259	248	296	284
16:00	260	275	263	254	292	241	217	269	257
17:00	262	272	260	248	298	241	197	268	254
18:00	271	239	275	232	344	215	220	272	257
19:00	284	322	274	273	388	244	240	308	289
20:00	292	287	272	283	296	267	281	286	283
21:00	221	222	212	257	293	261	198	241	238
22:00	130	116	165	142	177	134	121	146	141
23:00	61	56	76	85	82	93	91	72	78

TOTALES									
00:00-24:00 totales	4608	4549	4549	4468	4972	5541	5038	4629	4818
00:00-24:00 pesados	85	67	66	79	71	46	47	74	66
% pesados	1,84%	1,47%	1,45%	1,77%	1,43%	0,83%	0,93%	1,59%	1,37%



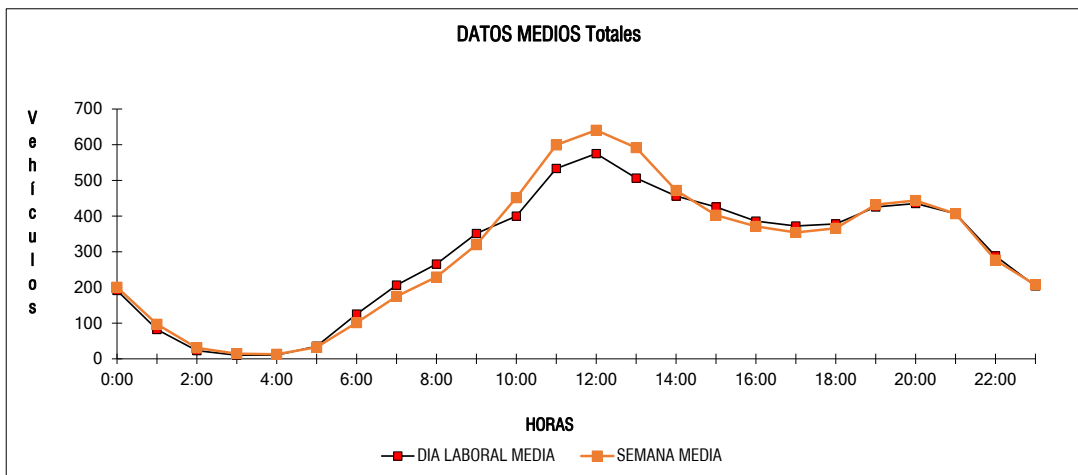
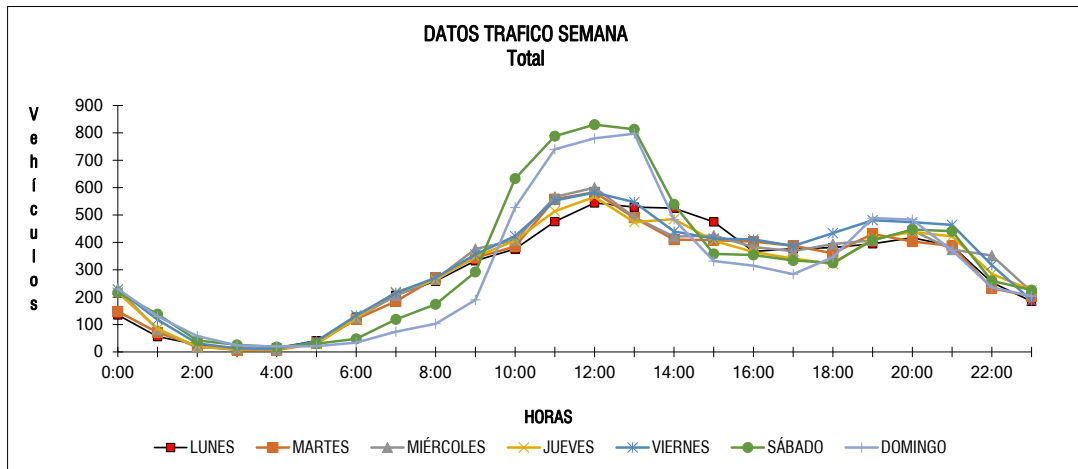
CARRETERA A-48
ESTACION A-08

Total sentidos

HORAS	LUNES 02/08/2021	MARTES 03/08/2021	MIÉRCOLES 28/07/2021	JUEVES 29/07/2021	VIERNES 30/07/2021	SABADO 31/07/2021	DOMINGO 01/08/2021	DIA LABORAL MEDIA	SEMANA MEDIA
0:00	135	148	230	217	228	217	230	192	201
1:00	56	71	81	85	118	138	130	82	97
2:00	27	22	16	19	31	42	58	23	31
3:00	8	7	14	9	13	26	24	10	14
4:00	15	7	8	10	12	18	20	10	13
5:00	41	31	37	29	39	30	21	35	33
6:00	127	120	124	123	133	48	34	125	101
7:00	207	185	206	219	216	119	74	207	175
8:00	259	270	265	263	271	174	103	266	229
9:00	333	344	376	347	356	292	190	351	320
10:00	376	385	408	407	423	633	528	400	451
11:00	476	558	566	514	553	788	740	533	599
12:00	544	583	600	566	582	830	780	575	641
13:00	529	490	492	474	547	813	797	506	592
14:00	525	410	421	485	440	539	484	456	472
15:00	475	408	425	406	414	358	332	426	403
16:00	367	403	383	365	411	354	315	386	371
17:00	377	388	368	341	387	334	284	372	354
18:00	381	360	394	321	434	325	346	378	366
19:00	395	431	408	413	481	408	489	426	432
20:00	417	403	444	438	474	447	483	435	444
21:00	387	387	374	422	464	441	371	407	407
22:00	254	233	352	285	317	260	236	288	277
23:00	185	203	220	225	188	226	204	204	207

TOTALES

00:00-24:00 totales	6896	6847	7212	6983	7532	7860	7273	7094	7229
00:00-24:00 pesados	104	84	87	108	97	55	53	96	84
% pesados	1,51%	1,23%	1,21%	1,55%	1,29%	0,70%	0,73%	1,35%	1,16%



5.- CONCLUSIONES

El presente estudio del tráfico se ha desarrollado cumpliendo la normativa vigente y la oferta presentada por **INYSUR Consultora S.L.** empleando los medios materiales y humanos previstos en la oferta.

Los datos obtenidos son una imagen fiel de la movilidad real existente en la zona en base a la toma de datos de campo realizada, el equipamiento técnico empleado y su tratamiento.

En Sevilla a 13 de Agosto de 2021