



TÍTULO:

## Estudio de Tráfico del Sector SUS-G1 "San Julián" del PGOU, en el T.M. de Málaga (MÁLAGA)

**Autor del estudio:**

**José Acosta Muñoz**  
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

**IDEA**  
CONSULTORIA Y URBANISMO S.L.

JUNIO 2024

**Propiedad:**

ALEO INVERGESTIÓN S.A.  
HARRI HEGOALDE 2 S.A.U.  
GRANJAS SAN JULIÁN S.L.  
RIOS INNOVACIÓN MÁLAGA 18 S.L.  
URBANIZACIONES Y JARDINES S.L.

**INDICE**

1.- ANTECEDENTES.....	3
2.- OBJETO .....	3
3.- PLANTEAMIENTO GENERAL DEL INFORME .....	4
4.- CONFIGURACIÓN Y ACCESOS DEL ENLACE .....	7
5.- TRÁFICO ACTUAL .....	14
6.- PROGNOSIS DEL TRÁFICO FUTURO.....	57
6.1 Evolución Natural del Tráfico: .....	58
6.2 Tráfico Generado por el Futuro Sector SUS-G1 “San Julián”.....	60
7.- NIVEL DE SERVICIO DE LA GLORIETA.....	63
7.1 Glorieta Central. Estado Actual: .....	72
7.2 Glorieta Central. Horizonte de 10 años sin Desarrollo del Sector SUS-G1:.....	76
7.3 Glorieta Central. Horizonte de 10 años Considerando el Desarrollo del Sector SUS-G1: .....	81
7.4 Glorieta Central. Horizonte de 20 años sin Desarrollo del Sector SUS-G1:.....	85
7.5 Glorieta Central. Horizonte de 20 años Considerando el Desarrollo del Sector SUS-G1: .....	89
7.6 Glorieta Central. Horizonte de 30 años sin Desarrollo del Sector SUS-G1:.....	94
7.7 Glorieta Central. Horizonte de 30 años Considerando el Desarrollo del Sector SUS-G1: .....	98
8.- MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA GLORIETA Y SUS ACCESOS.....	103
9.- ANÁLISIS DEL RAMAL DE ENTRADA DE LA MA-23 (AEROPUERTO) EN EL VIAL DE SERVICIO DE LA MA-20 SENTIDO MÁLAGA.....	109
10.- ANÁLISIS DE LOS RAMALES DE ENTRADA Y SALIDA DE LA AUTOVÍA MA-20....	116
10.1. Nivel de servicio para el estado actual de la MA-20 sentido Algeciras sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1:.....	126
10.2... Nivel de servicio para el estado actual de la MA-20 sentido Málaga sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1: .....	131
10.3. Nivel de servicio para un horizonte de 10 años de la MA-20 sentido Algeciras sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1: .....	136
10.4. Nivel de servicio para un horizonte de 10 años de la MA-20 sentido Algeciras considerando el desarrollo del sector SUS-G1: .....	141
10.5. Nivel de servicio para un horizonte de 10 años de la MA-20 sentido Málaga sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1: .....	146
10.6. Nivel de servicio para un horizonte de 10 años de la MA-20 sentido Málaga considerando el desarrollo del sector SUS-G1: .....	151

---

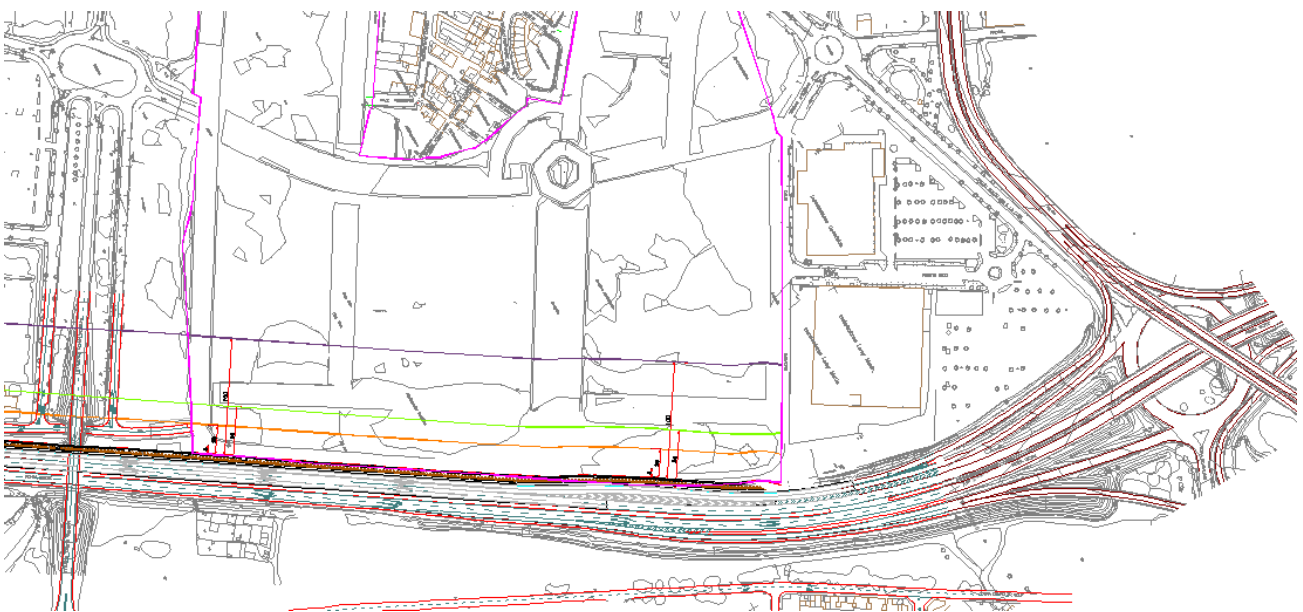
10.7.Nivel de servicio para un horizonte de 20 años de la MA-20 sentido Algeciras sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1: .....	158
10.8.Nivel de servicio para un horizonte de 20 años de la MA-20 sentido Algeciras considerando el desarrollo del sector SUS-G1: .....	162
10.9.Nivel de servicio para un horizonte de 20 años de la MA-20 sentido Málaga sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1: .....	169
10.10.Nivel de servicio para un horizonte de 20 años de la MA-20 sentido Málaga considerando el desarrollo del sector SUS-G1: .....	175
10.11. Nivel de servicio para un horizonte de 30 años de la MA-20 sentido Algeciras sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1:.....	182
10.12. Nivel de servicio para un horizonte de 30 años de la MA-20 sentido Algeciras considerando el desarrollo del sector SUS-G1:.....	188
10.13.Nivel de servicio para un horizonte de 30 años de la MA-20 sentido Málaga sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1: .....	195
10.14.Nivel de servicio para un horizonte de 30 años de la MA-20 sentido Málaga considerando el desarrollo del sector SUS-G1: .....	201
11.- ANÁLISIS DE LA AUTOVÍA MA-20. AMPLIACIÓN DE CARRILES .....	208
11.1 Nivel de servicio para un horizonte de 30 años de la MA-20 sentido Algeciras considerando el desarrollo del sector SUS-G1 y ampliación a 3 carriles: .....	208
11.2 Nivel de servicio para un horizonte de 30 años de la MA-20 sentido Málaga considerando el desarrollo del sector SUS-G1 y ampliación a 3 carriles: .....	213
12.- RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	218

## 1.- ANTECEDENTES

Se redacta el presente Estudio por encargo de las empresas ALEO INVERGESTIÓN S.A., HARRI HEGOALDE 2 S.A.U., GRANJAS SAN JULIAN S.L., RIOS INNOVACIÓN MÁLAGA 18 S.L. y URBANIZACIONES Y JARDINES S.L. y tiene por objeto realizar un análisis de la afección que tendrá en la red de carreteras del Estado existente y futura, el desarrollo del Sector SUS-G1 “San Julián”, en el T.M. de Málaga, dando cumplimiento a la Orden Ministerial FOM/2873/2007, de 24 de septiembre y a la documentación solicitada de oficio por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana el 29 de Junio de 2023, a través del Expediente con número de referencia SGE-URB-22-233.

## 2.- OBJETO

Este estudio de tráfico tiene por objeto realizar un análisis de los desplazamientos motorizados generados y atraídos por el futuro desarrollo del Sector SUS-G1 “San Julián”, así como su afección a la red de carreteras del Estado que discurre en las proximidades del Sector, es decir, sobre la **Autovía MA-20** y la **Autovía MA-23 de acceso al Aeropuerto de Málaga**. Se tienen en cuenta los últimos cambios del tramo de la Autovía MA-20 sentido Algeciras, en el que se ha añadido un vial de trenzado con dos carriles de circulación entre la incorporación desde el Enlace 3 “*MA-23 Aeropuerto / San Julián / Guadalmar / Villa Rosa*” y la salida del Enlace 1 “*Parador de Golf / MA-21 / A-404 Coín*”. Hay que notar que la MA-21 es una carretera urbana competencia del Ayuntamiento de Málaga.



**Ilustración 1. Línea de Servidumbre, Edificación y Policía del tramo afectado de la MA-20**



Ilustración 2. Situación del Sector SUS-G1 “San Julián”

### **3.- PLANTEAMIENTO GENERAL DEL INFORME**

De acuerdo al planeamiento y diseño del Sector SUS-G1 “San Julián” con un vial principal, “Vial 3” compuesto de 4 carriles, 2 para cada sentido de circulación separados por una mediana y sin aparcamiento, para aumentar así su capacidad. Y cuya función es dirigir todo el tráfico de entrada y salida del Sector hacia la Autovía MA-20, más concretamente al enlace 3 correspondiente a la Glorieta de San Julián – Guadalmar.

Teniendo en cuenta este diseño, se prevé que el tráfico generado por el futuro desarrollo del Sector SUS-G1 “San Julián” afecte principalmente a las Autovías del Estado MA-20 y MA-23, pudiendo considerarse residual su afección sobre la carretera urbana MA-21; en este sentido se considera sólo un 5 % del tráfico del Sector.

Para determinar la incidencia que tendrá el nuevo desarrollo urbanístico en las Autovías MA-20 y MA-23, se estudiará su afección sobre el enlace 3 común a las dos Autovías. El nivel de servicio de este enlace vendrá condicionado por el nivel de servicio de

la Glorieta de San Julián – Guadalmar que distribuye el tráfico de entrada y salida de los ramales de la Autovía MA-20.

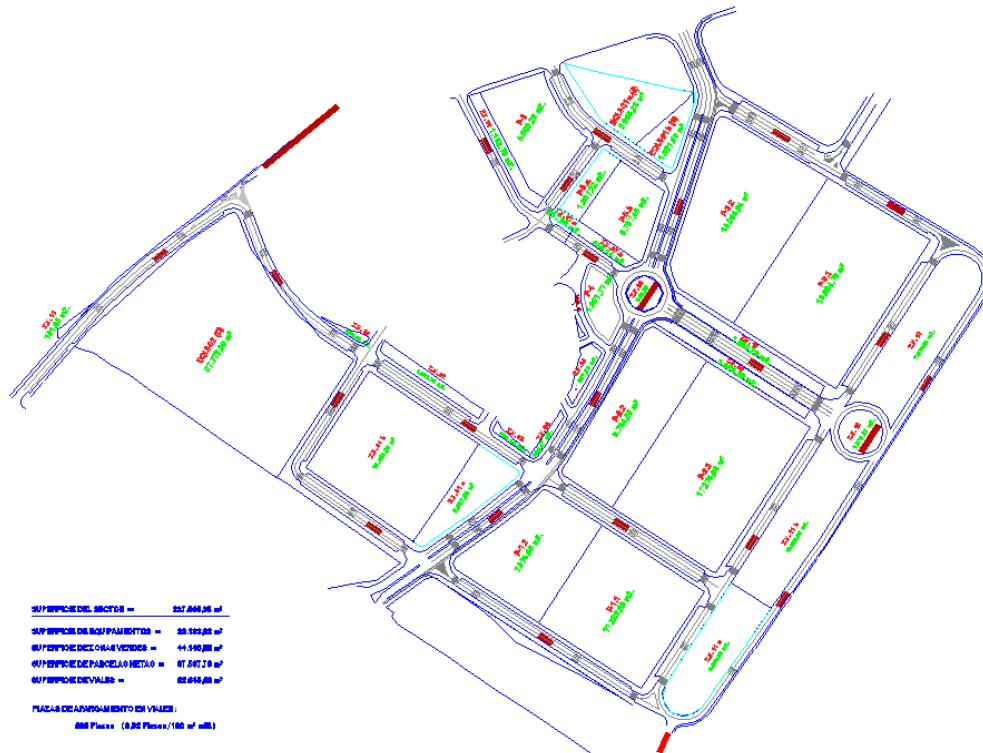


Ilustración 3. Zonificación del Sector SUS-G1 y situación del Vial 3

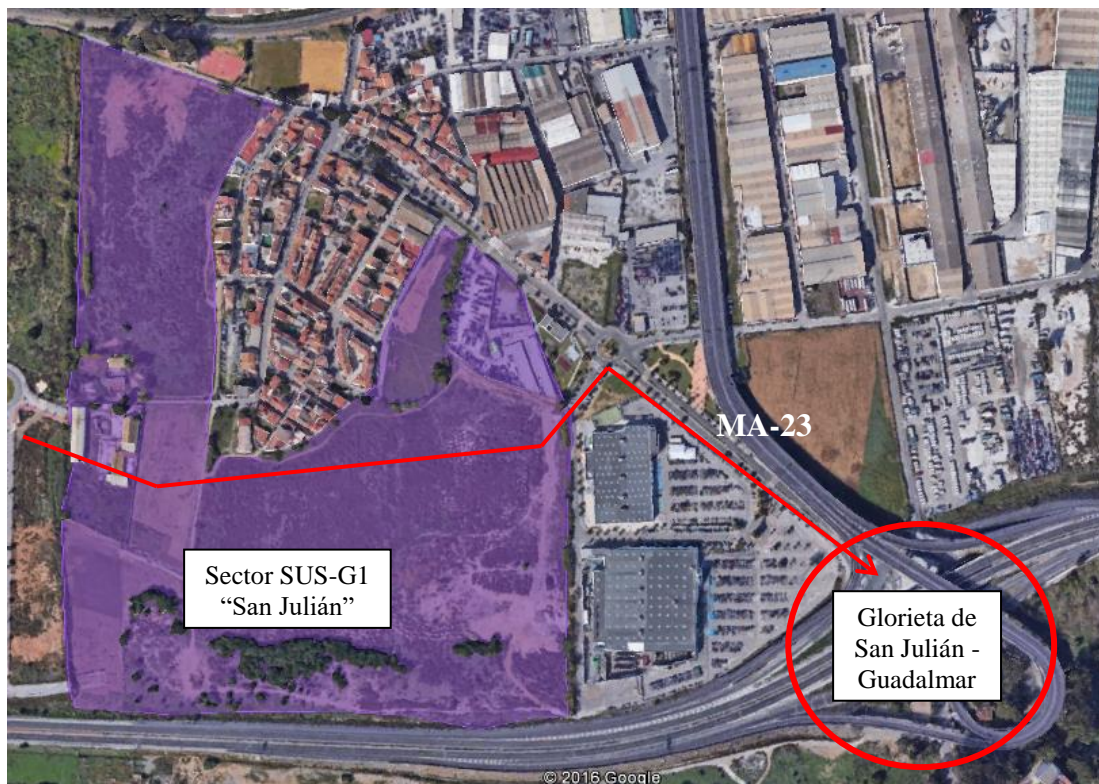


Ilustración 4. Situación de la Glorieta San Julián – Guadalmar respecto a la posición del Sector SUS-G1



**Ilustración 5. Glorieta de San Julián – Guadalmar correspondiente al Enlace 3 de la Autovía MA-20**

Un mal funcionamiento de esta glorieta provocará una congestión en los ramales de salida de la Autovía MA-20 que se podrá propagar hasta alcanzar los ramales de entrada y salida de la Autovía MA-23 que unen con estos.

Para determinar el nivel de servicio de esta Glorieta se ha seguido una metodología clásica para este tipo de Estudio, que comprende las siguientes etapas:

1. Análisis del tráfico actual, en base esencialmente a los datos de tráfico obtenidos para las Autovías MA-20 y MA-23 que limitan el Sector de San Julián, utilizando para ello los Mapas de Intensidades de Tráfico, Accesos y Provinciales de la Red de Carreteras del Estado y Red Autonómica Principal del Ministerio de Fomento.
2. Análisis y estimación del tráfico de las zonas de influencia del enlace estudiado y colindantes, con el Sector SUS-G1 "San Julián", utilizando para ello los datos de aforo obtenidos en la campaña de 3 semanas, realizada entre el 29 de enero y el 18 de febrero de 2024 y en la que se dispusieron 15 aforos automáticos neumáticos y 2 aforos manuales.

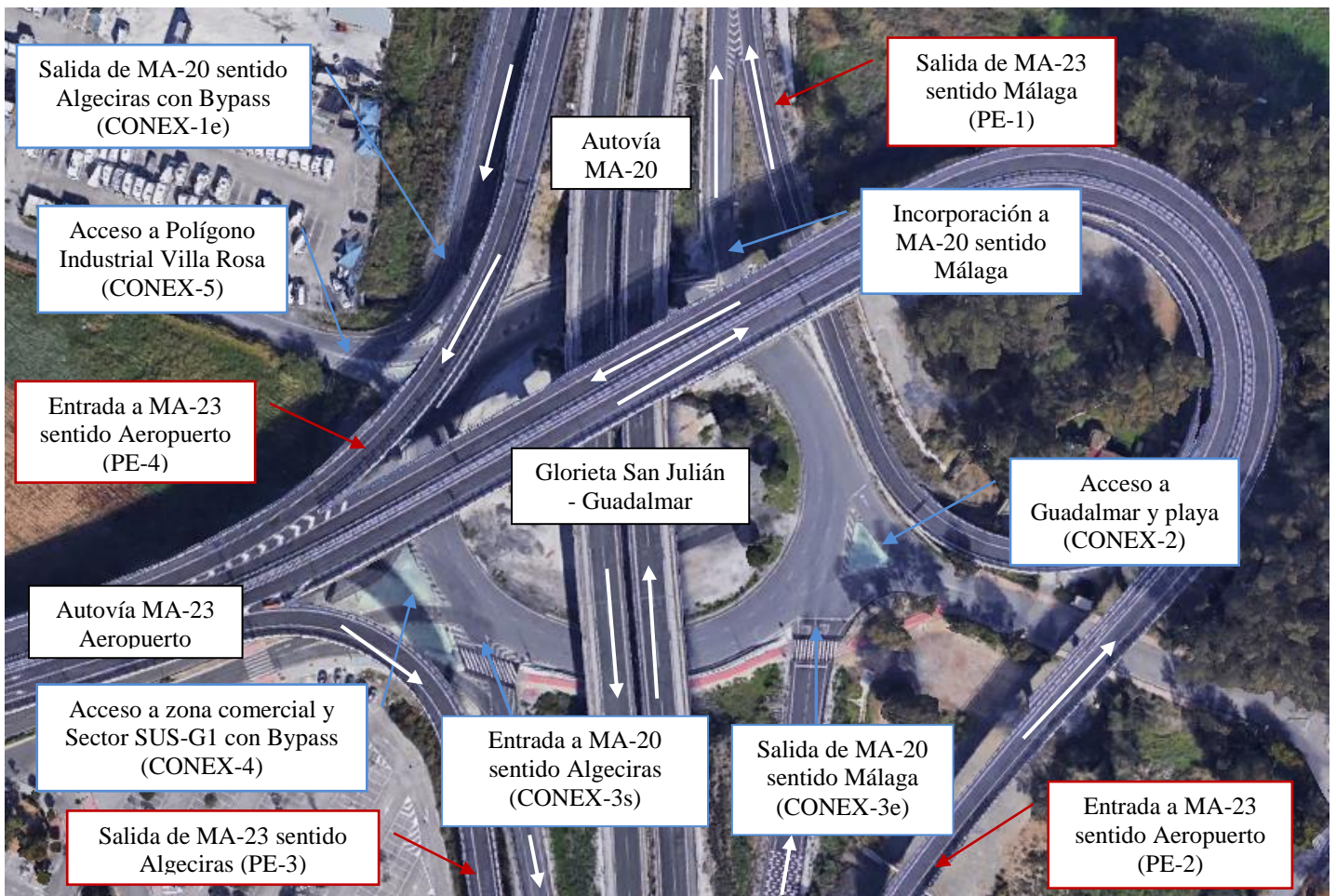
3. Análisis y estimación del tráfico total previsto sobre el enlace estudiado de la Autovía MA-20 y MA-23 y cálculo de su capacidad y/o nivel de servicio.
4. Prognosis de la evolución natural del tráfico del enlace con hipótesis de horizonte de 10, 20 y 30 años.
5. Estimación del tráfico generado por el futuro desarrollo del Sector SUS-G1 "San Julián", suponiendo que el completo desarrollo de este Sector sucede en un horizonte de 10 años.
6. Cálculo del tráfico total, la capacidad y/o nivel de servicio del tramo de la Autovía MA-20 y MA-23 afectado por el enlace estudiado, para un horizonte de 10, 20 y 30 años, teniendo en cuenta el futuro desarrollo del Sector SUS-G1 "San Julián". Se estudia por tanto una horquilla de 20 años después del completo desarrollo del Sector.

#### **4.- CONFIGURACIÓN Y ACCESOS DEL ENLACE**

El enlace situado en el Pk. 3 de la MA-20 corresponde a un enlace tipo trompeta con rotonda central para cambio de sentido, correspondiente a la salida 3 "MA-23 Aeropuerto / San Julián / Guadalmar / Villa Rosa" (ver *Ilustración 6*). Consta para cada sentido de la Autovía MA-20, de ramales de entrada y salida, siendo la conexión entre la Autovía MA-20 y MA-23 mediante enlace tipo trompeta, y entre la MA-20 y "San Julián / Guadalmar / Villa Rosa" mediante ramales que convergen en la glorieta central.

Hay que destacar que a excepción de la incorporación a la Autovía MA-20 sentido Algeciras que se realiza a través de un vial de trenzado con dos carriles de circulación, los demás ramales constan de un único carril que se desdobra a una cierta distancia para conectar con la MA-23 y con la glorieta central. Estas distancias varían entre los 170 metros del desdoble del ramal de salida de la MA-20 sentido Algeciras y los 400 metros de los desdobles de los ramales de salida e incorporación de la MA-20 sentido Málaga.





**Ilustración 6. Enlace 3 de la Autovía MA-20**

La configuración de los ramales de entrada y salida para cada sentido de la MA-20 en este enlace 3 es la siguiente:

- **Autovía MA-20 sentido Algeciras:**

El ramal de salida 3 de la Autovía MA-20 sentido Algeciras, "MA-23 Aeropuerto / San Julián / Guadalmar / Villa Rosa", es de tipo paralelo con una longitud de 170 m hasta el desdoble del ramal de incorporación a la autovía MA-23 (ver *Ilustración 7*).



**Ilustración 7. Ramal directo de salida 3 de la MA-20 sentido Algeciras.**



**Ilustración 8. Desdoble del ramal hacia la Autovía MA-23 y hacia la glorieta central del Enlace 3**

La incorporación desde el enlace 3 a la Autovía MA-20, sentido Algeciras, es a través de un vial de trenzado de dos carriles de circulación que aglutina el ramal de salida de la Autovía MA-23 "Aeropuerto" y el ramal de incorporación a la MA-20 desde la glorieta central del Enlace 3 "San Julián / Guadalmar / Villa Rosa" (ver *Ilustración 9*). La longitud total de este vial de trenzado es de 1.350 metros.



**Ilustración 9. Vial de trenzado con dos carriles de circulación para incorporación a la Autovía MA-20 sentido Algeciras**

- **Autovía MA-20 sentido Málaga:**

El ramal de salida 3 de la Autovía MA-20 sentido Málaga, "MA-23 Aeropuerto / San Julián / Guadalmar / Villa Rosa", es de tipo paralelo con una longitud de 400 m hasta el desdoble del ramal de incorporación a la autovía MA-23 (ver *Ilustración 11*).



**Ilustración 10. Ramal directo de salida 3 de la MA-20 sentido Málaga.**



**Ilustración 11. Desdoble del ramal hacia la autovía MA-23 y hacia la glorieta central del Enlace 3**

La incorporación desde el enlace 3 a la Autovía MA-20, sentido Málaga, es a través de un carril de aceleración tipo paralelo (ver *Ilustración 12*), con una longitud de 98 m desde la salida de la glorieta central del enlace hasta su confluencia con el ramal de salida de la autovía MA-23 (ver *Ilustración 13*). La longitud total del ramal de incorporación a la MA-20 desde la salida de la glorieta central del enlace es de 525 metros.



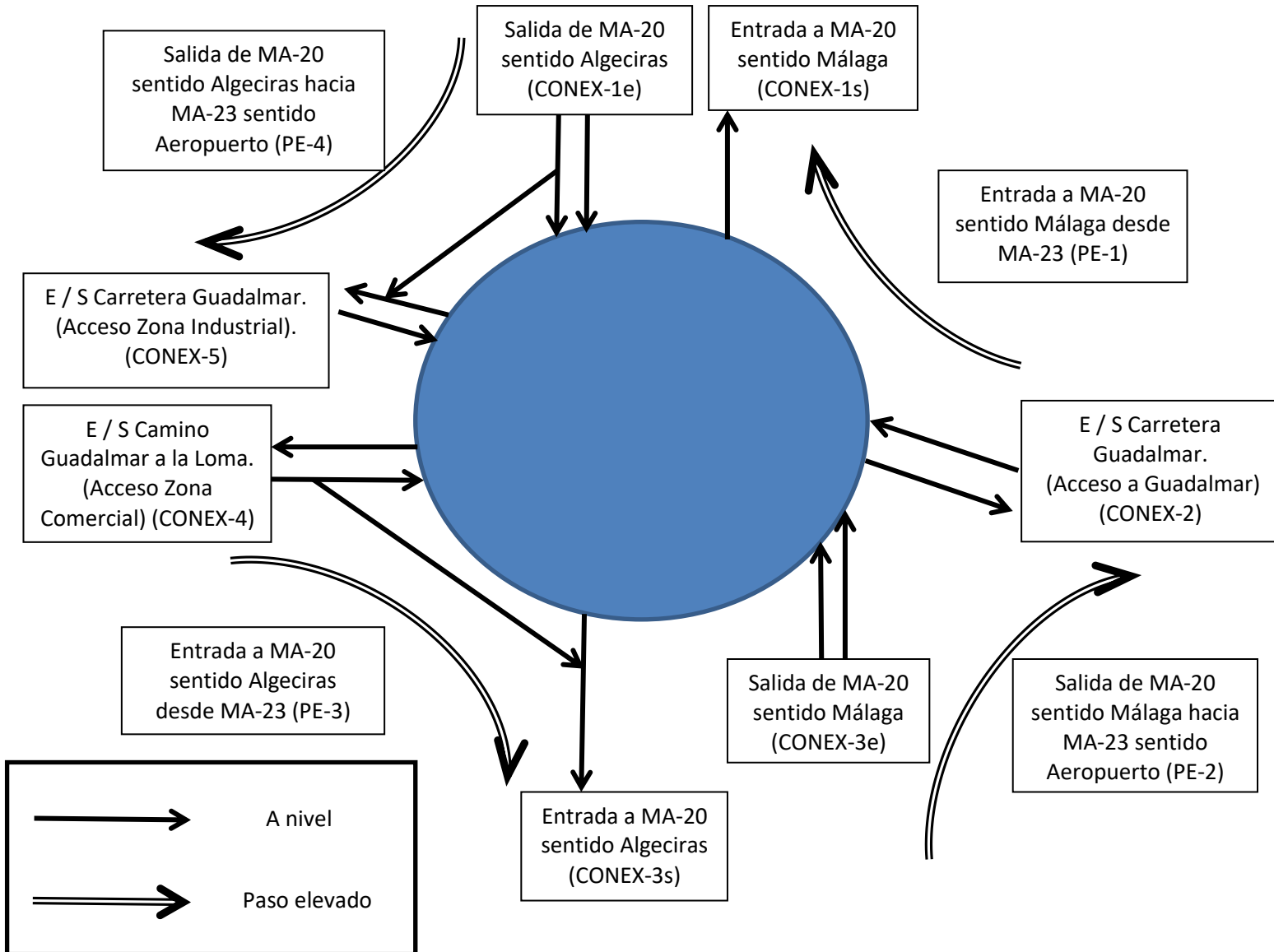
**Ilustración 12. Carril de aceleración tipo paralelo para incorporación a la Autovía MA-20 sentido Málaga**



**Ilustración 13. Confluencia con ramal de salida de la Autovía MA-23 sentido Málaga**

La configuración de los accesos de la glorieta central del enlace, recorridas en sentido horario, es la siguiente (ver *Ilustración 14*):

1. Sentido Norte de la glorieta, viales de servicio de entrada y salida de la Autovía MA-20 sentido Málaga y Algeciras respectivamente. El vial de servicio de entrada a la Autovía MA-20 sentido Málaga consta de un único carril de salida de la glorieta (CONEX-1s), mientras el vial de servicio de salida de la Autovía MA-20 sentido Algeciras se une a la glorieta, (CONEX-1e), a través de dos carriles, más uno adicional tipo bypass que conecta con la Carretera de acceso al Polígono Villa Rosa (CONEX-5).
2. Sentido Sureste de la glorieta, la Carretera de Guadalmar (CONEX-2), que da acceso a la población de Guadalmar y a la zona de playa. La configuración de su entronque con la glorieta es a través de un carril de entrada y uno de salida separados por isleta.
3. Sentido Sur de la glorieta, viales de servicio de salida y entrada a la Autovía MA-20 sentido Málaga y Algeciras respectivamente. El vial de servicio de salida de la Autovía MA-20 sentido Málaga consta de dos carriles de entrada a la glorieta (CONEX-3e), mientras el vial de servicio de incorporación a la Autovía MA-20 sentido Algeciras se une a la glorieta, (CONEX-3s), a través de un único carril de salida.
4. Sentido Suroeste, calle Camino Guadalmar a la Loma (CONEX-4), que da acceso a la zona comercial de Leroy Merlin y Decathlon así como a la población de San Julián y al futuro Sector SUS- G1 "San Julián", objeto de este Proyecto. La configuración de su entronque con la glorieta es a través de un carril de salida y un carril de entrada, más un carril adicional tipo bypass que conecta con el vial de servicio de salida a la Autovía MA-20 sentido Algeciras (Conex-3s). Hay que notar que los carriles de entrada y salida de la glorieta están separados por una gran isleta.
5. Sentido Noroeste de la glorieta, la Carretera de Guadalmar (CONEX-5), que da acceso al polígono industrial Villa Rosa. La configuración de su entronque con la glorieta es a través de un carril de entrada y uno de salida separados por isleta.



**Ilustración 14. Esquema de configuración de los accesos a la Glorieta San Julián - Guadalmar**

Los datos sobre el tráfico actual que soportan las autopistas MA-20 y MA-23 se han obtenido para la zona de estudio utilizando el visor web de la Dirección General de Carreteras (Ministerio de Fomento), (<https://mapas.fomento.gob.es/mapatrafico/2019/>), correspondiente al año 2019, dado que los datos disponibles para el año 2020 y 2021 no se consideran representativos debido a las restricciones impuestas por la pandemia de COVID-19. Y a fecha de redacción de este estudio, no se encuentran publicados los datos definitivos correspondientes al año 2022, siendo por tanto estimados y provisionales los datos de tráfico disponibles para este año, desaconsejando la DGT su utilización.

Los valores representativos dados para las estaciones de aforo más cercanas para el año 2019 son los siguientes:

- **Estación de Aforo (MA-20): MA-274-0**

Los valores obtenidos para esta estación de aforo, son los siguientes  
(ver *Ilustración 15*):

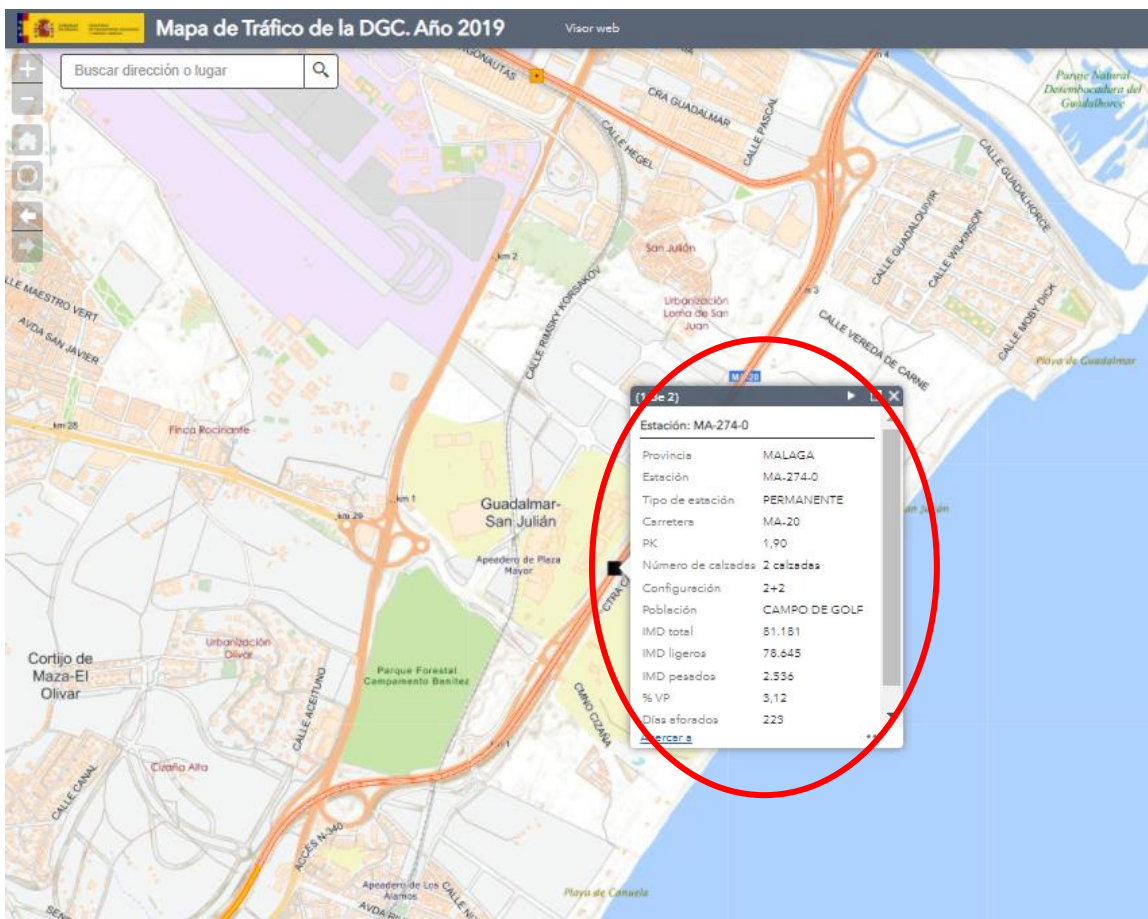
Pk. = 1,90 (Pemanente)

IMD = 81.181 veh/día

IMD Vehículos Ligeros = 78.645 veh/día

Porcentaje de Vehículos Pesados = 3,12 %

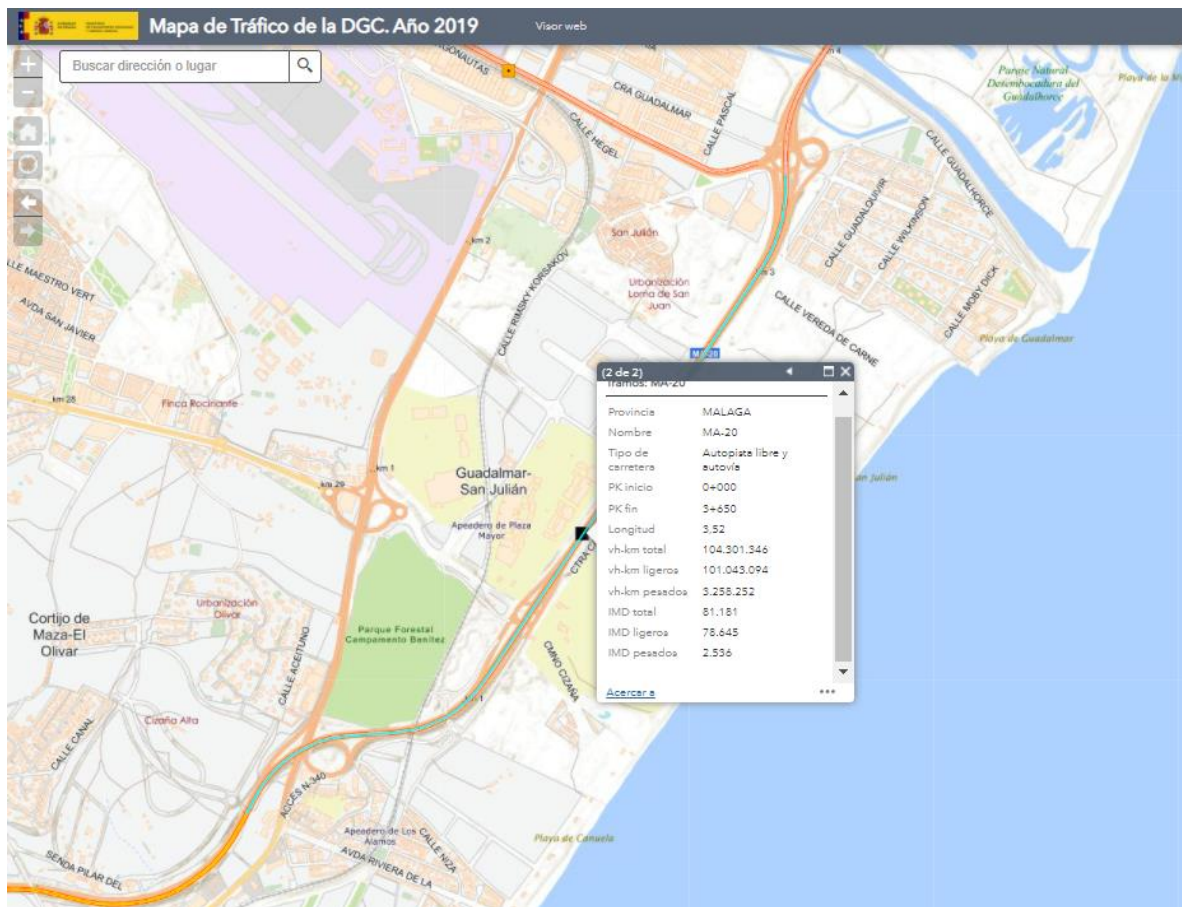
IMD de Vehículos Pesados = 2.536 veh/día



**Ilustración 15. Datos Estación de Aforo MA-274-0 del Visor Web de la DGC 2019 (MFOM)**

Siendo esta estación la representativa del tramo estudiado, de acuerdo al Visor Web de la DGC:





**Ilustración 16.** Tramo representativo de la estación MA-274-0, Visor Web de la DGC 2019 (MFOM)

- **Estación de Aforo (MA-23): MA-42-5**

En cuanto al tráfico que soporta la Autovía del Aeropuerto MA-23, Los valores obtenidos para esta estación de aforo, son los siguientes (ver *Ilustración 17*):

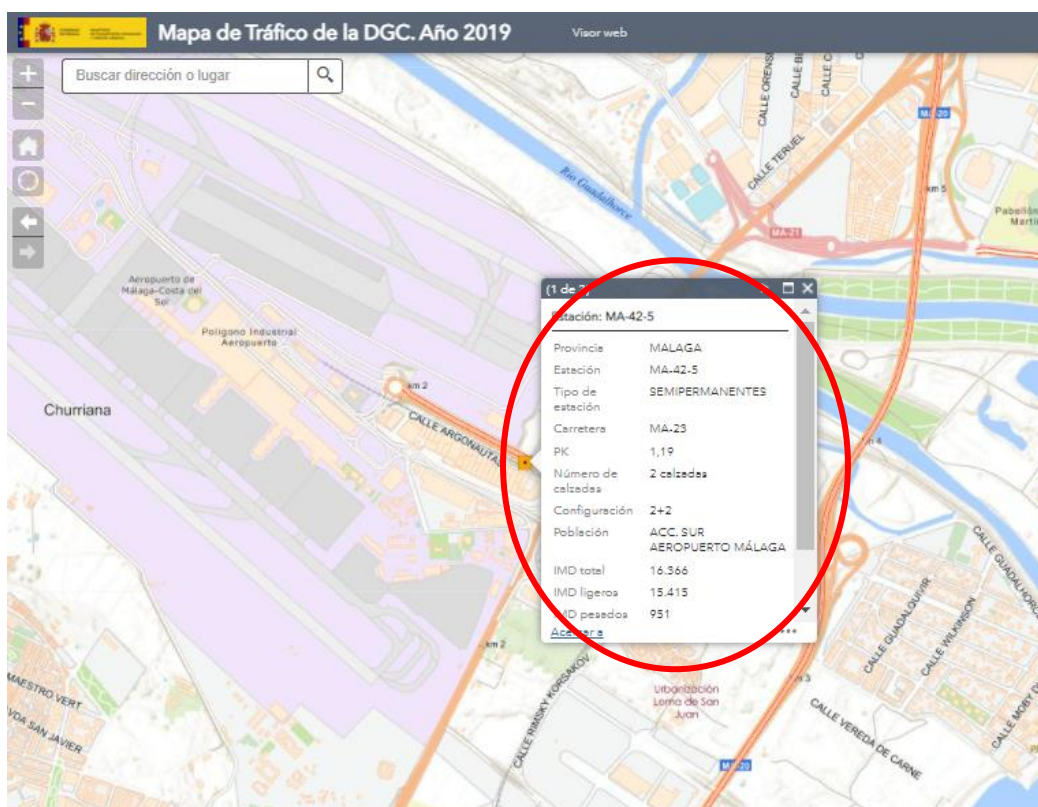
Pk. = 1,19 (Pemanente)

IMD = 16.366 veh/día

IMD Vehículos Ligeros = 15.415 veh/día

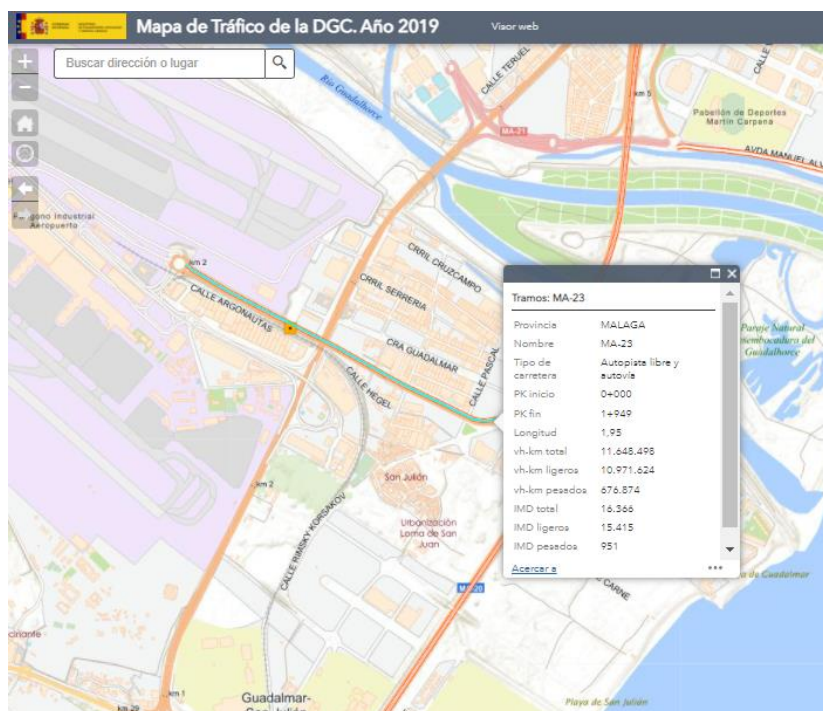
Porcentaje de Vehículos Pesados = 5,81 %

IMD de Vehículos Pesados = 951 veh/día



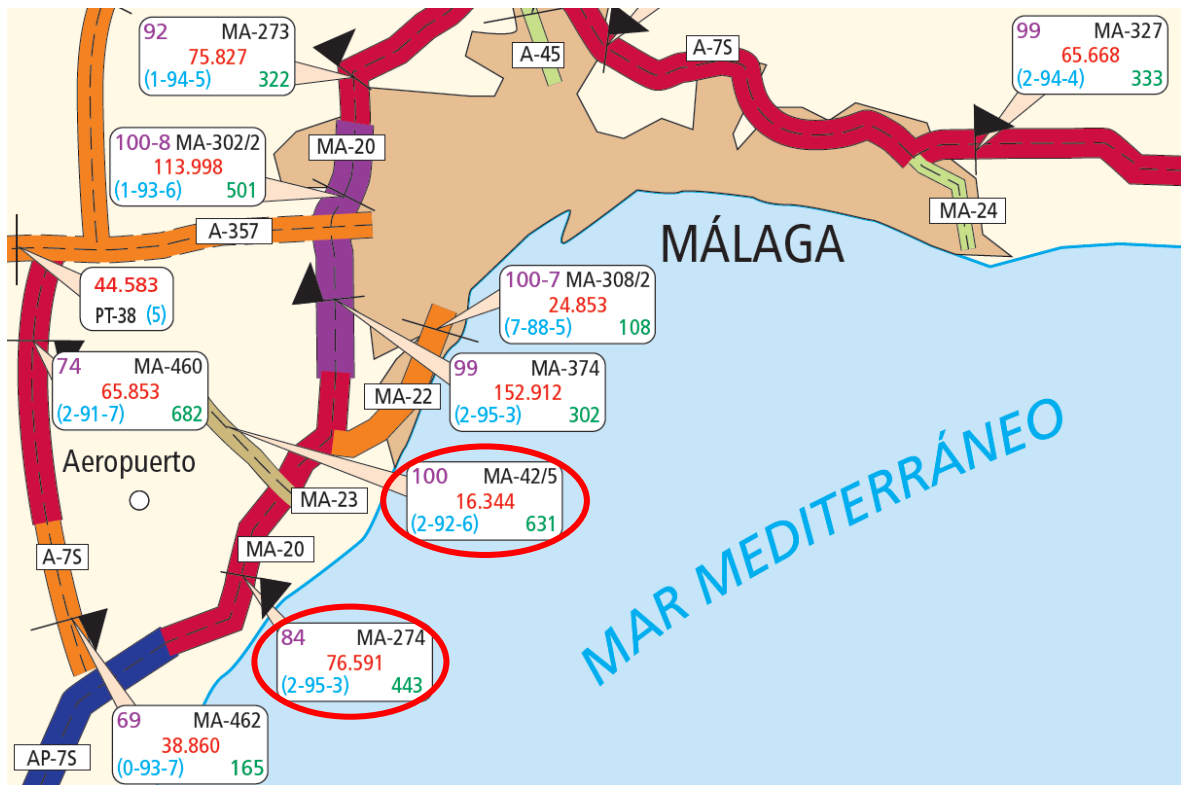
**Ilustración 17. Datos Estación de Aforo MA-42-5 del Visor Web de la DGC 2019 (MFOM)**

Siendo esta estación la representativa del tramo estudiado, de acuerdo al Visor Web de la DGC:



**Ilustración 18. Tramo representativo de la estación MA-42-5, Visor Web de la DGC 2019 (MFOM)**

Hay que notar que a fecha de redacción de este Anejo de Tráfico, no se ha publicado aún el Mapa General de Tráfico correspondiente al año 2019, y que los valores de IMD presentes en el Mapa General de Tráfico 2018 para las estaciones de aforo MA-274-0 y MA-42-5 son inferiores a los recogidos por el visor web. Por lo tanto del lado de la seguridad nos quedamos con el valor más desfavorable.



**Ilustración 19. Datos Estación de Aforo MA-274-0 y MA-42-5 del Mapa General 2018 (MFOM)**

También hay que tener en cuenta la incidencia que tienen la carretera autonómica A-404 Coín y la carretera urbana MA-21 sobre la salida 1 "Parador de Golf / MA-21 / A-404 Coín" del vial de trenzado, dado que ésta es la salida natural del tráfico que circula por la MA-20 sentido Algeciras y se dirige a Churriana / Alhaurín de la Torre / Alhaurín el Grande / Coín o bien conecta con la MA-21.

Hay que notar que la conexión natural desde Málaga con la A-404 Coín es a través de la carretera urbana MA-21 que conecta además en sus extremos con la MA-20. Por tanto los usuarios de esta salida 1 cuyo destino sea una de estas dos carreteras A-404 o MA-21 se circunscribirán al tramo comprendido entre el Pk. 0+000 y Pk. 5+500 de la MA-20 y su zona de influencia.

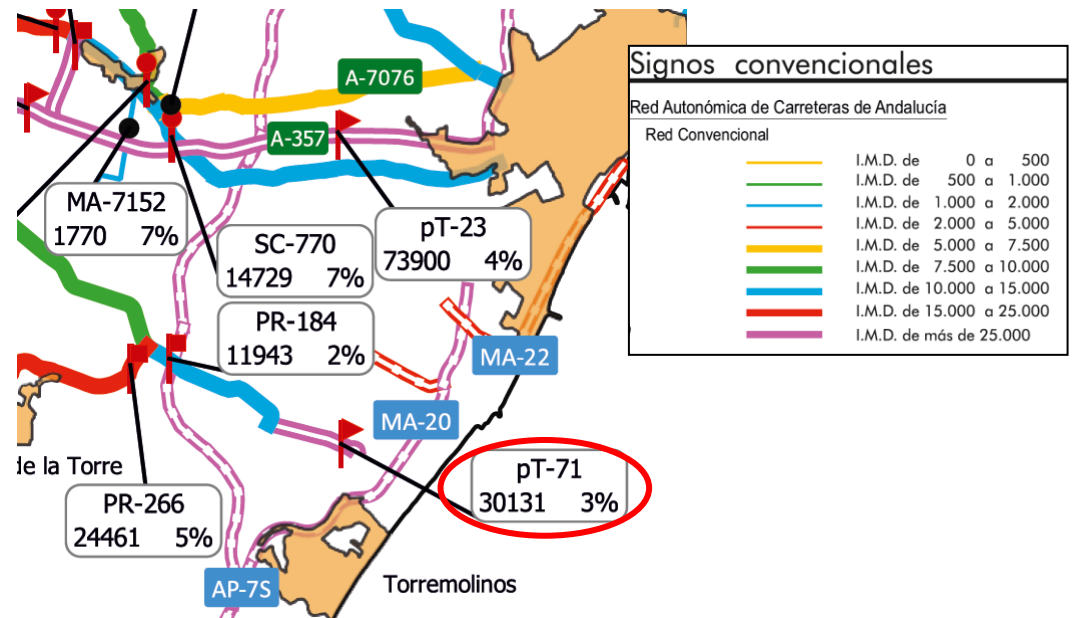


**Ilustración 20. Salida 1 de la MA-20 “Parador de Golf / MA-21 / A-404 Coín”**



**Ilustración 21. Planta de la Salida 1 de la MA-20 y sus Conexiones**

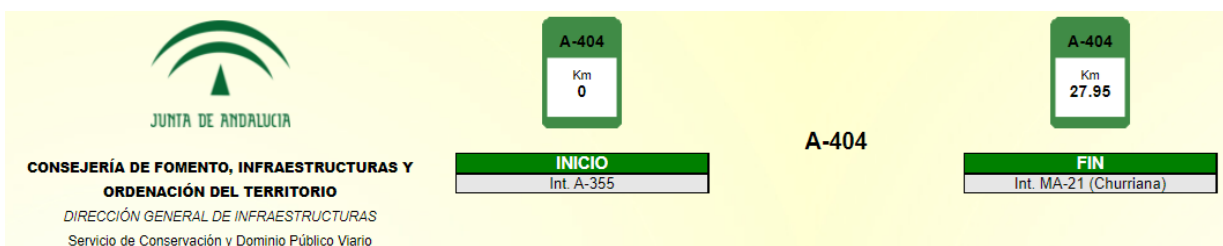
Los datos sobre el tráfico actual que soporta la Carretera A-404 proceden de la Estación de Aforo pT-71 perteneciente a la Red Autónoma de Estaciones de Aforo de Andalucía, y se han obtenido del Mapa de Intensidades de Tráfico de la Red Autónoma de Carreteras de Andalucía correspondiente al Plan de Aforos 2019.



**Ilustración 22. Datos Estación de Aforo pT-71 del Mapa de Tráfico Provincia de Málaga 2019 (Consejería de Obras Públicas y Vivienda. Junta de Andalucía)**

Hay que notar que también se encuentran publicados los mapas de intensidades de tráfico correspondientes a los años 2020, 2021 y 2022, pero dado que los años 2020 y 2021 se encuentran afectados por las restricciones al tráfico impuestas durante la pandemia de COVID-19 no se consideran representativos.

Sí se consulta el visor web de Mapas de Aforo de la Junta de Andalucía (<https://mapea4-sigc.juntadeandalucia.es/mapea/>), se observa como los datos que se recogen del mismo se encuentran desactualizados, abarcando sólo hasta el año 2020:



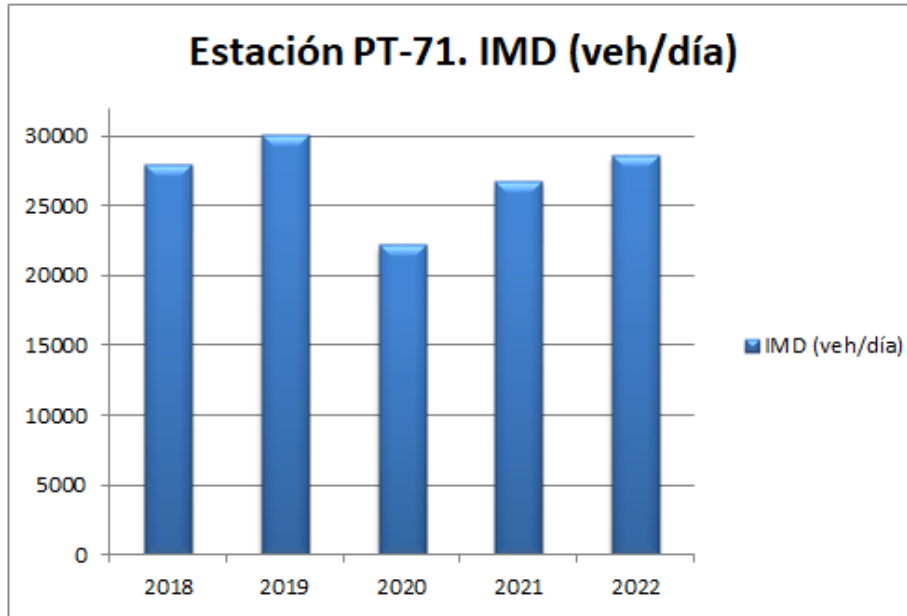
Vehículos Km. Año	
2000	64.600.401
2001	69.712.898
2002	73.149.256
2003	80.384.833
2004	87.610.297
2005	89.988.699
2006	95.593.307
2007	97.905.520
2008	111.762.788
2009	107.930.781
2010	105.756.633
2011	103.169.345
2012	75.915.697
2013	75.334.839
2014	76.772.527
2015	78.841.004
2016	80.264.653
2017	121.933.418
2018	117.920.196
2019	120.764.750
2020	99.669.663

ESTACIÓN	TIPO	IDENTIFICACIÓN	PROVINCIA	SITUACIÓN	PK	IMD	% PES	AFIN
SC-723	Secundaria	29627023	MALAGA	COIN-ALHAURIN G.	3+800	8.092	5,72%	pT-22
PR-113	Primaria	29827113	MALAGA	ALHAURIN G.-ALHAURIN T.	15+400	3.044	3,91%	pT-22
PR-266	Primaria	29837266	MALAGA	AL. TORRE - CHURRIANA	24+200	21.913	5,28%	pT-21
PR-184	Primaria	29837184	MALAGA	A-7052 - CHURRIANA	25+100	8.142	2,63%	pT-71
pT-71	Permanente	29017071	MALAGA	CHURRIANA - N-340	29+000	22.200	2,74%	-



Ilustración 23. Tramo A-404 visor web de Mapas de Aforo de la Junta de Andalucía (2020)

Si se comparan los datos obtenidos, tanto en los mapas de intensidades de tráfico como en el visor web no actualizado, desde el año 2018, se ve como el dato de IMD de la carretera A-404 correspondiente al año 2019 es el mayor del periodo comprendido entre el año 2018 y el 2022.



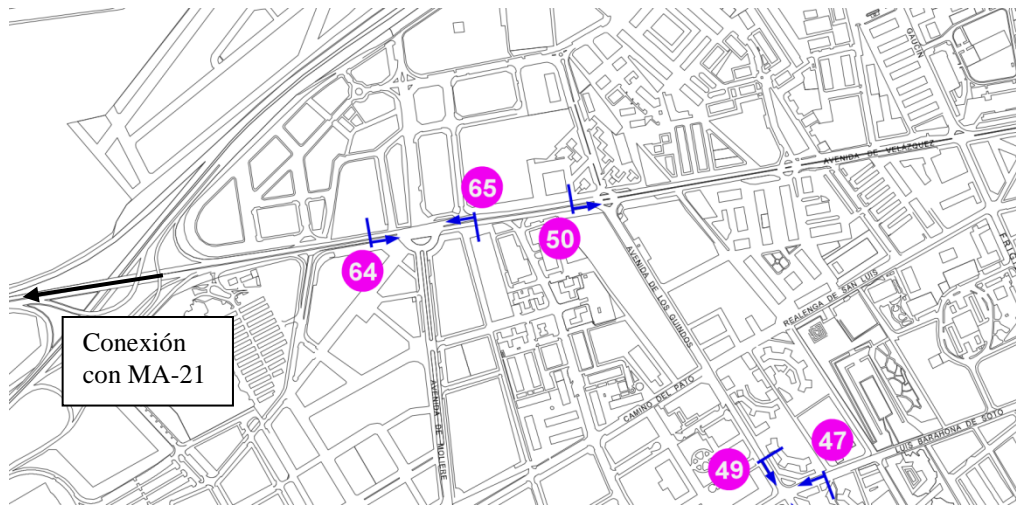
**Ilustración 24. Datos de IMD en periodo 2018-2022 para la Estación de Aforo PT-71 (A-404)**

Por tanto adoptamos del lado de la seguridad como datos representativos del estudio, los correspondientes al año 2019:

$$IMD_{A-404} = 30.131 \text{ veh/día}$$

$$\text{Porcentaje de Vehículos Pesados} = 3,0 \%$$

En cuanto a los datos sobre el tráfico actual que soporta la Carretera Urbana MA-21 hay que notar que no se han encontrado sobre la misma, datos publicados de aforo en el Área de Movilidad del Ayuntamiento de Málaga. Las estaciones de aforo más cercanas a la MA-21 se sitúan sobre su prolongación con la Avenida Velázquez y son la número 64 y 65 (ver *Ilustración 25*).



**Ilustración 25. Ubicación de las estaciones de aforo más cercanas correspondientes a la Red de Estaciones de Aforo del Área de Movilidad del Ayuntamiento de Málaga**

Los datos más actualizados del tráfico en estas estaciones, se corresponden al 1er cuatrimestre del 2024:

PM	Ubicación	I.M.D.L	I.M.D.S	I.M.D.D	I.M.H.P.L	H.P.L.M.	I.M.H.P.S	H.P.S.M.	I.M.H.P.D	H.P.D.M.
64	Avda Velázquez- Avda Moliere- Este	20346	17670	13685	1465	8	1428	13	1066	13
65	Avda Velázquez- Avda Moliere- Oeste	17447	15950	12988	1088	7	1165	13	1003	13

Y al 3er cuatrimestre del 2023:

PM	Ubicación	I.M.D.L	I.M.D.S	I.M.D.D	I.M.H.P.L	H.P.L.M.	I.M.H.P.S	H.P.S.M.	I.M.H.P.D	H.P.D.M.
64	Avda Velázquez- Avda Moliere- Este	21308	18850	14781	1524	8	1457	13	1122	18
65	Avda Velázquez- Avda Moliere- Oeste	17715	16194	13259	1063	7	1214	13	1010	13

Si comparamos estos datos con los datos correspondientes al 3er cuatrimestre del 2019, anterior a las restricciones impuestas por la epidemia de COVID-19, y que se corresponde con el año que se está utilizando para la obtención de los datos representativos más actualizados que se disponen en las estaciones de aforo de las Carreteras del Estado. Se observa como el dato de IMD obtenido para el 3er cuatrimestre del año 2019 es superior a los datos más actualizados:

PM	Ubicación	I.M.D.L	I.M.D.S	I.M.D.D	I.M.H.P.L	H.P.L.M.	I.M.H.P.S	H.P.S.M.	I.M.H.P.D	H.P.D.M.
64	Avda Velázquez- Avda Moliere- Este	23.673	20.293	15.928	1.945	18:00	1.609	13:00	1.398	18:00
65	Avda Velázquez- Avda Moliere- Oeste	18.612	16.454	13.192	1.238	14:00	1.207	13:00	1.000	13:00

Por lo tanto, en una primera aproximación, se puede considerar una IMD de 42.285 veh/día en la Avda. Velázquez, prolongación de la MA-21, correspondiente a los datos del 3er cuatrimestre de 2019. A este tráfico habría que añadir el tráfico procedente de la MA-20 que toma la salida-bifurcación 5A hacia la MA-21.



Si se consulta la estación de aforo más cercana a esta bifurcación, MA-374-0, en el visor web de la Dirección General de Carreteras (Ministerio de Fomento) correspondiente al año 2019, año representativo adoptado de acuerdo a las consideraciones anteriores, (<https://mapas.fomento.gob.es/mapatrafico/2019/>):

- **Estación de Aforo (MA-20): MA-374-0**

Los valores obtenidos para esta estación de aforo, son los siguientes:

(ver *Ilustración 26*)

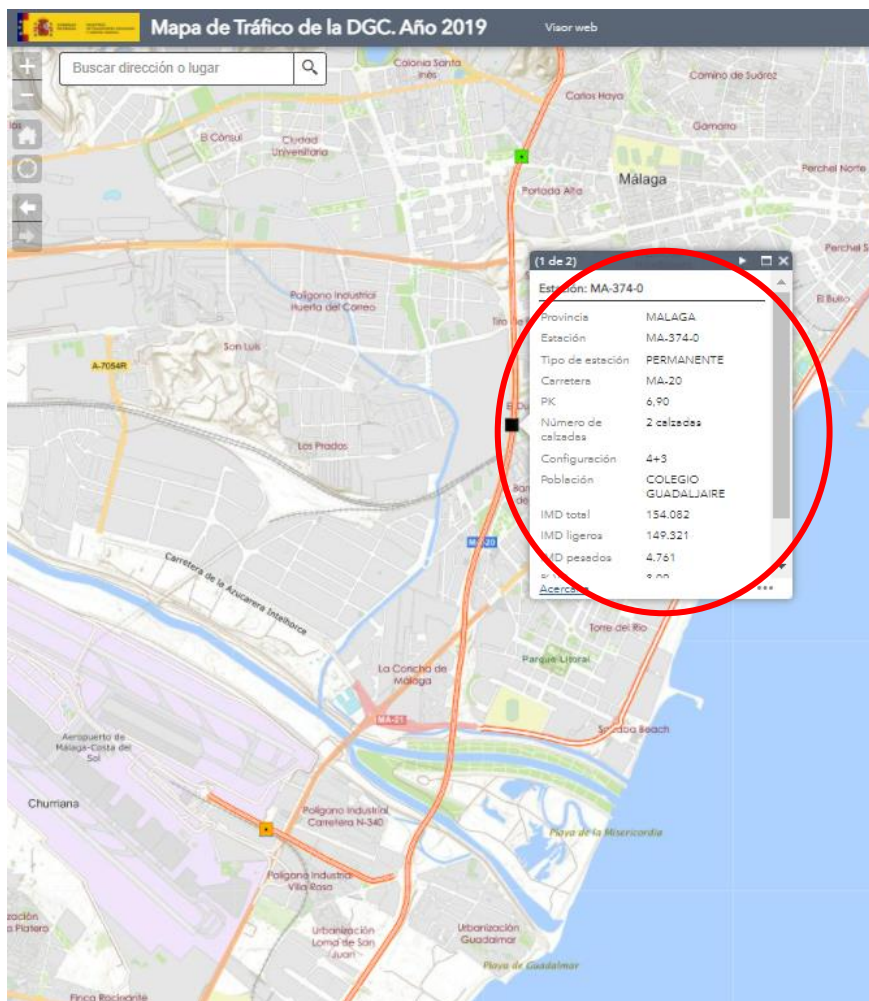
Pk. = 6,90 (Pemanente)

IMD = 154.082 veh/día

IMD Vehículos Ligeros = 149.321 veh/día

Porcentaje de Vehículos Pesados = 3,09 %

IMD de Vehículos Pesados = 4.761 veh/día



**Ilustración 26. Datos Estación de Aforo MA-374-0 del Visor Web de la DGC 2019 (MFOM)**



**Ilustración 27. Bifurcación 5A entre MA-20 y MA-21**

Por tanto si en una primera aproximación consideramos la IMD de los vehículos que toman la bifurcación hacia la MA-21 (ver *Ilustración 27*), como la diferencia entre los que circulan por la MA-20 antes de la misma y los que continúan por la MA-20 en el tramo de estudio, obtenemos:

$$IMD_{MA-374-0} - IMD_{MA-274-0} = 154.082 - 81.181 = 72.901 \text{ veh/día}$$

Si a este tráfico añadimos el total de Avda. Velázquez obtenemos del lado de la seguridad una primera aproximación del tráfico que circula por la MA-21:

$$IMD_{MA-21\_aprox} = 72.901 + 42.285 = 115.186 \text{ veh/día}$$

Si se consulta la serie histórica de mapas provinciales publicados por el Ministerio de Fomento, se observa como el último mapa donde aparece reflejada la IMD de la MA-21 se corresponde con el del año 2016, variando en este entre 80.000 y más de 100.000 veh/día (ver *Ilustración 28*), lo que apoya la aproximación anterior:

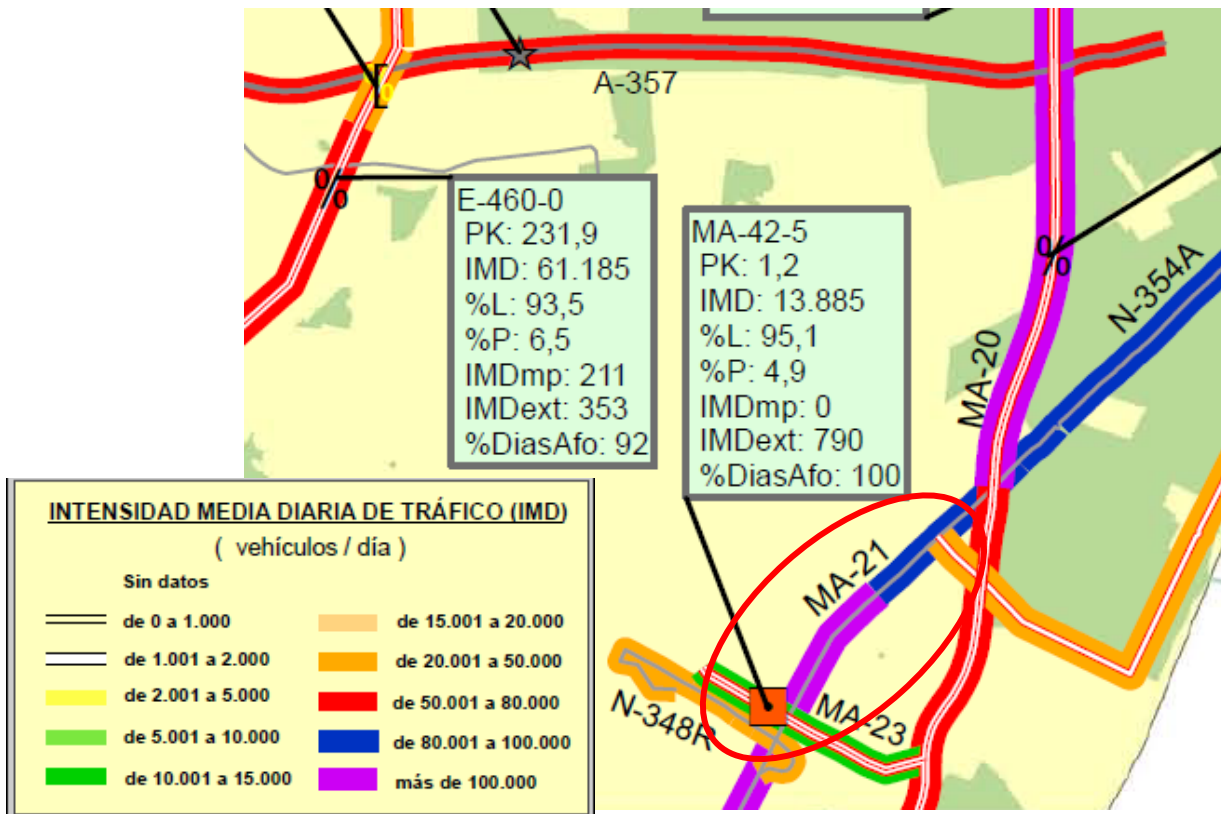


Ilustración 28. IMD de la MA-21 del Mapa Provincial 2016 (MFOM)

A partir del 2016 los mapas provinciales publicados por el Ministerio de Fomento no recogen la IMD de la MA-21 por considerarse carretera urbana competencia del Ayuntamiento de Málaga:

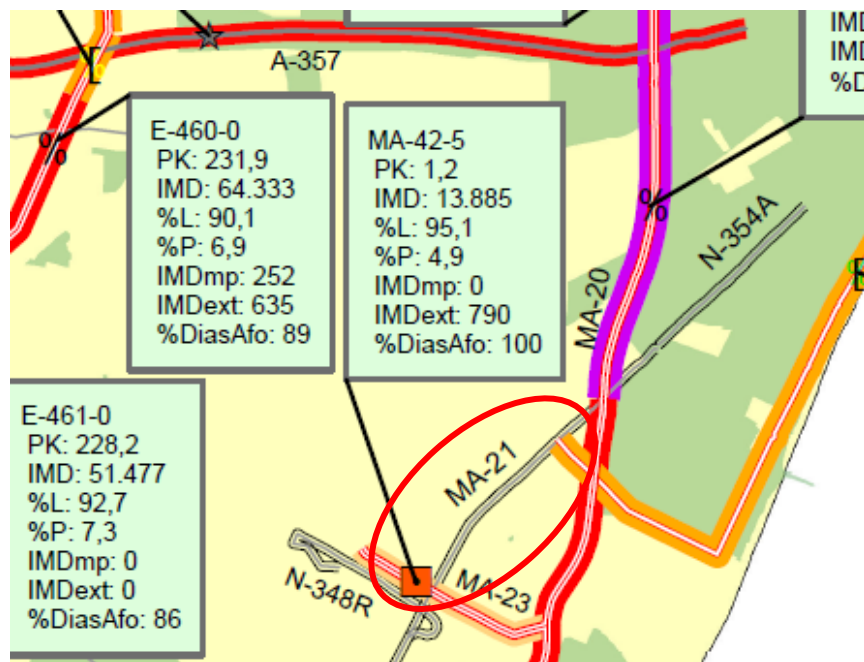


Ilustración 29. Mapa Provincial 2017 (MFOM)

Para caracterizar el tráfico en el entorno de la glorieta de San Julián - Guadalmar, la empresa DOYMO ha realizado una campaña de aforos durante 3 semanas, entre el 29 de enero y el 18 de febrero de 2024, en la que se dispusieron 15 aforos automáticos neumáticos y 2 aforos manuales (puntos de aforo 10 y 16).



**Ilustración 30. Posición de los aforos realizados en el entorno de la glorieta de San Julián-Guadalmar**

La IMD semanal obtenida en los puntos de aforo anteriores durante la campaña realizada, es la siguiente:

Punto de aforo	Localización	Sentido	IMD semanal			
			IMD total	IMD ligeros	IMD pesados	% pesados
Punto 1	Salida norte MA-20	MA-23 (dirección Aeropuerto)	3.569	3.523	46	1,3%
Punto 2	Salida norte MA-20	Rotonda Ctra. Guadalmar	8.916	8.789	127	1,3%
Punto 3	Salida norte MA-20	Ctra. Guadalmar	2.269	2.165	104	4,3%
Punto 4 AB	Ctra. Guadalmar	Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso oeste)	3.424	3.325	99	2,6%
Punto 4 BA	Ctra. Guadalmar	C. Pascal	2.561	2.482	79	2,8%
Punto 5	Salida oeste de la Rotonda Ctra. Guadalmar	Camino Guadalmar a la Loma	7.692	7.572	121	1,5%
Punto 6	Camino Guadalmar a la Loma	Rotonda Ctra. Guadalmar	3.967	3.593	373	9,2%
Punto 7	Camino Guadalmar a la Loma	MA-20	2.852	2.797	55	2,0%

Punto de aforo	Localización	Sentido	IMD semanal			
			IMD total	IMD ligeros	IMD pesados	% pesados
Punto 8	Salida sur de la Rotonda Ctra. Guadalmar	MA-20	5.237	5.080	157	3,0%
Punto 9	Salida MA-23	MA-20 (dirección Torremolinos)	3.359	3.351	8	0,2%
Punto 10*	Interior Rotonda Ctra. Guadalmar (sección sur)	Rotonda Ctra. Guadalmar	6.340	6.277	63	1,0%
Punto 11	Salida sur MA-20	MA-23 (dirección Aeropuerto)	4.588	4.553	35	0,8%
Punto 12 AB	Ctra. Guadalmar	Ctra. Campo de Golf	6.453	6.334	119	1,8%
Punto 12 BA	Ctra. Guadalmar	Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso este)	6.404	6.317	87	1,4%
Punto 13	Salida sur MA-20	Rotonda Ctra. Guadalmar	8.584	8.497	87	1,0%
Punto 14	Salida MA-23	MA-20	4.579	4.564	14	0,3%
Punto 15	Salida norte Rotonda Ctra. Guadalmar	MA-20	9.352	9.159	193	1,9%
Punto 16*	Interior Rotonda Ctra. Guadalmar (sección norte)	Rotonda Ctra. Guadalmar	4.410	4.366	44	1,0%
Punto 17	Salida 1 MA-20	A. Montserrat Caballé	11.485	11.324	161	1,4%

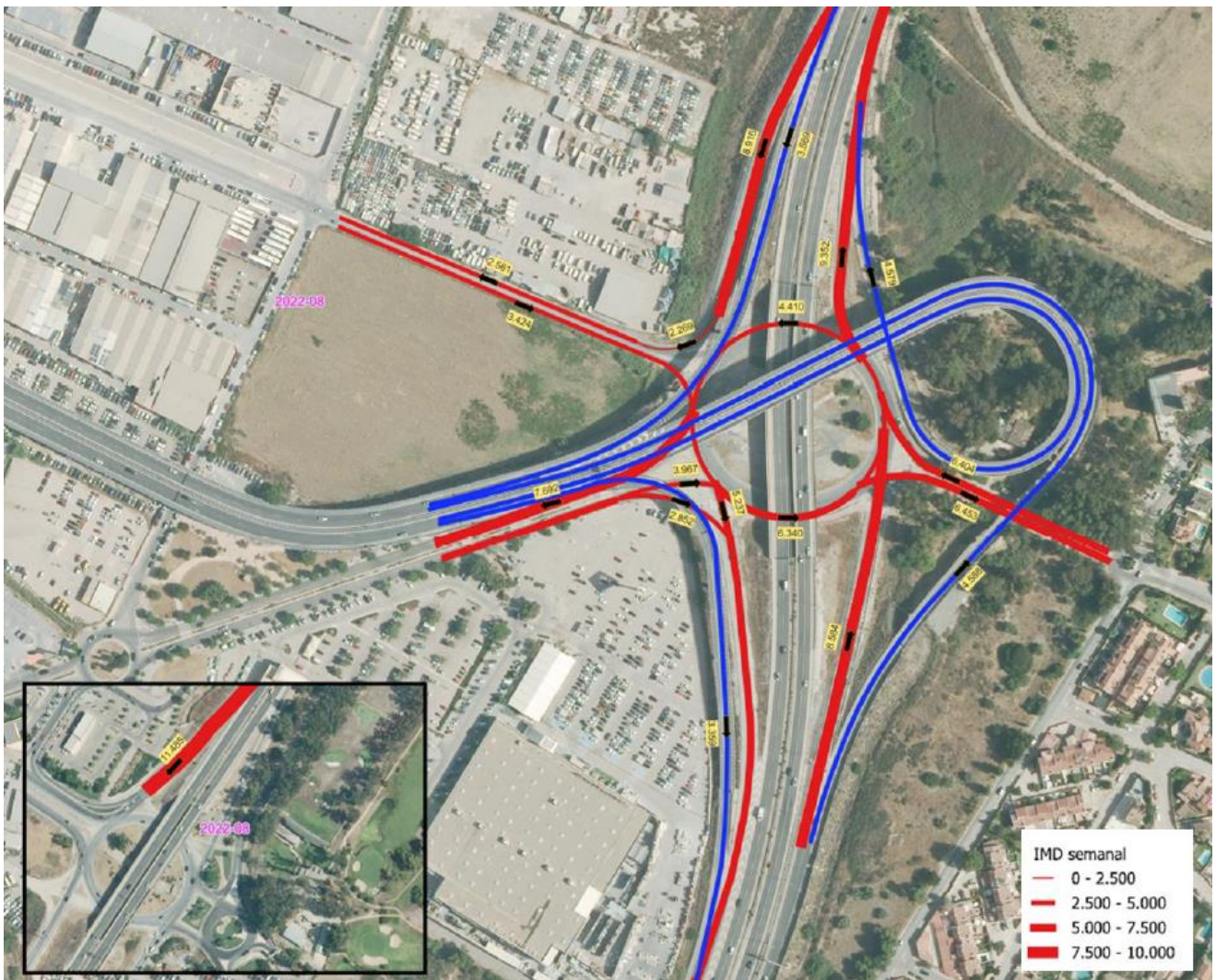
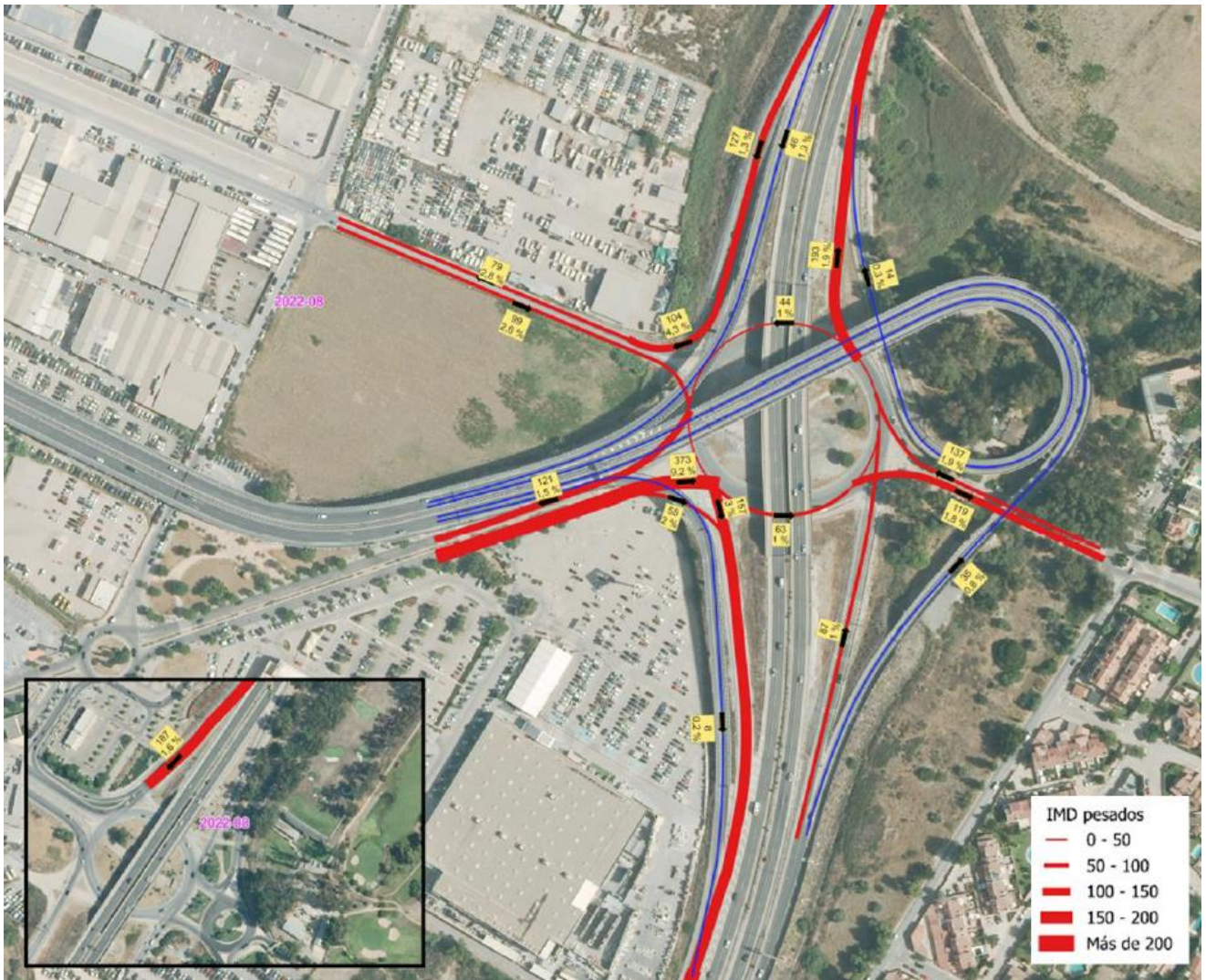


Ilustración 31. IMD total semanal en veh/día. Campaña de Aforos 29/01/24-18/02/24 (DOYMO)



**Ilustración 32. IMD<sub>VP</sub> total semanal en veh<sub>pesados</sub>/día. Campaña de Aforos 29/01/24-18/02/24 (DOYMO)**

Para obtener el valor de IMD anual utilizamos como estaciones de referencia cercanas la **MA-274-0**, correspondiente al tramo estudiado de la autovía MA-20, y la **MA-42-5**, correspondiente al tramo estudiado de la autovía MA-23.

Para establecer la afinidad existente entre las estaciones de aforo desplegadas en la campaña y las estaciones de referencia cercanas, se comparan las curvas de distribución horaria del tráfico de las mismas, con las curvas de distribución horaria de las estaciones de referencia cercanas, obtenidas a través de la aplicación de la DGT para el año 2019 y que se adjuntan como listado anexo a este Estudio de Tráfico.

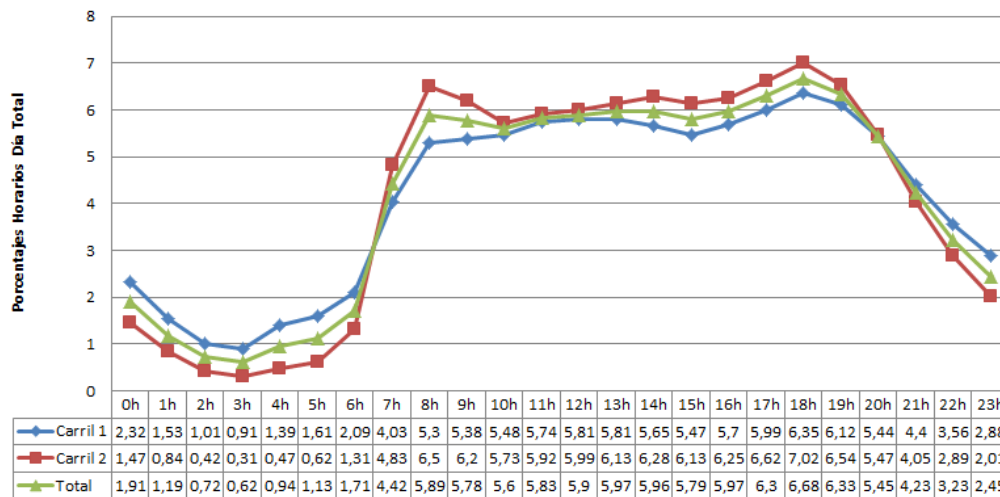
En función de los datos obtenidos de la aplicación de la DGT se obtienen las siguientes curvas de distribución horaria en las estaciones de referencia cercanas:

- Estación de Referencia **MA-274-0**:

a) Todos los días:

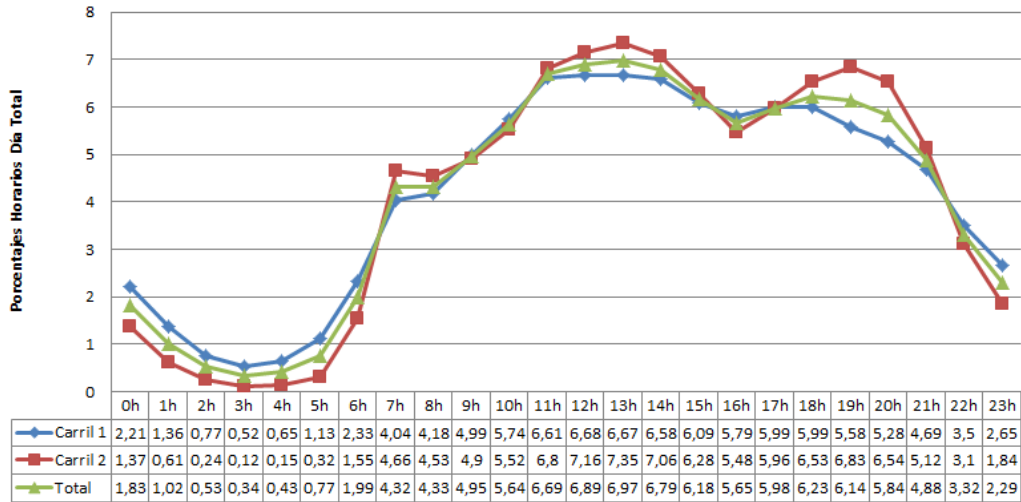
GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO DE FOMENTO		SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS		SECRETARÍA GENERAL DE CARRETERAS		INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019																		
Estación: MA-274-0				Tipo de Datos: Validados Mensual				Dia: Todos																		
Provincia: MÁLAGA				Tipo: PERMANENTE				Población: CAMPO DE GOLF																		
Carretera: MA-20 PK: 1,90				Núm. Calzadas: 2				Conv. Carriles: 2+2																		
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	2,39	1,57	1,03	0,91	1,38	1,60	2,08	4,00	5,22	5,26	5,40	5,68	5,75	5,74	5,62	5,42	5,68	5,98	6,41	6,22	5,56	4,51	3,65	2,95	23.695
1	Pesados	1,11	0,71	0,63	1,03	1,58	1,74	2,29	4,74	6,87	7,74	7,03	6,95	7,03	7,11	6,32	6,40	6,08	6,24	5,37	4,19	3,16	2,29	1,90	1,50	1.266
1	Total	2,32	1,53	1,01	0,91	1,39	1,61	2,09	4,03	5,30	5,38	5,48	5,74	5,81	5,81	5,65	5,47	5,70	5,99	6,35	6,12	5,44	4,40	3,56	2,88	24.961
2	Ligeros	1,48	0,84	0,43	0,31	0,47	0,62	1,32	4,85	6,52	6,18	5,71	5,90	5,96	6,10	6,28	6,12	6,24	6,61	7,02	6,54	5,49	4,07	2,91	2,02	23.440
2	Pesados	0,55	0,27	0,00	0,00	0,27	0,27	0,82	3,01	5,19	7,38	6,83	7,10	7,65	8,47	6,83	7,10	7,10	7,65	7,10	6,28	4,37	2,73	1,91	1,09	366
2	Total	1,47	0,84	0,42	0,31	0,47	0,62	1,31	4,83	6,50	6,20	5,73	5,92	5,99	6,13	6,28	6,13	6,25	6,62	7,02	6,54	5,47	4,05	2,89	2,01	23.806
Todos	Ligeros	1,94	1,21	0,73	0,61	0,93	1,12	1,70	4,42	5,87	5,72	5,55	5,79	5,85	5,91	5,94	5,77	5,96	6,29	6,71	6,38	5,52	4,29	3,28	2,49	47.135
Todos	Pesados	0,98	0,61	0,49	0,80	1,29	1,41	1,96	4,35	6,50	7,66	6,99	6,99	7,17	7,41	6,43	6,56	6,31	6,56	5,76	4,66	3,43	2,39	1,90	1,41	1.632
Todos	Total	1,91	1,19	0,72	0,62	0,94	1,13	1,71	4,42	5,89	5,78	5,60	5,83	5,90	5,97	5,96	5,79	5,97	6,30	6,68	6,33	5,45	4,23	3,23	2,45	48.767

**Distribución Horaria MA-20 Calzada 1 (Sentido Barcelona)**



GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO DE FOMENTO		SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS		SECRETARÍA GENERAL DE CARRETERAS		INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019																		
Estación: MA-274-0				Tipo de Datos: Validados Mensual				Dia: Todos																		
Provincia: MÁLAGA				Tipo: PERMANENTE				Población: CAMPO DE GOLF																		
Carretera: MA-20 PK: 1,90				Núm. Calzadas: 2				Conv. Carriles: 2+2																		
Calzada: 2				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	2,25	1,38	0,78	0,51	0,64	1,09	2,21	3,81	3,98	4,84	5,67	6,58	6,68	6,68	6,66	6,13	5,82	6,05	6,09	5,69	5,40	4,79	3,57	2,70	18.141
1	Pesados	1,05	0,79	0,52	0,79	0,92	2,10	5,25	9,58	8,92	8,53	7,48	7,22	6,56	6,30	4,59	5,25	5,12	4,46	3,67	2,89	2,49	2,36	1,71	1,44	762
1	Total	2,21	1,36	0,77	0,52	0,65	1,13	2,33	4,04	4,18	4,99	5,74	6,61	6,68	6,67	6,58	6,09	5,79	5,99	5,98	5,58	5,28	4,69	3,50	2,65	18.903
2	Ligeros	1,39	0,62	0,24	0,12	0,15	0,33	1,56	4,66	4,54	4,88	5,47	6,74	7,12	7,32	7,07	6,28	5,48	5,97	6,54	6,85	6,56	5,15	3,12	1,86	15.054
2	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	4,69	3,65	6,77	8,85	11,46	9,90	9,90	6,25	5,73	5,21	5,73	6,25	5,73	4,69	2,60	1,04	0,52	192	
2	Total	1,37	0,61	0,24	0,12	0,15	0,32	1,55	4,66	4,53	4,90	5,52	6,80	7,16	7,35	7,06	6,28	5,48	5,96	6,53	6,83	6,54	5,12	3,10	1,84	15.246
Todos	Ligeros	1,86	1,04	0,54	0,33	0,42	0,74	1,92	4,19	4,23	4,86	5,58	6,65	6,88	6,97	6,84	6,20	5,67	6,01	6,29	6,21	5,93	4,95	3,37	2,32	33.195
Todos	Pesados	0,84	0,63	0,42	0,63	0,73	1,68	4,40	8,60	7,86	8,18	7,76	8,07	7,23	7,02	4,93	5,35	5,14	4,72	4,19	3,46	2,94	2,41	1,57	1,26	954
Todos	Total	1,83	1,02	0,53	0,34	0,43	0,77	1,99	4,32	4,33	4,95	5,64	6,69	6,89	6,97	6,79	6,18	5,65	5,98	6,23	6,14	5,84	4,88	3,32	2,29	34.149

## Distribución Horaria MA-20 Calzada 2 (Sentido Cádiz)



### b) Días laborables

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: MA-274-0 Tipo de Datos: Validados Mensual

Día: Laborables

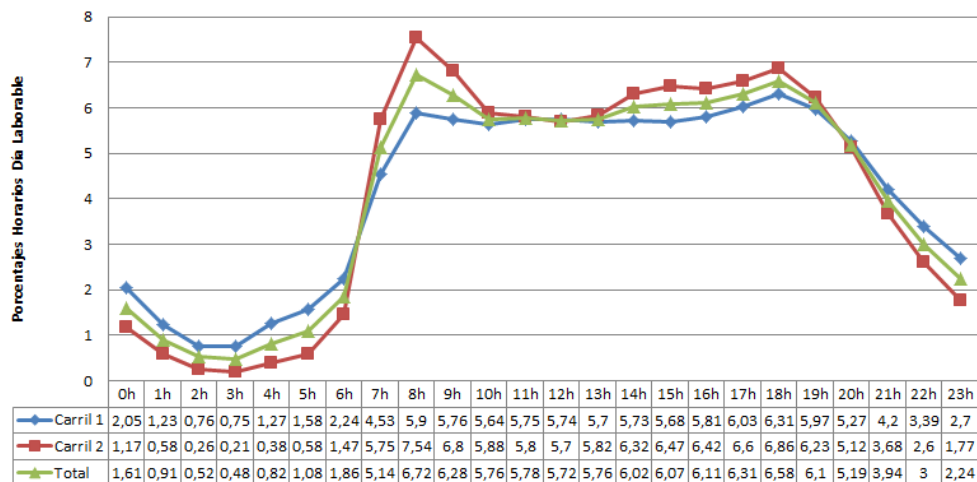
Provincia: MALAGA Tipo: PERMANENTE Población: CAMPO DE GOLF

Carretera: MA-20 PK: 1,90 Núm. Calzadas: 2 Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 1

Carril	Tipo	Porcentajes Horarios																							IMD aprox	
		L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22		L23
1	Ligeros	2,12	1,27	0,78	0,74	1,26	1,58	2,24	4,52	5,85	5,65	5,55	5,67	5,65	5,60	5,68	5,63	5,78	6,00	6,36	6,09	5,40	4,33	3,48	2,79	24,053
1	Pesados	0,96	0,62	0,55	0,96	1,37	1,58	2,26	4,73	6,72	7,54	7,06	7,13	7,33	7,40	6,51	6,58	6,37	6,51	5,48	4,04	3,08	2,12	1,78	1,30	1,459
1	Total	2,05	1,23	0,76	0,75	1,27	1,58	2,24	4,53	5,90	5,76	5,64	5,75	5,74	5,70	5,73	5,68	5,81	6,03	6,31	5,97	5,27	4,20	3,39	2,70	25,512
2	Ligeros	1,18	0,59	0,27	0,21	0,39	0,58	1,48	5,79	7,58	6,78	5,86	5,77	5,67	5,78	6,31	6,46	6,40	6,58	6,86	6,24	5,14	3,70	2,62	1,78	24,887
2	Pesados	0,48	0,00	0,00	0,00	0,24	0,95	3,10	5,48	7,86	6,90	7,38	7,86	8,57	6,90	7,14	7,38	7,62	6,90	5,95	4,05	2,62	1,67	0,95		420
2	Total	1,17	0,58	0,26	0,21	0,38	0,58	1,47	5,75	7,54	6,80	5,88	5,80	5,70	5,82	6,32	6,47	6,42	6,60	6,86	6,23	5,12	3,68	2,60	1,77	25,307
Todos	Ligeros	1,64	0,92	0,52	0,47	0,82	1,07	1,85	5,17	6,73	6,23	5,71	5,72	5,66	5,69	6,00	6,05	6,10	6,30	6,61	6,16	5,27	4,01	3,04	2,27	48,940
Todos	Pesados	0,85	0,48	0,43	0,75	1,06	1,28	1,97	4,36	6,44	7,61	7,03	7,18	7,45	7,66	6,60	6,71	6,60	6,76	5,80	4,47	3,30	2,24	1,76	1,22	1,879
Todos	Total	1,61	0,91	0,52	0,48	0,82	1,08	1,86	5,14	6,72	6,28	5,76	5,78	5,72	5,76	6,02	6,07	6,11	6,31	6,58	6,10	5,19	3,94	3,00	2,24	50,819

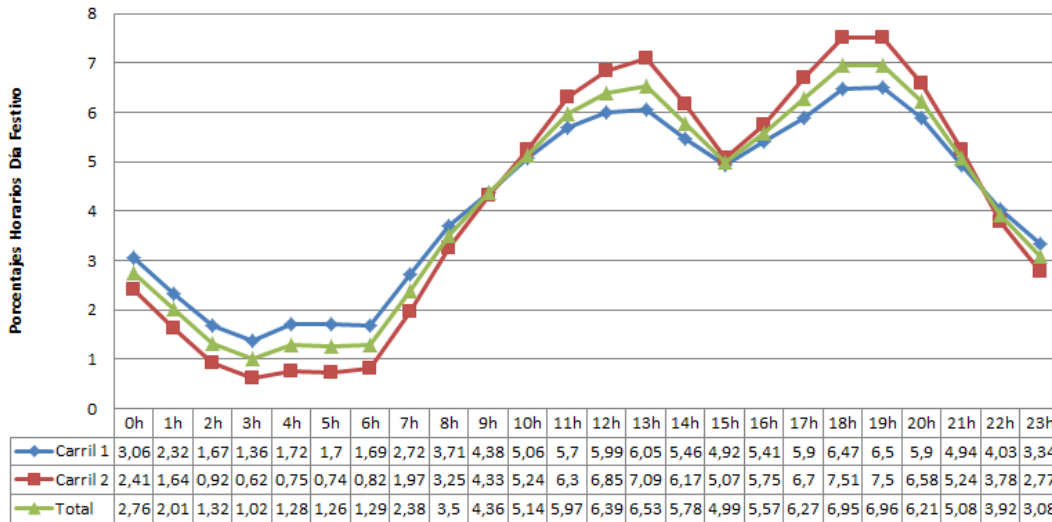
## Distribución Horaria MA-20 Calzada 1 (Sentido Barcelona)





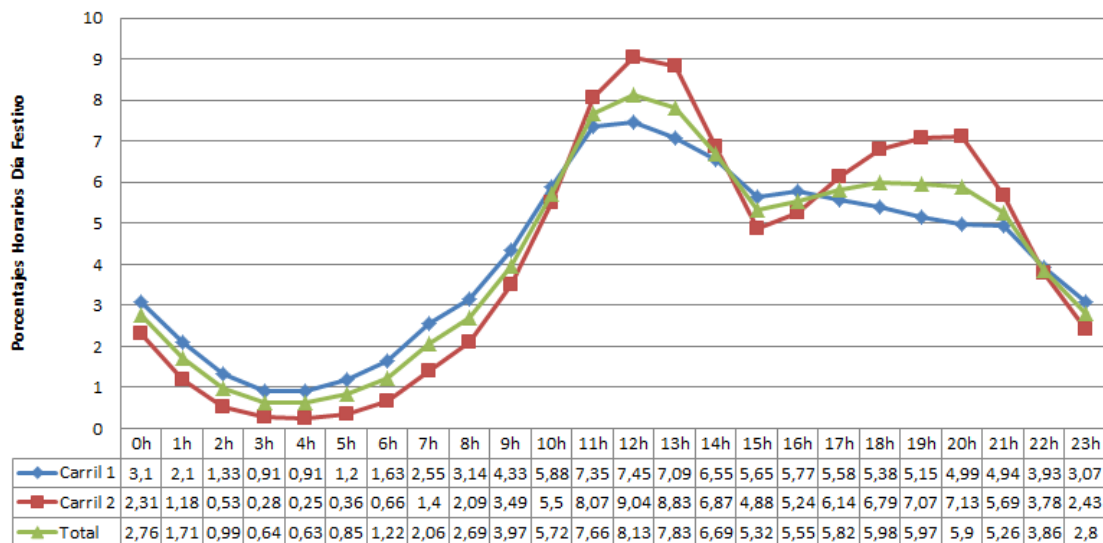


### Distribución Horaria MA-20 Calzada 1 (Sentido Barcelona)



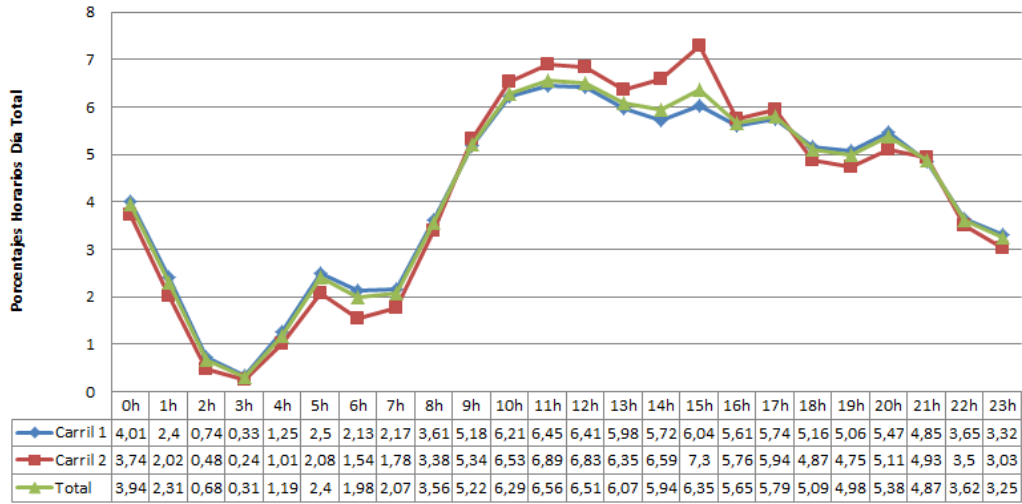
GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO DE FOMENTO		SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTES		DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS		INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019																							
				Estacion: MA-274-0		Tipo de Datos: Validados Mensual																									
				Dia: Fin de Semana																											
Provincia:	MALAGA	Tipo:	PERMANENTE	Población:	CAMPO DE GOLF																										
Carretera:	MA-20	PK:	1,90	Núm. Calzadas:	2	Conv. Carriles:	2+2																								
Calzada:	2	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	3,13	2,12	1,34	0,90	0,90	1,17	1,57	2,43	2,99	4,21	5,87	7,40	7,52	7,16	6,60	5,68	5,80	5,60	5,40	5,18	5,01	4,97	3,95	3,09	16.612					
1	Pesados	1,74	1,49	1,24	1,49	1,24	2,74	4,48	7,46	9,20	9,20	6,47	5,22	4,23	4,23	4,23	4,73	4,73	4,48	4,48	3,98	4,23	3,73	2,74	2,24	402					
1	Total	3,10	2,10	1,33	0,91	0,91	1,20	1,63	2,55	3,14	4,33	5,88	7,35	7,45	7,09	6,55	5,65	5,77	5,58	5,38	5,15	4,99	4,94	3,93	3,07	17.014					
2	Ligeros	2,32	1,19	0,53	0,28	0,26	0,36	0,66	1,40	2,09	3,48	5,48	8,05	9,04	8,80	6,89	4,87	5,25	6,13	6,78	7,07	7,13	5,71	3,80	2,45	12.460					
2	Pesados	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,80	2,70	5,41	7,21	9,91	9,91	11,71	5,41	5,41	4,50	7,21	7,21	7,21	6,31	3,60	1,80	0,90	111						
2	Total	2,31	1,18	0,53	0,28	0,25	0,36	0,66	1,40	2,09	3,49	5,50	8,07	9,04	8,83	6,87	4,88	5,24	6,14	6,79	7,07	7,13	5,69	3,78	2,43	12.571					
Todos	Ligeros	2,78	1,72	0,99	0,63	0,62	0,82	1,18	1,99	2,60	3,89	5,70	7,68	8,17	7,87	6,72	5,33	5,56	5,83	5,99	5,99	5,92	5,29	3,89	2,82	29.072					
Todos	Pesados	1,56	1,17	0,97	1,17	0,97	2,14	3,70	6,24	7,80	8,38	6,63	6,24	5,46	5,85	4,48	4,87	4,68	5,07	5,07	4,68	4,68	3,70	2,53	1,95	513					
Todos	Total	2,76	1,71	0,99	0,64	0,63	0,85	1,22	2,06	2,69	3,97	5,72	7,66	8,13	7,83	6,69	5,32	5,55	5,82	5,98	5,97	5,90	5,26	3,86	2,80	29.585					

### Distribución Horaria MA-20 Calzada 2 (Sentido Cádiz)





### Distribución Horaria MA-23 Calzada 2 (Desde Aeropuerto)



### b) Días laborables

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-42-5 Tipo de Datos: Validados Mensual

Día: Laborables

---

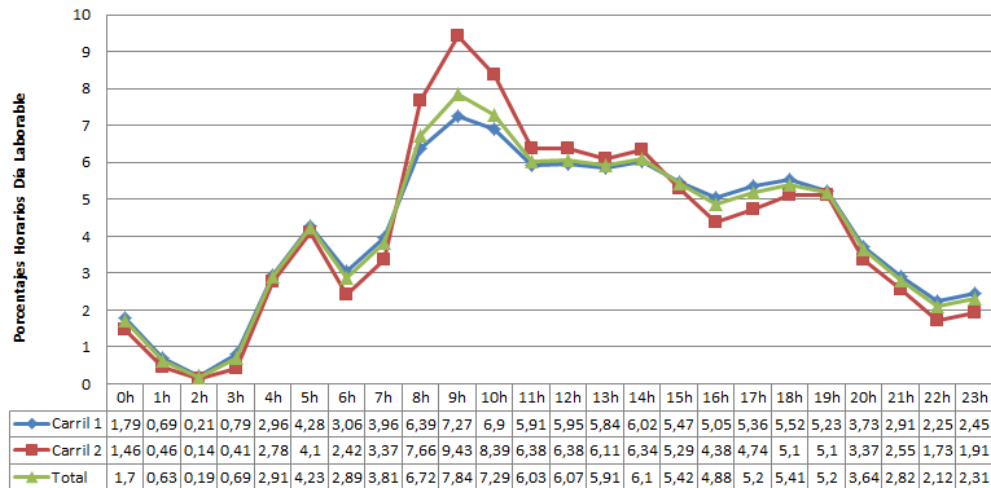
Provincia: MÁLAGA Tipo: SEMIPERMANENTE Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA

Carretera: MA-23 PK: 1,19 Núm. Calzadas: 2 Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 1

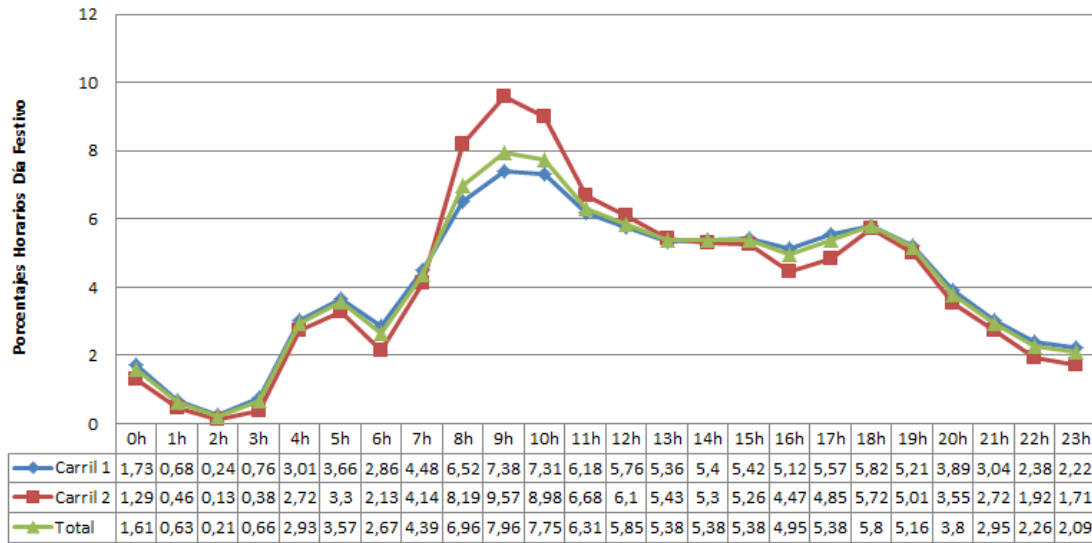
		Porcentajes Horarios																								
Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	1,84	0,72	0,22	0,81	3,01	4,42	3,16	3,97	6,36	7,20	6,81	5,86	5,90	5,79	5,96	5,43	5,05	5,33	5,48	5,19	3,75	2,94	2,29	2,51	5,818
1	Pesados	1,01	0,25	0,00	0,51	2,27	2,27	1,52	3,79	6,82	8,33	8,33	6,57	6,82	6,57	6,82	6,06	5,05	5,81	6,06	5,81	3,54	2,53	1,77	1,52	396
1	Total	1,79	0,69	0,21	0,79	2,96	4,28	3,06	3,96	6,39	7,27	6,90	5,91	5,95	5,84	6,02	5,47	5,05	5,36	5,52	5,23	3,73	2,91	2,25	2,45	6,214
2	Ligeros	1,47	0,49	0,15	0,44	2,84	4,22	2,50	3,38	7,70	9,42	8,34	6,38	6,38	6,08	6,33	5,25	4,36	4,71	5,05	5,05	3,33	2,50	1,72	1,91	2,039
2	Pesados	1,29	0,00	0,00	0,00	1,94	2,58	1,29	3,23	7,10	9,68	9,03	6,45	6,45	6,45	6,45	5,81	4,52	5,16	5,81	5,81	3,87	3,23	1,94	1,94	155
2	Total	1,46	0,46	0,14	0,41	2,78	4,10	2,42	3,37	7,66	9,43	8,39	6,38	6,38	6,11	6,34	5,29	4,38	4,74	5,10	5,10	3,37	2,55	1,73	1,91	2,194
Todos	Ligeros	1,74	0,66	0,20	0,71	2,97	4,37	2,99	3,82	6,71	7,78	7,20	5,99	6,02	5,87	6,06	5,38	4,87	5,17	5,37	5,15	3,64	2,83	2,14	2,35	7,857
Todos	Pesados	1,09	0,18	0,00	0,36	2,18	2,36	1,45	3,63	6,90	8,71	8,53	6,53	6,72	6,53	6,72	5,99	4,90	5,63	5,99	5,81	3,63	2,72	1,81	1,63	551
Todos	Total	1,70	0,63	0,19	0,69	2,91	4,23	2,89	3,81	6,72	7,84	7,29	6,03	6,07	5,91	6,10	5,42	4,88	5,20	5,41	5,20	3,64	2,82	2,12	2,31	8,408

### Distribución Horaria MA-23 Calzada 1 (Hacia Aeropuerto)





### Distribución Horaria MA-23 Calzada 1 (Hacia Aeropuerto)



INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: MA-42-5      Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Fin de Semana

---

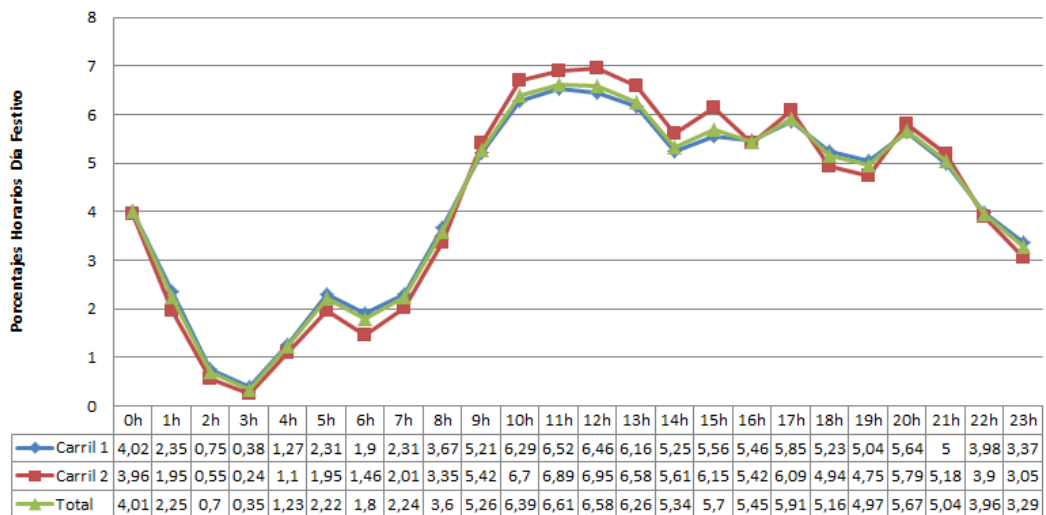
Provincia: MALAGA      Tipo: SEMIPERMANENT      Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA

Carretera: MA-23      PK: 1,19      Núm. Calzadas: 2      Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2      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	4,12	2,40	0,77	0,38	1,23	2,30	1,92	2,30	3,61	5,21	6,28	6,50	6,44	6,12	5,23	5,49	5,43	5,83	5,19	5,03	5,67	5,05	4,08	3,43	4,954
1	Pesados	2,05	1,23	0,41	0,41	2,05	2,46	1,64	2,46	4,92	5,33	6,56	6,97	6,97	6,97	5,74	6,97	6,15	6,15	6,15	5,33	4,92	4,10	2,05	2,05	244
1	Total	4,02	2,35	0,75	0,38	1,27	2,31	1,90	2,31	3,67	5,21	6,29	6,52	6,46	6,16	5,25	5,56	5,46	5,85	5,23	5,04	5,64	5,00	3,98	3,37	5,198
2	Ligeros	3,98	1,96	0,57	0,25	1,08	1,96	1,52	2,02	3,35	5,44	6,70	6,89	6,96	6,58	5,57	6,07	5,38	6,07	4,93	4,74	5,76	5,19	3,92	3,10	1,581
2	Pesados	3,33	1,67	0,00	0,00	1,67	1,67	0,00	1,67	3,33	5,00	6,67	6,67	6,67	6,67	6,67	8,33	6,67	6,67	5,00	5,00	6,67	5,00	3,33	1,67	60
2	Total	3,96	1,95	0,55	0,24	1,10	1,95	1,46	2,01	3,35	5,42	6,70	6,89	6,95	6,58	5,61	6,15	5,42	6,09	4,94	4,75	5,79	5,18	3,90	3,05	1,641
Todos	Ligeros	4,09	2,30	0,72	0,35	1,19	2,22	1,82	2,23	3,55	5,26	6,38	6,60	6,56	6,23	5,31	5,63	5,42	5,89	5,13	4,96	5,69	5,08	4,04	3,35	6,535
Todos	Pesados	2,30	1,32	0,33	0,33	1,97	2,30	1,32	2,30	4,61	5,26	6,58	6,91	6,91	6,91	5,92	7,24	6,25	6,25	5,92	5,26	5,26	4,28	2,30	1,97	304
Todos	Total	4,01	2,25	0,70	0,35	1,23	2,22	1,80	2,24	3,60	5,26	6,39	6,61	6,58	6,26	5,34	5,70	5,45	5,91	5,16	4,97	5,67	5,04	3,96	3,29	6,839

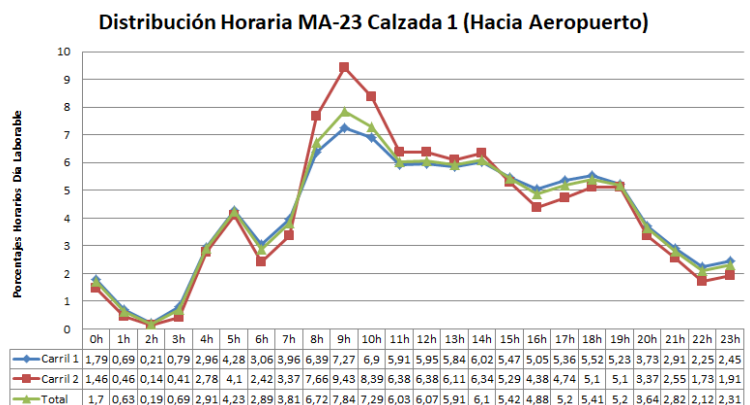
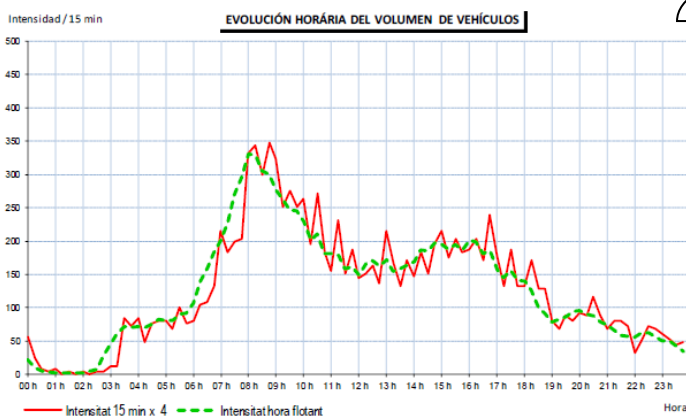
### Distribución Horaria MA-23 Calzada 2 (Desde Aeropuerto)



En función de la similitud de forma de las curvas de distribución horaria del tráfico comparadas, se establece la afinidad entre ellas, obteniendo así la siguiente tabla:

Estación de Cobertura	Estación Afín
1	MA-42-5 (HACIA AEROPUERTO)
2	MA-274-0 (SENT. CÁDIZ)
3	MA-274-0 (SENT. CÁDIZ)
4	MA-274-0 (SENT. CÁDIZ)
5	MA-274-0 (SENT. BARCELONA)
6	MA-274-0 (SENT. BARCELONA)
7	MA-274-0 (SENT. CÁDIZ)
8	MA-274-0 (SENT. CÁDIZ)
9	MA-42-5 (DESDE AEROPUERTO)
10	MA-274-0 (TOTAL)
11	MA-42-5 (HACIA AEROPUERTO)
12	MA-274-0 (SENT. BARCELONA)
13	MA-274-0 (SENT. BARCELONA)
14	MA-42-5 (DESDE AEROPUERTO)
15	MA-274-0 (SENT. CÁDIZ)
16	MA-274-0 (TOTAL)
17	MA-274-0 (SENT. CÁDIZ)

Ejemplo de Afinidad entre Estación de Aforo 1 y la Estación de Referencia MA-42-5 Laborables, sentido Aeropuerto.



Una vez se ha establecido para cada estación de aforo, la estación de referencia cercana, se obtiene su IMD anual en función de los coeficientes N, L y S y la matriz de los 84 días representativos del año de la estación de referencia.

Para ello se aplican los siguientes métodos de cálculo de la IMD en cada una de las estaciones de aforo de la campaña:

### 1. Método de los coeficientes de distribución temporal:

Se utilizan los coeficientes L, N, S de la estación afín de referencia, correspondiente al mes en el que se ha realizado la campaña de aforos.

El cálculo de la IMD, se realiza en función de los datos obtenidos durante la campaña de aforos, aplicando las siguientes expresiones:

$$IMD_1 = I_{16\_LAB} \cdot N \cdot L \cdot S$$

$$IMD_2 = I_{24\_LAB} \cdot L \cdot S$$

$$IMD_3 = I_{24} \cdot L$$

Donde:

N: Coeficiente de nocturnidad de un mes determinado, es la media de los coeficientes N del mes. Se obtiene cada día como media del tráfico registrado las 24 horas y el registrado las 16 horas que transcurren entre las 6 y las 22 del mismo día.

L: Coeficiente mensual de laborables, es la relación entre la intensidad media de laborables del año y la del mes correspondiente.

S: Coeficiente anual de sábados y domingos, es la relación entre la IMD y la IMD de laborables en el mes considerado.

$I_{16\_LAB}$ : Intensidad media de las 16 horas de más tráfico de un día laborable.

$I_{24\_LAB}$ : Intensidad media de un día laborable.

$I_{24}$ : Intensidad media diaria de la semana completa incluyendo días laborables y fin de semana.

Los coeficientes N, L y S del mes de Febrero se han obtenido, para cada estación afín de referencia, a través de la última aplicación de la DGT publicada, correspondiente al año 2019:



Coeficientes N, L, S del mes de Febrero de la estación de referencia. Aplicación Mapa de Tráfico 2019 (DGT)			
Estación de Referencia	N	L	S
MA-274-0 (Sent. Barcelona)	1,03	1,11	0,95
MA-274-0 (Sent. Cádiz)	1,03	1,09	0,94
MA-274-0 (Total)	1,03	1,09	0,95
MA-42-5 (Sent. hacia Aeropuerto)	1,01	1,59	1,01
MA-42-5 (Sent. desde Aeropuerto)	---	1,28	1,01

(\*) Se adjuntan los listados como anexo a este Estudio de Tráfico.

Dado que en la campaña de aforos, cada estación de cobertura automática ha estado registrando durante una semana completa, incluyendo fin de semana, calculamos las diferentes IMDs en función de  $I_{16\_LAB}$ ,  $I_{24\_LAB}$  e  $I_{24}$ , quedándonos para cada estación de aforo con el máximo de los valores obtenidos:

Intensidades Aforadas e IMD Anual Estimada por el Método de los Coeficientes					
Estación de Cobertura	Estación Afín de Referencia	$I_{Aforadas}$	$I_{k\_media}$ (veh/k_horas)	$IMD_i$ (veh/día)	IMD (veh/día)
1	MA-42-5 (Sent. hacia Aeropuerto)	$I_{16\_LAB}$	2.955	4.793	5.675
		$I_{24\_LAB}$	3.398	5.457	
		$I_{24}$	3.569	5.675	
2	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	$I_{16\_LAB}$	9.227	9.737	10.227
		$I_{24\_LAB}$	9.981	10.227	
		$I_{24}$	8.916	9.718	
3	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	$I_{16\_LAB}$	2.455	2.591	2.931
		$I_{24\_LAB}$	2.860	2.931	
		$I_{24}$	2.269	2.474	
4	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	$I_{16\_LAB}$	3.613	3.813	4.156
		$I_{24\_LAB}$	4.056	4.156	
		$I_{24}$	3.424	3.732	
4-Pascal	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	$I_{16\_LAB}$	2.966	3.130	3.199
		$I_{24\_LAB}$	3.122	3.199	
		$I_{24}$	2.561	2.792	

5	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	I <sub>16_LAB</sub>	8.106	8.804	8.804
		I <sub>24_LAB</sub>	8.310	8.763	
		I <sub>24</sub>	7.692	8.538	
6	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	I <sub>16_LAB</sub>	4.225	4.589	4.626
		I <sub>24_LAB</sub>	4.387	4.626	
		I <sub>24</sub>	3.967	4.403	
7	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	I <sub>16_LAB</sub>	3.051	3.220	3.220
		I <sub>24_LAB</sub>	3.128	3.205	
		I <sub>24</sub>	2.852	3.109	
8	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	I <sub>16_LAB</sub>	5.516	5.822	5.858
		I <sub>24_LAB</sub>	5.718	5.858	
		I <sub>24</sub>	5.237	5.708	
9	MA-42-5 (Sent. desde Aeropuerto)	I <sub>16_LAB</sub>	2.894	---	4.300
		I <sub>24_LAB</sub>	3.186	4.119	
		I <sub>24</sub>	3.359	4.300	
11	MA-42-5 (Sent. hacia Aeropuerto)	I <sub>16_LAB</sub>	3.931	6.376	7.294
		I <sub>24_LAB</sub>	4.352	6.988	
		I <sub>24</sub>	4.588	7.294	
12	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	I <sub>16_LAB</sub>	6.744	7.325	7.402
		I <sub>24_LAB</sub>	7.019	7.402	
		I <sub>24</sub>	6.453	7.163	
12-Ac Este	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	I <sub>16_LAB</sub>	6.549	7.113	7.245
		I <sub>24_LAB</sub>	6.871	7.245	
		I <sub>24</sub>	6.404	7.109	
13	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	I <sub>16_LAB</sub>	8.364	9.084	9.529
		I <sub>24_LAB</sub>	8.789	9.268	
		I <sub>24</sub>	8.584	9.529	
14	MA-42-5 (Sent. desde Aeropuerto)	I <sub>16_LAB</sub>	3.886	---	5.861
		I <sub>24_LAB</sub>	4.490	5.805	
		I <sub>24</sub>	4.579	5.861	

15	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	I <sub>16_LAB</sub>	9.455	9.978	10.190
		I <sub>24_LAB</sub>	9.854	10.096	
		I <sub>24</sub>	9.349	10.190	
17	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	I <sub>16_LAB</sub>	11.508	12.144	12.518
		I <sub>24_LAB</sub>	11.983	12.278	
		I <sub>24</sub>	11.485	12.518	

En cuanto a las dos estaciones de aforo manuales 10 y 16, el registro de datos se realizó el Martes, 06 de febrero de 2024 de 14 h a 17 h. Por lo que para obtener la intensidad diaria laborable I<sub>24\_LAB</sub>, utilizamos los porcentajes horarios de su estación de referencia MA-274-0 (Total) relativos al martes y aplicamos la siguiente fórmula:

$$I_{24} = \frac{100 \cdot A}{\sum_{h_1}^{h_2} L(h)}$$

Donde:

I<sub>24</sub>: Intensidad expandida a 24 horas del día de realización del aforo.

A: Aforo del periodo realizado en el intervalo horario (h<sub>1</sub>, h<sub>2</sub>).

L(h): Porcentaje horario de la hora h correspondiente en la estación afín.

GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO DE FOMENTO		SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y OBRAS PÚBLICAS		DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS		INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO <b>2019</b>																							
Estacion: MA-274-0				Tipo de Datos: Validados Mensual																											
Dia: Martes																															
Provincia: MALAGA		Tipo: PERMANENTE		Población: CAMPO DE GOLF																											
Carretera: MA-20		PK: 1,90		Núm. Calzadas: 2		Conv. Carriles: 2+2																									
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	1,87	1,09	0,66	0,69	1,24	1,48	2,30	4,66	6,00	5,87	5,66	5,65	5,67	5,56	5,64	5,67	5,86	6,16	6,45	6,12	5,32	4,26	3,44	2,67	23,739					
1	Pesados	1,02	0,54	0,54	1,02	1,49	1,49	2,31	4,47	6,51	7,73	7,05	7,05	7,59	7,46	6,44	6,92	6,24	6,37	5,76	4,07	2,92	2,03	1,69	1,29	1,475					
1	Total	1,82	1,06	0,65	0,71	1,25	1,48	2,30	4,65	6,03	5,98	5,74	5,73	5,78	5,68	5,69	5,74	5,88	6,17	6,41	6,00	5,18	4,13	3,34	2,59	25,214					
2	Ligeros	1,02	0,47	0,22	0,19	0,38	0,55	1,58	5,99	7,80	7,09	5,98	5,69	5,63	5,63	6,25	6,63	6,42	6,70	6,97	6,16	4,91	3,53	2,52	1,69	24,743					
2	Pesados	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,19	3,10	5,49	7,64	7,64	7,16	7,88	8,59	6,68	7,64	7,16	7,64	7,16	5,97	4,06	2,39	1,67	0,72	419					
2	Total	1,01	0,46	0,22	0,19	0,38	0,54	1,57	5,95	7,76	7,10	6,01	5,71	5,66	5,68	6,26	6,64	6,43	6,71	6,97	6,16	4,90	3,51	2,50	1,67	25,162					
Todos	Ligeros	1,44	0,78	0,44	0,43	0,80	1,01	1,93	5,34	6,92	6,49	5,82	5,67	5,65	5,60	5,95	6,16	6,14	6,43	6,71	6,14	5,11	3,89	2,97	2,17	48,482					
Todos	Pesados	0,84	0,42	0,42	0,79	1,16	1,16	2,06	4,17	6,28	7,71	7,18	7,07	7,66	7,71	6,49	7,07	6,44	6,65	6,07	4,49	3,17	2,11	1,69	1,16	1,894					
Todos	Total	1,41	0,76	0,43	0,45	0,82	1,01	1,94	5,30	6,89	6,54	5,87	5,72	5,72	5,68	5,97	6,19	6,16	6,44	6,69	6,08	5,04	3,82	2,92	2,13	50,376					

Porcentajes horarios relativos a Martes en la estación de referencia MA-274-0. Aplicación Mapa de Tráfico 2019 (DGT)		
Hora	Calzada 1	Calzada 2
14 h	5,97 %	6,86 %
15 h	6,19 %	6,49 %
16 h	6,16 %	5,62 %
17 h	6,44 %	6,09 %
Total (14h-17h)	24,76 %	25,06 %

**Porc. Medio Calzada 1-2 (14h-17h) = 24,91 %**

Datos aforados manualmente. Martes 06 de Febrero de 2024		
Hora	Aforo 10 (Mov. 1)	Aforo 16 (Mov. 2)
14 h	582	415
15 h	567	368
16 h	542	419
17 h	590	395
<b>Total (14h-17h)</b>	<b>2.281</b>	<b>1.597</b>
<b><math>I_{24\_LAB}</math> (veh/día)</b>	<b>9.157</b>	<b>6.411</b>

Intensidad 24h de Día Laborable e IMD Anual Estimada por el Método de los Coeficientes				
Estación de Cobertura	Estación Afín de Referencia	$I_{Aforadas}$	$I_{24\_LAB}$ (veh/día)	IMD (veh/día)
10	MA-274-0 (Total)	$I_{24\_LAB}$	9.157	9.766
16	MA-274-0 (Total)	$I_{24\_LAB}$	6.411	6.838

## 2. Método de la matriz de 84 días:

Se calcula la IMD de la estación de cobertura en función de la matriz de 84 días (12 meses x 7 días) de la estación afín de referencia.

El cálculo de la IMD, se realiza en función de los datos obtenidos durante la campaña de aforos, aplicando las siguientes expresiones:

$$IMD_4 = \frac{IMD_{Afin} \cdot \sum_i^n I_{24\_AF}(m, i) / n}{\sum_i^n ID_{Afin}(m, i) / n}$$

$$IMD_5 = \frac{\sum_i^n I_{24\_AF}(m, i) \cdot \frac{ID_{Afin}(m, i)}{IMD_{Afin}}}{n}$$

Donde:

$I_{24\_AF}(m, i)$ : Intensidad diaria aforada el día “i” de semana del mes “m” (veh/d).

$ID_{Afin}(m, i)$ : Intensidad diaria de la matriz de 84 días de la estación de referencia afín, correspondiente al día “i” de semana del mes “m” (veh/d).

$IMD_{Afin}$ : Intensidad Media Diaria de la estación de referencia afín (veh/d).

Obtenemos los datos de la matriz de 84 días para las estaciones afines de referencia:

Calzada 1		IMD Definitivo	Num Días	Nº Días Validos	Nº Días Validos 84	Afin
Motos:		1.026	223	56	56	
Ligeros:		46.522	223	56	56	MA-274-0
Pesados:		1.593	223	56	56	MA-274-0
Total:		48.115	223	56	56	

Total	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	46517 **	46411 **	48070 **	48717 **	49579 **	43556 **	35475 **	45341
	FEBRERO	45279	44897	45833	43136	47860	40855	33654	43073
	MARZO	46499	46762	46643	47294	49379	42850	35615	44775
	ABRIL	49751	49766	48917	50542	52295	45522	37639	46990
	MAYO	50264	49395	50134	51528	53466	46888	41450	48998
	JUNIO	53229	52188	52756	53432	54835	48410	44057	50937
	JULIO	53958	54577	55582	55460	56591	48857	47331	53340
	AGOSTO	54120	54143	54568	55320	55417	50142	46882	52736
	SEPTIEMBRE	50012	51168	51482	51636	54218	48318	43096	49761
	OCTUBRE	50805 **	51397 **	52086 **	53018 **	56020 **	47345 **	41558 **	50311
	NOVIEMBRE	50207 **	45460 **	45715 **	47330 **	50765 **	46506 **	41129 **	46536
	DICIEMBRE	45280 **	45800 **	45748 **	46841 **	48851 **	40978 **	39721 **	44146

<b>ID<sub>Afin</sub> (m,d) del mes de Enero de las estaciones afines de referencia (veh/día). Aplicación Mapa de Tráfico 2019 (DGT)</b>			
<b>Estación de Referencia</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>X</b>
MA-274-0 (Sent. Barcelona)	46.517	46.411	48.070
MA-274-0 (Sent. Cádiz)	30.841	30.723	31.407
MA-42-5 (Sent. hacia Aeropuerto)	7.467	4.243	5.689

<b>ID<sub>Afin</sub> (m,d) del mes de Febrero de las estaciones afines de referencia (veh/día). Aplicación Mapa de Tráfico 2019 (DGT)</b>							
<b>Estación de Referencia</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>X</b>	<b>J</b>	<b>V</b>	<b>S</b>	<b>D</b>
MA-274-0 (Sent. Barcelona)	45.279	44.897	45.833	43.136	47.860	40.855	33.654
MA-274-0 (Sent. Cádiz)	32.284	31.929	32.670	30.341	33.973	29.539	21.540
MA-274-0 (Total)	77.563	76.826	78.503	73.477	81.833	70.394	55.194
MA-42-5 (Sent. hacia Aeropuerto)	5.830	5.912	5.553	5.151	6.389	6.036	5.918
MA-42-5 (Sent. desde Aeropuerto)	5.663	5.089	5.152	5.309	5.947	5.598	5.789

(\* Se adjuntan los listados como anexo a este Estudio de Tráfico.

<b>Intensidades Aforadas e IMD Anual Estimada por el Método de la Matriz de 84 días</b>						
<b>Estación de Cobertura</b>	<b>Estación Afin de Referencia</b>	<b>Día</b>	<b>I<sub>24_AF</sub> (m, d) (veh/día)</b>	<b>IMD<sub>i</sub> (veh/día)</b>	<b>IMD (veh/día)</b>	
1	MA-42-5 (Sent. hacia Aeropuerto)	L	3.968	4.996	5.790	
		M	2.880	6.381		
		X	3.040	5.024		
		J	3.094	5.647		
		V	4.009	5.899		
		S	3.686	5.741		
		D	4.309	6.845		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		5.790		
		Media (IMD <sub>4</sub> )		3.569		5.744
2	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	L	10.210	10.947	9.904	
		M	9.604	10.336		
		X	9.532	10.036		

		J	9.860	10.746		
		V	10.700	10.414		
		S	8.796	9.846		
		D	3.707	5.691		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		9.716		
		Media (IMD <sub>4</sub> )		8.916	9.904	
3	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	L	2.776	2.976	2.521	
		M	2.876	3.095		
		X	2.707	2.850		
		J	2.904	3.165		
		V	3.039	2.958		
		S	928	1.039		
		D	655	1.005		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		2.441		
		Media (IMD <sub>4</sub> )		2.269		2.521
4	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	L	4.573	4.903	3.803	
		M	4.123	4.437		
		X	3.666	3.860		
		J	3.879	4.227		
		V	4.038	3.930		
		S	2.604	2.915		
		D	1.082	1.661		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		3.705		
		Media (IMD <sub>4</sub> )		3.424		3.803
4-Pascal	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	L	3.279	3.516	2.845	
		M	3.153	3.393		
		X	2.874	3.026		
		J	3.107	3.386		
		V	3.199	3.114		
		S	1.377	1.541		

		D	940	1.443		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		2.774		
		Media (IMD <sub>4</sub> )	2.561	2.845		
5	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	L	8.584	8.879	8.453	
		M	7.935	8.226		
		X	8.169	8.177		
		J	8.115	9.052		
		V	8.746	8.793		
		S	10.003	11.781		
		D	2.294	3.280		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		8.312		
		Media (IMD <sub>4</sub> )	7.692	8.453		
6	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	L	4.225	4.490	4.431	
		M	4.482	4.803		
		X	4.227	4.437		
		J	3.880	4.328		
		V	5.122	5.149		
		S	4.438	5.227		
		D	1.393	1.992		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		4.347		
		Media (IMD <sub>4</sub> )	3.967	4.431		
7	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	L	3.226	3.304	3.110	
		M	3.080	3.190		
		X	3.252	3.291		
		J	3.210	3.498		
		V	2.870	2.793		
		S	3.623	4.056		
		D	705	1.082		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		3.031		
		Media (IMD <sub>4</sub> )	2.852	3.110		



8	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	L	6.015	6.161	5.710	
		M	5.743	5.948		
		X	5.494	5.561		
		J	5.985	6.523		
		V	5.351	5.208		
		S	6.755	7.562		
		D	1.315	2.019		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		5.569		
		Media (IMD <sub>4</sub> )	5.237	5.710		
9	MA-42-5 (Sent. desde Aeropuerto)	L	3.643	4.481	4.249	
		M	2.690	3.682		
		X	2.762	3.734		
		J	3.210	4.211		
		V	3.627	4.248		
		S	3.663	4.557		
		D	3.918	4.714		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		4.232		
		Media (IMD <sub>4</sub> )	3.359	4.249		
11	MA-42-5 (Sent. hacia Aeropuerto)	L	4.949	7.980	7.406	
		M	3.764	5.985		
		X	3.964	6.711		
		J	4.268	7.789		
		V	4.813	7.082		
		S	4.905	7.639		
		D	5.450	8.658		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		7.406		
		Media (IMD <sub>4</sub> )	4.588	7.401		
12	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	L	6.730	7.152	7.208	
		M	7.382	7.911		
		X	7.250	7.611		

		J	6.941	7.742	
		V	6.794	6.830	
		S	7.536	8.875	
		D	2.539	3.630	
		Media (IMD <sub>5</sub> )		7.107	
		Media (IMD <sub>4</sub> )		6.453	7.208
12-Ac Este	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	L	7.101	7.546	7.154
		M	7.027	7.531	
		X	6.731	7.066	
		J	6.647	7.414	
		V	6.849	6.885	
		S	6.329	7.454	
		D	4.147	5.929	
		Media (IMD <sub>5</sub> )		7.118	
		Media (IMD <sub>4</sub> )		6.404	
13	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	L	9.134	9.706	9.629
		M	8.480	9.088	
		X	8.506	8.930	
		J	8.623	9.618	
		V	9.204	9.253	
		S	9.014	10.616	
		D	7.129	10.192	
		Media (IMD <sub>5</sub> )		9.629	
		Media (IMD <sub>4</sub> )		8.584	
14	MA-42-5 (Sent. desde Aeropuerto)	L	5.132	6.312	5.791
		M	4.129	5.651	
		X	3.970	5.367	
		J	4.380	5.746	
		V	4.840	5.669	
		S	4.297	5.346	

		D	5.303	6.380		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		5.782		
		Media (IMD <sub>4</sub> )	4.579	5.791		
15	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	L	11.049	11.317	10.194	
		M	8.706	9.016		
		X	9.432	9.546		
		J	8.982	9.789		
		V	11.099	10.803		
		S	11.866	13.283		
		D	4.309	6.615		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		10.053		
		Media (IMD <sub>4</sub> )	9.349	10.194		
17	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	L	11.762	12.047	12.523	
		M	11.420	11.827		
		X	12.113	12.260		
		J	11.603	12.645		
		V	13.016	12.669		
		S	14.038	15.714		
		D	6.442	9.889		
		Media (IMD <sub>5</sub> )		12.436		
		Media (IMD <sub>4</sub> )	11.485	12.523		

Sí aplicamos este método a las dos estaciones de aforo manuales 10 y 16, con la IMD de la estación afín de referencia MA-274-0 (Total), correspondiente al martes y al mes de Febrero, se obtienen los siguientes resultados:

Intensidades Aforadas e IMD Anual Estimada por el Método de la Matriz de 84 días				
Estación de Cobertura	Estación Afín de Referencia	Día	I <sub>24_AF</sub> (m, d) (veh/día)	IMD <sub>4</sub> (veh/día)
10	MA-274-0 (Total)	M	9.157	9.676
16	MA-274-0 (Total)	M	6.411	6.775

Para la estimación de la IMD anual de las estaciones de cobertura estudiadas, adoptamos el máximo de los valores de IMD anuales obtenidos con los dos métodos aplicados anteriormente, el de coeficientes N, L y S y el de la matriz de 84 días. Se obtienen los siguientes resultados:

IMD Anual Estimada en las Estaciones de Cobertura				
Estación de Cobertura	Estación Afín de Referencia	Método	IMD <sub>i</sub> (veh/día)	IMD (veh/día)
1	MA-42-5 (Sent. hacia Aeropuerto)	Coefic. N, L, S	5.675	5.790
		Matriz 84 días	5.790	
2	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	Coefic. N, L, S	10.227	10.227
		Matriz 84 días	9.904	
3	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	Coefic. N, L, S	2.931	2.931
		Matriz 84 días	2.521	
4	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	Coefic. N, L, S	4.156	4.156
		Matriz 84 días	3.803	
4-Pascal	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	Coefic. N, L, S	3.199	3.199
		Matriz 84 días	2.845	
5	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	Coefic. N, L, S	8.804	8.804
		Matriz 84 días	8.453	
6	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	Coefic. N, L, S	4.626	4.626
		Matriz 84 días	4.431	
7	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	Coefic. N, L, S	3.220	3.220
		Matriz 84 días	3.110	
8	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	Coefic. N, L, S	5.858	5.858
		Matriz 84 días	5.710	
9	MA-42-5 (Sent. desde Aeropuerto)	Coefic. N, L, S	4.300	4.300
		Matriz 84 días	4.249	
10	MA-274-0 (Total)	Coefic. N, L, S	9.766	9.766
		Matriz 84 días	9.676	
11	MA-42-5 (Sent. hacia Aeropuerto)	Coefic. N, L, S	7.294	7.406
		Matriz 84 días	7.406	

12	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	Coefic. N, L, S	7.402	7.402
		Matriz 84 días	7.208	
12-Ac Este	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	Coefic. N, L, S	7.245	7.245
		Matriz 84 días	7.154	
13	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	Coefic. N, L, S	9.529	9.629
		Matriz 84 días	9.629	
14	MA-42-5 (Sent. desde Aeropuerto)	Coefic. N, L, S	5.861	5.861
		Matriz 84 días	5.791	
15	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	Coefic. N, L, S	10.190	10.194
		Matriz 84 días	10.194	
16	MA-274-0 (Total)	Coefic. N, L, S	6.838	6.838
		Matriz 84 días	6.775	
17	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	Coefic. N, L, S	12.518	12.523
		Matriz 84 días	12.523	

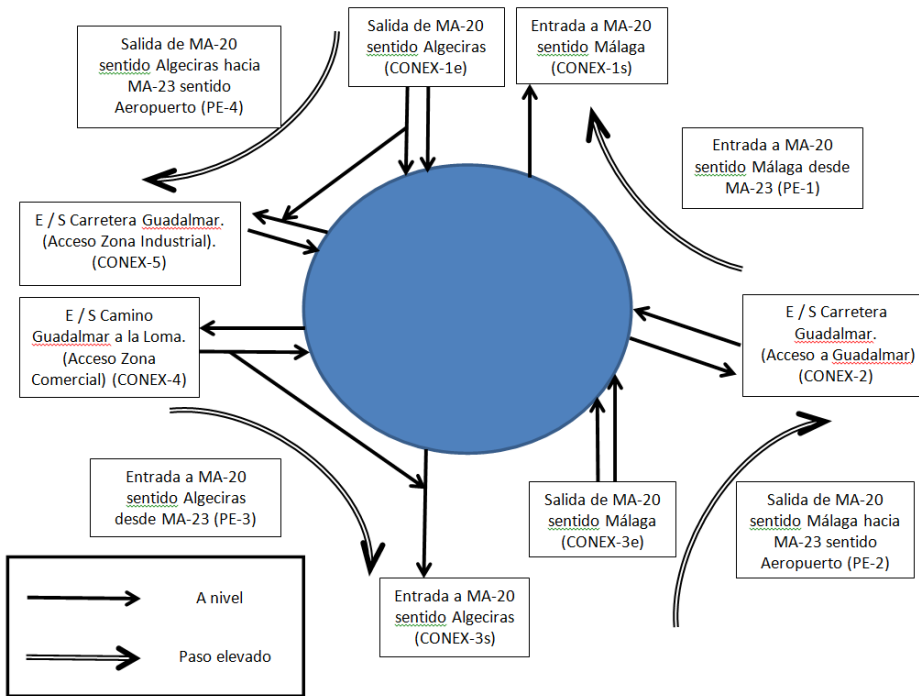
Para el estudio de tráfico de la rotonda nos interesa el tráfico en hora punta, el cual se determina o bien distribuyendo en 12 horas laborables todo el tráfico diario obtenido en los accesos y ramales del enlace, o bien en función de la relación entre la intensidad horaria para la hora 30 (H30) del año y la IMD anual en la estación afín de referencia. En nuestro caso se adopta como intensidad de tráfico en la hora punta, el máximo de los valores obtenidos aplicando los dos métodos anteriores, y se compara con la media de intensidades horarias máximas diarias recogidas en los aforos:

<b>Relación entre la Intensidad en la hora 30 (H30) y la IMD anual de las Estaciones Afines de Referencia. Aplicación Mapa de Tráfico 2019 (DGT)</b>			
<b>Estación de Referencia</b>	<b>IMD (veh/día)</b>	<b>IH30 (veh/h)</b>	<b>Rel_IH30/IMD (%)</b>
MA-274-0 (Sent. Barcelona)	48.115	3.835	7,97 %
MA-274-0 (Sent. Cádiz)	33.066	2.870	8,68 %
MA-274-0 (Total)	81.181	6.110	7,53 %
MA-42-5 (Sent. hacia Aeropuerto)	9.401	---	---
MA-42-5 (Sent. desde Aeropuerto)	6.965	---	---

IMD Anual Estimada en las Estaciones de Cobertura					
Estación de Cobertura	Estación Afín de Referencia	IMD (veh/día)	Método	I <sub>HPi</sub> (veh/h)	I <sub>HP</sub> (veh/h)
1	MA-42-5 (Sent. hacia Aeropuerto)	5.790	IMD / 12	483	483
			H30	---	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
2	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	10.227	IMD / 12	852	888
			H30	888	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
3	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	2.931	IMD / 12	244	254
			H30	254	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
4	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	4.156	IMD / 12	346	361
			H30	361	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
4-Pascal	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	3.199	IMD / 12	267	278
			H30	278	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
5	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	8.804	IMD / 12	734	734
			H30	702	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
6	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	4.626	IMD / 12	386	386
			H30	369	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
7	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	3.220	IMD / 12	268	280
			H30	280	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
8	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	5.858	IMD / 12	488	508
			H30	508	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		

9	MA-42-5 (Sent. desde Aeropuerto)	4.300	IMD / 12	358	358
			H30	---	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
10	MA-274-0 (Total)	9.766	IMD / 12	814	814
			H30	735	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
11	MA-42-5 (Sent. hacia Aeropuerto)	7.406	IMD / 12	617	617
			H30	---	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
12	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	7.402	IMD / 12	617	617
			H30	590	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
12-Ac Este	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	7.245	IMD / 12	604	604
			H30	577	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
13	MA-274-0 (Sent. Barcelona)	9.629	IMD / 12	802	802
			H30	767	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
14	MA-42-5 (Sent. desde Aeropuerto)	5.861	IMD / 12	488	488
			H30	---	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
15	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	10.194	IMD / 12	849	885
			H30	885	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
16	MA-274-0 (Total)	6.838	IMD / 12	570	570
			H30	515	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		
17	MA-274-0 (Sent. Cádiz)	12.523	IMD / 12	1.044	1.087
			H30	1.087	
			Media I <sub>HP_Aforo</sub>		

Para obtener el nivel de servicio en la Glorieta de San Julián – Guadalmar y por tanto el nivel de servicio en el enlace 3 de la MA-20, se determina el tráfico que solicita los accesos a la misma en función de los datos obtenidos de las estaciones de cobertura.



Accesos a la Glorieta	Estación de Cobertura	I <sub>HP</sub> (veh/h)
CONEX-1e	2	888
Bypass CONEX-1e	3	254
CONEX-1s	15	885
CONEX-2e	12-Ac Este	604
CONEX-2s	12	617
CONEX-3e	13	802
CONEX-3s	8	508
CONEX-4e	6	386
Bypass CONEX-4e	7	280
CONEX-4s	5	734
CONEX-5e	4	361
CONEX-5s	4-Pascal	278



Además se conoce la intensidad de tráfico en hora punta alrededor de la glorieta en dos puntos determinados de esta 10 (Mov. 1) y 16 (Mov. 2):

Movimiento en la Glorieta	Estación de Cobertura	I <sub>HP</sub> (veh/h)
MOV-1	10	814
MOV-2	16	570

Por otro lado, para obtener el nivel de servicio del tramo de la Autovía MA-20, afectado por el enlace, es necesario conocer la intensidad de tráfico de hora punta de los ramales de este enlace, así como la intensidad de tráfico horaria de los ramales de la MA-23.

Dada la configuración del tramo de la MA-20 afectado por el enlace, en el que el ramal de incorporación a la MA-20 sentido Algeciras junto con el ramal de salida de la MA-23 sentido también Algeciras, se unen a la MA-20 a través de un vial de trenzado con dos carriles de circulación que termina en la salida 1 “Parador de Golf / MA-21 / A-404 Coín” (ver *Ilustración 33*). Es necesario determinar la intensidad de tráfico en este vial de trenzado, para poder obtener así el nivel de servicio del tramo de la MA-20 afectado por el enlace.



**Ilustración 33. Salida 1 “Parador de Golf / MA-21 / A-404 Coín”**

Ramales del Enlace de la MA-23 con la MA-20	Estación de Cobertura	I <sub>HP</sub> (veh/h)
Incorporación a la MA-20 sentido Málaga (I <sub>1S_MA23</sub> )	14	488
Salida de la MA-20 sentido Málaga (I <sub>3E_MA23</sub> )	11	617
Incorporación a la MA-20 sentido Algeciras (I <sub>3S_MA23</sub> )	9	358
Salida de la MA-20 sentido Algeciras (I <sub>1E_MA23</sub> )	1	483

Tramo de Estudio Enlace de la MA-20 (Pk. 3)		Estación de Cobertura	I <sub>HP</sub> (veh/h)
Salida 3 sentido Algeciras	Salida 3 de la MA-20 (*)	1 + 2	1.370
Carril de Trenzado 3 sentido Algeciras	Incorporación 3 a la MA-20 (*)	7 + 8 + 9	1.146
	Salida 1 de la MA-20	17	1.087
Salida 3 sentido Málaga	Salida 3 de la MA-20 (*)	11 + 13	1.420
Incorporación 3 sentido Málaga	Incorporación 3 a la MA-20 (*)	14 + 15	1.373

(\*) Suma del tráfico procedente de la MA-23 hacia la MA-20 más el tráfico de la glorieta central del enlace 3 hacia la MA-20 con origen o destino Algeciras o Málaga.

## 6.- PROGNOSIS DEL TRÁFICO FUTURO

La metodología tradicional, que se aplica en este caso, para la prognosis del tráfico del tramo de autovía afectado por el futuro desarrollo del Sector SUS-G1 “San Julián” se basa en prever el tráfico futuro como suma de dos componentes:

1. El tráfico que cabe esperar sin que se realizase ningún nuevo desarrollo urbanístico, comercial o industrial en la zona, es decir, la simple evolución natural del tráfico por causas globales o generales (evolución de la tasa de motorización, índices de renta, coste del combustible).
2. El tráfico adicional generado por el nuevo desarrollo del Sector SUS-G1 “San Julián”, considerando que el completo desarrollo de este sector sucederá en un horizonte de 10 años.

### **6.1 Evolución Natural del Tráfico:**

El método sancionado por la práctica para este factor consiste en aplicar al tráfico actual estimado los porcentajes de variación medidos en los últimos años, que podrán en su caso matizarse si se considera que hay razones especiales que hagan prever una desviación significativa de las tasas de crecimiento en relación a las de años precedentes (crisis económica, encarecimiento anormal de los combustibles, etc.).

Dado el reciente período de crisis producto de la expansión del virus COVID-19 a nivel mundial, en el que uno de sus efectos ha sido la drástica reducción del tráfico en todos los países, es difícil establecer una predicción razonable de la evolución del tráfico en los próximos años. Aun así, considerando que en corto - medio plazo la situación tenderá a estabilizarse y manteniendo un criterio de seguridad sin aplicar una drástica reducción del tráfico para el año de Proyecto, se ha considerado un tráfico en el año de Proyecto igual al tráfico del año 2019 en el que se realizaron los aforos, eliminando por tanto el posible crecimiento vegetativo de estos últimos años.

Para obtener la prognosis del tráfico para un horizonte de 10, 20 y 30 años se ha seguido el criterio de crecimiento de tráfico establecido por la Orden FOM 3317 / 2010.

De acuerdo a la Orden FOM 3317 / 2010, el incremento de tráfico a utilizar en los estudios de tráfico debe ser igual al 1,44 %. Por tanto si se realiza el estudio para un horizonte de 10, 20 y 30 años, se obtiene que, por simple crecimiento vegetativo, el tráfico “natural” en el tramo afectado para un período de 10 años será igual a  $1,0144^{10} = 1,154$  veces el aforado hoy día, mientras que para un horizonte de 20 años el coeficiente sería igual a **1,331** y para un horizonte de 30 años el coeficiente sería igual a **1,536**.

1. *Enlace de la MA-20 “MA-23 Aeropuerto / San Julián / Guadalmar / Villa Rosa”  
(Pk. 3). Tráfico de Vehículos:*

Accesos a la Glorieta	Estación de Cobertura	I <sub>HP</sub> (veh/h)	I <sub>10HP</sub> (veh/h)	I <sub>20HP</sub> (veh/h)	I <sub>30HP</sub> (veh/h)
CONEX-1e	2	888	1.024	1.181	1.363
Bypass CONEX-1e	3	254	293	339	391
CONEX-1s	15	885	1.021	1.178	1.359

CONEX-2e	12-Ac Este	604	697	804	927
CONEX-2s	12	617	712	821	947
CONEX-3e	13	802	926	1.068	1.232
CONEX-3s	8	508	587	677	781
CONEX-4e	6	386	445	513	592
Bypass CONEX-4e	7	280	322	372	429
CONEX-4s	5	734	846	977	1.127
CONEX-5e	4	361	416	480	554
CONEX-5s	4-Pascal	278	320	370	426

Movimiento en la Glorieta	Estación de Cobertura	I <sub>HP</sub> (veh/h)	I <sub>10HP</sub> (veh/h)	I <sub>20HP</sub> (veh/h)	I <sub>30HP</sub> (veh/h)
MOV-1	10	814	939	1.083	1.250
MOV-2	16	570	657	758	875

## 2. Ramales de la MA-23 "Autovía del Aeropuerto". Tráfico de Vehículos:

Ramales del Enlace de la MA-23 con la MA-20	Estación de Cobertura	I <sub>HP</sub> (veh/h)	I <sub>10HP</sub> (veh/h)	I <sub>20HP</sub> (veh/h)	I <sub>30HP</sub> (veh/h)
Incorporación a la MA-20 sentido Málaga (I <sub>1S_MA23</sub> )	14	488	563	650	750
Salida de la MA-20 sentido Málaga (I <sub>3E_MA23</sub> )	11	617	712	822	948
Incorporación a la MA-20 sentido Algeciras (I <sub>3S_MA23</sub> )	9	358	413	477	550
Salida de la MA-20 sentido Algeciras (I <sub>1E_MA23</sub> )	1	483	557	642	741

## 3. Tramo de estudio de la MA-20 del Enlace "MA-23 Aeropuerto / San Julián / Guadalmar / Villa Rosa" (Pk. 3). Tráfico de Vehículos:

Tramo de Estudio Enlace de la MA-20 (Pk. 3)		Estación de Cobertura	I <sub>HP</sub> (veh/h)	I <sub>10HP</sub> (veh/h)	I <sub>20HP</sub> (veh/h)	I <sub>30HP</sub> (veh/h)
Salida 3 sentido Algeciras	Salida 3 de la MA-20 (*)	1 + 2	1.370	1.581	1.824	2.104
Carril de Trenzado 3 sentido Algeciras	Incorporación 3 a la MA-20 (*)	7 + 8 + 9	1.146	1.322	1.526	1.760
	Salida 1 de la MA-20	17	1.087	1.254	1.447	1.669
Salida 3 sentido Málaga	Salida 3 de la MA-20 (*)	11 + 13	1.420	1.638	1.890	2.180
Incorporación 3 sentido Málaga	Incorporación 3 a la MA-20 (*)	14 + 15	1.373	1.584	1.828	2.109

(\*) Suma del tráfico procedente de la MA-23 hacia la MA-20 más el tráfico de la glorieta central del enlace 3 hacia la MA-20 con origen o destino Algeciras o Málaga.

## 6.2 Tráfico Generado por el Futuro Sector SUS-G1 “San Julián”:

Para calcular la demanda de movilidad del futuro Sector SUS-G1 “San Julián” se ha utilizado la tabla de referencia sobre Viajes Generados establecida en el Anexo 1 del Decreto 344 / 2006 de la Generalidad de Cataluña, recomendada por la Dirección General de Carreteras, que estima el número de viajes diario en función del tipo de uso del suelo y un parámetro unitario dependiente también del tipo de uso:

Tipos de Uso de Suelo	Unidad de Medida	Nº Viajes Diario / Unidad Medida
<b>Vivienda</b>	1 Vivienda o 1 Persona	Max {7 viajes/vivienda o 3 viajes/persona}
<b>Residencial</b>	100 m <sup>2</sup> t	10
<b>Comercial</b>	100 m <sup>2</sup> t	50
<b>Oficinas</b>	100 m <sup>2</sup> t	15
<b>Industrial</b>	100 m <sup>2</sup> t	5
<b>Equipamiento</b>	100 m <sup>2</sup> t	20
<b>Zona Verde</b>	100 m <sup>2</sup> s	5
<b>Franja Costera</b>	1 m de playa	5

Si se considera, como es normal para este tipo de casos, que el 10 % de los viajeros utilizan transporte público, una ocupación del vehículo privado de 1,4 viajeros por vehículo y que los viajes diarios engloban tanto los desplazamientos de ida como de vuelta de las parcelas estudiadas, se obtiene la siguiente IMD en función del tipo de uso del suelo:

Tipos de Uso de Suelo	IMD (veh/m <sup>2</sup> día)
<b>Vivienda</b>	4,5 (veh/m <sup>2</sup> viv)
<b>Residencial</b>	0,0643
<b>Comercial</b>	0,3214
<b>Oficinas</b>	0,0964
<b>Industrial</b>	0,0321
<b>Equipamiento</b>	0,1286
<b>Zona Verde</b>	0,0321
<b>Franja Costera</b>	3,2143

Dado que el futuro Sector SUS-G1 “San Julián” constará de una zona comercial, una zona industrial, una zona de equipamiento y una zona que se puede catalogar como terciario general, se obtiene un tránsito de vehículos privados al día para cada una de las zonas según su uso:

ZONA	SUP (m <sup>2</sup> )	IMD (veh/día)	Tipo
EMPRESARIAL (P-1.1, P-2.1)	20.661	1.992	Terciario General
PRODUCTIVO (P-1.2, P-2.2, P-3.2, P-5, P-6)	29.361	994	Industrial
COMERCIAL (P-3.1, P-4)	12.215	3.926	Terciario Comercial
EQUIPAMIENTO (E-1, E-2)	16.563	2.130	Equipamiento
ZONA VERDE (ZV-1 ... ZV-16)	48.101	1.546	Zona Verde

Luego obtenemos una IMD total:

$$IMD_{total} = 10.538 \text{ veh / día}$$

Considerando una distribución de todo este tráfico en 12 horas laborables, obtenemos una intensidad de vehículos en hora punta de:

$$I_{Hpunta} = 10.538 / 12 = 878 \text{ veh/h}$$

Se supone un período de desarrollo completo del Sector SUS-G1 igual a 10 años, por lo que para obtener el valor para un horizonte de 20 años aplicamos el coeficiente de crecimiento obtenido en el apartado anterior, es decir,  $1,0144^{10} = 1,154$  y para un horizonte de 30 años el coeficiente será igual a **1,331**.

Sector	I <sub>10</sub> <sub>Hpunta</sub> (veh/h)	I <sub>20</sub> <sub>Hpunta</sub> (veh/h)	I <sub>30</sub> <sub>Hpunta</sub> (veh/h)
Sector SUS-G1 San Julian	878	1.013	1.169

Se supone del lado de la seguridad que los desplazamientos generados por el futuro desarrollo del Sector SUS-G1 pasan todos a través de la Glorieta de San Julián-Guadalmar, más concretamente accederán a esta glorieta a través de la Calle Camino de Guadalmar a la Loma (CONEX-4).

En función de los porcentajes de reparto de tráfico de cada destino de la autovía MA-20 y considerando además, que el tráfico de entrada a los sectores es igual al tráfico de salida de los mismos ( $I_E = I_S$ ), obtenemos los siguientes incrementos de intensidades de tráfico en hora punta para los accesos a la glorieta y los ramales de la MA-20 que afectan al tramo estudiado:

- **Estación de Referencia MA-274-0 (MA-20):**

$IMD_{\text{Sentido\_Barcelona\_2019}} = 48.115 \text{ veh/día}$

$IMD_{\text{Sentido\_Cádiz\_2019}} = 33.066 \text{ veh/día}$

$IMD_{\text{Total\_2019}} = 48.115 + 33.066 = 81.181 \text{ veh/día}$

$$Porc_{\text{Sent Barcelona}} = \frac{48.115}{81.181} = 59,27 \%$$

$$Porc_{\text{Sent Cádiz}} = \frac{33.066}{81.181} = 40,73 \%$$

Accesos a la Glorieta	$\Delta I_{10_{\text{Hpunta}}}$ (veh/h)	$\Delta I_{20_{\text{Hpunta}}}$ (veh/h)	$\Delta I_{30_{\text{Hpunta}}}$ (veh/h)
CONEX-1e	260	300	346
CONEX-1s	260	300	346
CONEX-2e	0	0	0
CONEX-2s	0	0	0
CONEX-3e	179	206	238
CONEX-3s	179	206	238
CONEX-4e	439	507	584
CONEX-4s	439	507	584
CONEX-5e	0	0	0
CONEX-5s	0	0	0

Tramo de Estudio Enlace de la MA-20 (Pk. 3)		$\Delta I_{10_{\text{Hpunta}}}$ (veh/h)	$\Delta I_{20_{\text{Hpunta}}}$ (veh/h)	$\Delta I_{30_{\text{Hpunta}}}$ (veh/h)
Salida 3 sentido Algeciras	Salida 3 de la MA-20	260	300	346
Carril de Trenzado 3 sentido Algeciras	Incorporación 3 a la MA-20	179	206	238
	Salida 1 de la MA-20	18 (*)	21	24
Salida 3 sentido Málaga	Salida 3 de la MA-20	179	206	238
Incorporación 3 sentido Málaga	Incorporación 3 a la MA-20	260	300	346

(\*) Consideramos que sólo un 10 % de los vehículos que se incorporan sentido Cádiz toman la salida 1 “Parador de Golf / MA-21 / A-404 Coín”, ya que para la mayoría del Sector es más conveniente por el vial interno que conecta con el Plaza Mayor.

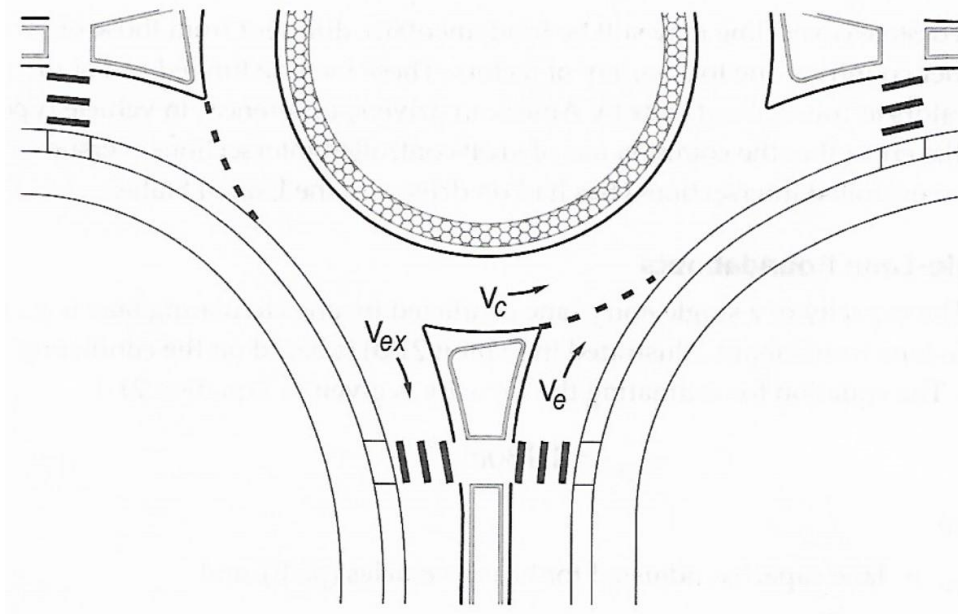
## 7.- NIVEL DE SERVICIO DE LA GLORIETA

El nivel de servicio de una glorieta se estima en función del nivel de servicio de los accesos a la misma. Para estudiar la capacidad de las entradas de la rotonda y el nivel de servicio global de la glorieta utilizamos el método del manual de capacidad HCM-2010.

De acuerdo con el Manual de Capacidad del año 2010 (HCM 2010), el nivel de servicio en una rotonda se define en función del retraso de control o tiempo de retraso que sufren los vehículos en la rotonda:

Nivel de Servicio	Retraso de control (s/veh)
A	0 - 10
B	>10 – 15
C	>15 – 25
D	>25 – 35
E	>35 - 50

El **nivel F** se alcanza cuando el control de retraso es superior a 50 s/veh o bien la relación entre el volumen de demanda y su capacidad es superior a 1.



**Ilustración 34. Parámetros del HCM 2010 de cada acceso a la glorieta**



De acuerdo al método del HCM-2010 la capacidad de una entrada de uno o dos carriles en conflicto con uno o dos carriles de circulación en la glorieta viene establecida por la siguiente fórmula:

$$C_{e,pce} = 1130 \cdot e^{-k \cdot v_{c,pce}}$$

Donde:

$C_{e,pce}$  = Capacidad de la entrada ajustada para vehículos pesados (pasajeros coche) pc/h.

$v_{c,pce}$  = Tráfico conflictivo que circula por la glorieta pc/h.

k = Coeficiente en función del número de carriles de la entrada y el número de carriles de circulación de la glorieta en ese punto.

Número de Carriles en la Entrada	Número de Carriles de Circulación en Glorieta	Coeficiente k
1	1	$-1 \cdot 10^{-3}$
1	2	$-0,7 \cdot 10^{-3}$
2	1	$-1 \cdot 10^{-3}$
2 (Entrada Izq.)	2	$-0,75 \cdot 10^{-3}$
2 (Entrada Der.)	2	$-0,7 \cdot 10^{-3}$

En el caso de que exista algún carril bypass, la capacidad de este carril vendrá condicionada por el tráfico del carril de salida con el que conecta. La fórmula para determinar esta capacidad es la siguiente:

$$C_{bypass,pce} = 1130 \cdot e^{-k \cdot v_{ex,pce}}$$

Donde:

$C_{bypass,pce}$  = Capacidad del carril bypass ajustada para vehículos pesados (pasajeros coche) pc/h.

$v_{ex,pce}$  = Tráfico conflictivo que circula por la salida de la glorieta conectada al carril bypass pc/h.

k = Coeficiente en función del número de carriles de la salida con la que conecta el carril bypass.

Número de Carriles de la Salida	Coeficiente k
1	$-1 \cdot 10^{-3}$
2	$-0,7 \cdot 10^{-3}$

De acuerdo al manual de capacidad HCM-2010 el retraso medio de control para cada carril de entrada viene dado por la siguiente expresión:

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

Donde:

d = Retraso medio de control (s/veh).

x = Relación entre intensidad de tráfico y capacidad del carril:

$$x_i = \frac{v_i}{C_i}$$

C = Capacidad del carril (veh/h).

T = Periodo de tiempo del análisis (h). En el caso de un análisis normal se trabaja para un período de 15 minutos por lo que T = 0,25 h

La cola de coches para cada carril, correspondiente al percentil del 95%, se determina de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Q_{95} = 900 \cdot T \cdot \left[ x - 1 + \sqrt{(1 - x)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C}\right) \cdot x}{150 \cdot T}} \right] \cdot \left(\frac{C}{3600}\right)$$

Donde el significado de las variables es el mismo que en la expresión anterior.

Para obtener el retraso de control global de la glorieta se hace la media ponderada de los retrasos de cada acceso en función del tráfico de ese acceso:

$$d_{glorieta} = \frac{\sum d_i \cdot v_i}{\sum v_i}$$

Donde:

$v_i$  = Tráfico del acceso i (veh/h)

$d_i$  = Retraso medio de control del acceso i (s/veh). Se determina de acuerdo a la siguiente expresión, en función de los retrasos medios de cada carril del acceso:

$$d_i = \frac{d_{LL} \cdot v_{LL} + d_{RL} \cdot v_{RL} + d_{bypass} \cdot v_{bypass}}{v_{LL} + v_{RL} + v_{bypass}}$$

En todas estas expresiones la intensidad de tráfico para un determinado movimiento i se determina en función del factor de hora punta (PHF), que en el caso de rotondas HCM-2010 recomienda un valor de 0,92.

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

Donde:

$v_i$ : Intensidad equivalente para el movimiento i (veh/h).

$V_i$ : Intensidad media para el movimiento i en vehículos/hora (veh/h).

La intensidad equivalente en pasajeros coche por hora, en función de la intensidad equivalente en vehículos hora y teniendo en cuenta el porcentaje existente de vehículos pesados, se puede determinar de acuerdo a la siguiente expresión:

$$v_{i,pce} = \frac{v_i}{f_{HV}}$$

Donde:

$v_{i,pce}$ : Intensidad equivalente para el movimiento i en pasajeros coche por hora (pc/h).

$v_i$ : Intensidad equivalente para el movimiento i (veh/h).

$f_{HV}$ : Factor de ajuste de vehículos pesados y de recreo.

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + P_T \cdot (E_T - 1)}$$

Donde:

$P_T$ : Porcentaje de vehículos pesados (camiones y autobuses).

$E_T$ : Factor de equivalencia de vehículos pesados (2 en nuestro caso).

Por último hay que tener en cuenta que en las expresiones que se utilizan para calcular el retraso medio de control se trabaja con intensidades de tráfico equivalentes en veh/h ( $v_i$ ) y no en intensidades equivalentes en pc/h ( $v_{i,pce}$ ). Lo mismo ocurre con los valores de capacidad que se utilizan en esas expresiones. Para convertir los valores de intensidad y capacidad de pasajeros coche hora (pc/h) a vehículos hora (veh/h) se utilizan las siguientes expresiones:

$$v_i = v_{i,pce} \cdot f_{HV,e}$$

$$C_i = C_{i,pce} \cdot f_{HV,e}$$

Aplicando la formulación definida a nuestro caso, partiendo de los datos de intensidad horaria obtenidos para los accesos de la glorieta del enlace:

Accesos a la Glorieta	Estación de Cobertura	$I_{HP}$ (veh/h)	$I_{10HP}$ (veh/h)	$I_{20HP}$ (veh/h)	$I_{30HP}$ (veh/h)
CONEX-1e	2	888	1.024	1.181	1.363
Bypass CONEX-1e	3	254	293	339	391
CONEX-1s	15	885	1.021	1.178	1.359
CONEX-2e	12-Ac Este	604	697	804	927
CONEX-2s	12	617	712	821	947
CONEX-3e	13	802	926	1.068	1.232

CONEX-3s	8	508	587	677	781
CONEX-4e	6	386	445	513	592
Bypass CONEX-4e	7	280	322	372	429
CONEX-4s	5	734	846	977	1.127
CONEX-5e	4	361	416	480	554
CONEX-5s	4-Pascal	278	320	370	426

Y teniendo en cuenta el incremento de tráfico sobre las glorietas que supondrá el desarrollo del sector SUS-G1 "San Julián" en los próximos 10 años:

Accesos a la Glorieta	$\Delta I_{10_{Hpunta}}$ (veh/h)	$\Delta I_{20_{Hpunta}}$ (veh/h)	$\Delta I_{30_{Hpunta}}$ (veh/h)
CONEX-1e	260	300	346
CONEX-1s	260	300	346
CONEX-2e	0	0	0
CONEX-2s	0	0	0
CONEX-3e	179	206	238
CONEX-3s	179	206	238
CONEX-4e	439	507	584
CONEX-4s	439	507	584
CONEX-5e	0	0	0
CONEX-5s	0	0	0

Considerando un porcentaje de vehículos pesados y factor de hora punta igual a la media de los obtenidos en las estaciones de aforo de cobertura, obtenemos los siguientes resultados:

Accesos a la Glorieta	Estación de Cobertura	$I_{HP}$ (veh/h)	$P_T$ (% VehPesados)	FHP
CONEX-1e	2	888	1,3 %	0,883
Bypass CONEX-1e	3	254	4,3 %	0,677
CONEX-1s	15	885	1,9 %	0,918
CONEX-2e	12-Ac Este	604	1,4 %	0,795
CONEX-2s	12	617	1,8 %	0,801
CONEX-3e	13	802	1,0 %	0,771

CONEX-3s	8	508	3,0 %	0,809
CONEX-4e	6	386	9,2 %	0,842
Bypass CONEX-4e	7	280	2,0 %	0,827
CONEX-4s	5	734	1,5 %	0,874
CONEX-5e	4	361	2,6 %	0,744
CONEX-5s	4-Pascal	278	2,8 %	0,751

Utilizando la siguiente expresión, obtenemos el siguiente valor medio de porcentaje de vehículos pesados y factor de hora punta (FHP):

$$VMedio = \frac{\sum_i^n V_i \cdot I_{HPi}}{\sum_i^n I_{HPi}}$$

Donde:

VMedio: Es el valor medio del porcentaje de vehículos pesados o FHP

V<sub>i</sub>: Valor de porcentaje de vehículos pesados o FHP en acceso i.

I<sub>HPi</sub>: Intensidad de hora punta en acceso i.

n: Número de accesos

$$P_{Tmedio} = 2,30 \%$$

$$FHP_{medio} = 0,826$$

Dado que HCM-2010, únicamente considera 2 carriles de entrada, simulamos el carril bypass denominado "Bypass CONEX-1e" descontando su tráfico al acceso de entrada a la glorieta denominado "CONEX-1e" (\*1). En el caso de la entrada "CONEX-4e" (\*2), al tener sólo un carril, introducimos en el modelo el carril bypass denominado "Bypass CONEX-4e", considerando de esta forma 2 carriles, siendo uno de ellos de tipo Bypass-1, es decir, que cede el paso al tráfico de la siguiente salida. El tráfico de los accesos a la glorieta quedaría de la siguiente forma:

Accesos a la Glorieta	Estación de Cobertura	I <sub>HP</sub> (veh/h)	I <sub>10HP</sub> (veh/h)	I <sub>20HP</sub> (veh/h)	I <sub>30HP</sub> (veh/h)
CONEX-1e	2 – 3 (*1)	633	731	843	972
CONEX-1s	15	885	1.021	1.178	1.359

CONEX-2e	12-Ac Este	604	697	804	927
CONEX-2s	12	617	712	821	947
CONEX-3e	13	802	926	1.068	1.232
CONEX-3s	8	508	587	677	781
CONEX-4e + Bypass	6 + 7 (* <sup>2</sup> )	665	767	885	1.021
CONEX-4s	5	734	846	977	1.127
CONEX-5e	4	361	416	480	554
CONEX-5s	4-Pascal – 3 (* <sup>1</sup> )	23	27	31	36

Dado que el flujo total alrededor de la glorieta del enlace debe ser igual a 0, es decir:

$$\sum_{i=1}^{N_e} I_{Ei} - \sum_{i=1}^{N_s} I_{Si} = 0$$

Equilibramos los flujos de entrada y salida modificando el tráfico de las entradas y salidas, repartiendo la diferencia proporcionalmente a su volumen de tráfico, siendo la mitad de la diferencia para las entradas y la otra mitad para las salidas.

$$\sum_{i=1}^{N_e} I_{Ei} = 3.065 \text{ veh/h}$$

$$\sum_{i=1}^{N_s} I_{Si} = 2.767 \text{ veh/h}$$

Aplicando este método quedarían las siguientes intensidades de tráfico en la glorieta equilibrada:

Accesos a la Glorieta	Estación de Cobertura	I <sub>HP</sub> (veh/h)	I <sub>10HP</sub> (veh/h)	I <sub>20HP</sub> (veh/h)	I <sub>30HP</sub> (veh/h)
CONEX-1e	2 – 3 (* <sup>1</sup> )	602	695	802	925
CONEX-1s	15	932	1.076	1.241	1.432
CONEX-2e	12-Ac Este	574	663	765	882
CONEX-2s	12	650	750	865	998
CONEX-3e	13	763	881	1.016	1.172
CONEX-3s	8	536	618	713	823

<b>CONEX-4e + Bypass</b>	<b>6 + 7 (*<sup>2</sup>)</b>	633	730	842	972
<b>CONEX-4s</b>	<b>5</b>	773	892	1.029	1.187
<b>CONEX-5e</b>	<b>4</b>	343	396	457	527
<b>CONEX-5s</b>	<b>4-Pascal – 3 (*<sup>1</sup>)</b>	25	28	33	38

Donde:

$$\sum_{i=1}^{N_e} I_{Ei} = \sum_{i=1}^{N_s} I_{Si} = 2.916 \text{ veh/h}$$

Dado que disponemos de aforos en el interior de la glorieta (estaciones de cobertura 10 y 16), utilizamos estos datos a la hora de repartir el tráfico dentro de la glorieta por lo que en dicho reparto imponemos las siguientes dos condiciones:

$$I_{10} = I_{1E2S} + I_{4E1S} + I_{4E2S} + I_{4E5S} + I_{5E1S} + I_{5E2S}$$

$$I_{16} = I_{2E3S} + I_{2E4S} + I_{2E5S} + I_{3E4S} + I_{3E5S} + I_{4E5S}$$

Donde:

$I_{10}$ ,  $I_{16}$ : Son las intensidades de tráfico obtenidas en las estaciones de cobertura 10 y 16.

$I_{iEjS}$ : Intensidad de tráfico que sale por la salida j procedente de la entrada i.

Movimiento en la Glorieta	Estación de Cobertura	$I_{HP}$ (veh/h)	$I_{10_{HP}}$ (veh/h)	$I_{20_{HP}}$ (veh/h)	$I_{30_{HP}}$ (veh/h)
<b>MOV-1</b>	<b>10</b>	814	939	1.083	1.250
<b>MOV-2</b>	<b>16</b>	570	657	758	875

Considerando el desarrollo del sector en un horizonte de 10 años, se obtienen las siguientes intensidades totales de tráfico:

Accesos a la Glorieta	Estación de Cobertura	$I_{HP}$ (veh/h)	$I_{10_{HP}}$ (veh/h)	$I_{20_{HP}}$ (veh/h)	$I_{30_{HP}}$ (veh/h)
<b>CONEX-1e</b>	<b>2 – 3</b>	602	955	1.102	1.272



CONEX-1s	15	932	1.336	1.541	1.778
CONEX-2e	12-Ac Este	574	663	765	882
CONEX-2s	12	650	750	865	998
CONEX-3e	13	763	1.060	1.222	1.410
CONEX-3s	8	536	797	920	1.061
CONEX-4e + Bypass	6 + 7	633	1.169	1.349	1.556
CONEX-4s	5	773	1.331	1.536	1.772
CONEX-5e	4	343	396	457	527
CONEX-5s	4-Pascal – 3	25	28	33	38

Calculando la capacidad de los carriles de entrada con los datos y fórmulas anteriores, se obtienen los siguientes resultados:

### 7.1 Glorieta Central. Estado Actual:



Ilustración 35. Accesos a Glorieta Central del Enlace (Pk. 3+000)

#### DATOS DE ENTRADA

Nº Accesos = 5

PHF = 0,826

$$T = 0,25 \text{ h}$$

$$P_T = 2,30 \%$$

$$E_T = 2$$

$$f_{HV} = 0,97751711$$

## MATRIZ DE MOVIMIENTOS

### *Volumen de Demanda para cada Movimiento de Entrada i (veh/h)*

Acceso	Destino					Total Entrada	Total Salida
	1	2	3	4	5		
Origen							
1	0	190	168	236	8	602	932
2	267	0	108	196	4	574	650
3	306	201	0	249	7	763	536
4	247	185	195	0	6	633	773
5	112	74	65	92	0	343	25

(\*) El reparto de tráfico Origen – Destino se ha realizado mediante un reparto proporcional a las intensidades de tráfico de entrada y salida, y cumpliendo las dos expresiones anteriores relativas a las intensidades obtenidas en los aforos de las estaciones de cobertura 10 y 16 interiores a la glorieta.

## GEOMETRÍA DE ENTRADAS

Acceso	Nº Carriles	Nº CarRot(*)	Asignación	Nº CarSal
1	2	2	LT + TR	1
2	1	2	LTR	1
3	2	2	LT + TR	1
4	2	2	LTR + R	1
5	1	2	LTR	1

(\*) Notar que HCM-2010 no permite considerar 3 carriles de circulación en las glorietas. Se considera que el efecto de este tercer carril sobre el tráfico de la glorieta es despreciable.

*Ratios de Flujo de Demanda por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Tipo	AsignAsum	Carril Izq.	Carril Der.
1	Normal	LT + TR	350	395
2	Normal	LTR	713	0
3	Normal	LT + TR	444	501
4	Bypass_1	LT + R	542	242
5	Normal	LTR	426	0

*Capacidad por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	CapCarrIzq	CapCarrDer	Bypass	Nº CSalAfec
1	665	689	X	
2	505	0	X	
3	530	558	X	
4	580	740	V	1
5	418	0	X	

*Ratios de Flujo de Demanda para cada Movimiento de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Destino				
	1	2	3	4	5
Origen					
1	0	235	208	292	10
2	331	0	134	243	5
3	379	249	0	308	9
4	306	229	0	0	7
5	139	92	81	114	0

*Ratios de Flujo de Circulación Opuesta a cada Movimiento de Entrada i y Flujos de Salida de cada Acceso (pc/h)*

	Acceso				
	1	2	3	4	5
$V_e$ (pc/h)	745	713	945	542	426
$V_c$ (pc/h)	706	1148	1008	889	1420
$V_{ex}$ (pc/h)	1155	805	423	957	31
$V_U$ (pc/h)	0	0	0	0	0
$V_L$ (pc/h)	235	134	308	7	139
$V_{R,e}$ (pc/h)	10	331	249	0	114
$V_T$ (pc/h)	500	248	388	535	173

*Ratio de Flujo por Carril y Capacidad del Carril de la Entrada i (veh/h)*

Acceso	FlujoIzq	FlujoDer	CapacIzq	CapacDer	$X_{Izq}$	$X_{Der}$
1	343	387	651	674	0,53	0,57
2	697	0	494	0	1,41	0,00
3	435	490	519	546	0,84	0,90
4	530	237	567	724	0,93	0,33
5	417	0	409	0	1,02	0,00

Acceso	$d_{Izq}$ (s/veh)	$LOS_{Izq}$	$Q_{95Izq}$ (veh)	$d_{Der}$ (s/veh)	$LOS_{Der}$	$Q_{95Der}$ (veh)	$d_{Entrada}$ (s/veh)	$LOS_{Entrada}$
1	14,15	B	3,09	15,16	C	3,67	14,69	B
2	219,53	F	33,24	0,00	A	0,00	219,53	F
3	37,50	E	8,56	44,53	E	10,50	41,22	E
4	50,06	F	11,97	9,01	A	1,43	37,38	E
5	81,90	F	13,01	0,00	A	0,00	81,90	F

$d_{Rotonda}$ =	<b>74,86</b>	s/veh
$LOS_{Rotonda}$ =	<b>F</b>	

Considerando una longitud ocupada de 5 metros por vehículo incluyendo espacio entre vehículos, se determina la longitud máxima que alcanza la cola de vehículos en función del máximo número de vehículos que se espera encontrar en cada entrada con un percentil igual o superior al 95 %:

Entrada	Carril Izquierdo Nmax <sub>&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Izquierdo (m)	Carril Derecho Nmax <sub>&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Derecho (m)	Long. Máx. Disponible (m)	Existe Espacio para Cola de Coches
1	4	20	4	20	226(117)(*)	OK
2	34	170	---	---	140	NO
3	9	45	11	55	242(114)**)	OK
4	12	60	2	10	329(121)***)	OK
5	14	70	---	---	226	OK

(\*) La longitud del ramal de salida de la MA-20 sentido Algeciras tiene una longitud de 226 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 117 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*) La longitud del ramal de salida de la MA-20 sentido Málaga tiene una longitud de 242 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 114 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*\*) La longitud de los carriles hasta una de las entradas a los Centros Comerciales Leroy Merlin y Decathlon es de 121 metros, mientras la longitud total hasta la glorieta más próxima es de 329 metros.

Por tanto la glorieta central en la hora punta se encuentra saturada en el estado actual, sin considerar el desarrollo del sector SUS G-1 “San Julián”. Penalizada en gran medida por el comportamiento de los accesos desde la Carretera de Guadalmar (2 y 5). El tráfico circulante en la glorieta procedente de los ramales de la Autovía MA-20 obstaculiza la entrada desde estos accesos 2 y 5 que constan solo de un carril de entrada. En el caso de la Carretera de Guadalmar, sentido Guadalmar, la cola de coches alcanza la siguiente glorieta, propagando el atasco al entorno de la urbanización Guadalmar.

El nivel de servicio en las entradas 2 y 5 es **F**, con un tiempo de demora de 219,5 s/veh y 81,9 s/veh respectivamente. En cuanto al nivel de servicio global de la glorieta es **F**, con un tiempo medio de demora de 74,9 s/veh (1,25 min/veh).

## 7.2 Glorieta Central. Horizonte de 10 años sin Desarrollo del Sector SUS-G1:

### DATOS DE ENTRADA

**Nº Accesos = 5**  
**PHF = 0,826**  
**T = 0,25 h**

$P_T = 2,3 \%$   
 $E_T = 2$   
 $f_{HV} = 0,97751711$



Ilustración 36. Accesos a Glorieta Central del Enlace (Pk. 3+000)

## MATRIZ DE MOVIMIENTOS

Volumen de Demanda para cada Movimiento de Entrada  $i$  (veh/h)

Acceso	Destino					Total Entrada	Total Salida
	1	2	3	4	5		
Origen							
1	0	219	193	274	9	695	1.076
2	308	0	129	222	4	663	750
3	354	232	0	287	8	881	618
4	285	213	224	0	7	730	892
5	129	86	72	109	0	396	28

(\*) El reparto de tráfico Origen – Destino se ha realizado mediante un reparto proporcional a las intensidades de tráfico de entrada y salida, y cumpliendo las dos expresiones anteriores relativas a las intensidades obtenidas en los aforos de las estaciones de cobertura 10 y 16 interiores a la glorieta.

### GEOMETRÍA DE ENTRADAS

Acceso	Nº Carriles	Nº CarRot(*)	Asignación	Nº CarSal
1	2	2	LT + TR	1
2	1	2	LTR	1
3	2	2	LT + TR	1
4	2	2	LTR + R	1
5	1	2	LTR	1

(\*) Notar que HCM-2010 no permite considerar 3 carriles de circulación en las glorietas. Se considera que el efecto de este tercer carril sobre el tráfico de la glorieta es despreciable.

*Ratios de Flujo de Demanda por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Tipo	AsignAsum	Carril Izq.	Carril Der.
1	Normal	LT + TR	404	456
2	Normal	LTR	821	0
3	Normal	LT + TR	512	578
4	Bypass_1	LT + R	626	278
5	Normal	LTR	491	0

*Capacidad por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	CapCarrIzq	CapCarrDer	Bypass	Nº CSalAfec
1	613	639	X	
2	446	0	X	
3	471	500	X	
4	523	693	V	1
5	358	0	X	

*Ratios de Flujo de Demanda para cada Movimiento de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Destino				
	1	2	3	4	5
Origen					
1	0	271	239	339	11
2	381	0	160	275	5
3	438	287	0	355	10
4	353	264	0	0	9
5	160	107	89	135	0

*Ratios de Flujo de Circulación Opuesta a cada Movimiento de Entrada i y Flujos de Salida de cada Acceso (pc/h)*

	Acceso				
	1	2	3	4	5
$V_e$ (pc/h)	860	821	1090	626	491
$V_c$ (pc/h)	814	1325	1164	1026	1639
$V_{ex}$ (pc/h)	1332	929	488	1104	35
$V_U$ (pc/h)	0	0	0	0	0
$V_L$ (pc/h)	271	160	355	9	160
$V_{R,e}$ (pc/h)	11	381	287	0	135
$V_T$ (pc/h)	578	280	448	617	196

*Ratio de Flujo por Carril y Capacidad del Carril de la Entrada i (veh/h)*

Acceso	FlujoIzq	FlujoDer	CapacIzq	CapacDer	$X_{Izq}$	$X_{Der}$
1	395	446	600	625	0,66	0,71
2	803	0	436	0	1,84	0,00
3	501	566	461	489	1,09	1,16
4	612	272	512	678	1,20	0,40
5	480	0	350	0	1,37	0,00



Acceso	d <sub>Izq</sub> (s/veh)	LOS <sub>Izq</sub>	Q <sub>95Izq</sub> (veh)	d <sub>Der</sub> (s/veh)	LOS <sub>Der</sub>	Q <sub>95Der</sub> (veh)	d <sub>Entrada</sub> (s/veh)	LOS <sub>Entrada</sub>
1	20,09	C	4,86	22,36	C	5,91	21,30	C
2	409,32	F	51,70	0,00	A	0,00	409,32	F
3	97,14	F	16,43	119,13	F	20,16	108,81	F
4	131,56	F	22,64	10,83	B	1,94	94,41	F
5	214,32	F	23,81	0,00	A	0,00	214,32	F

d <sub>Rotonda</sub> =	<b>159,27</b>	s/veh
LOS <sub>Rotonda</sub> =	<b>F</b>	

Considerando una longitud ocupada de 5 metros por vehículo incluyendo espacio entre vehículos, se determina la longitud máxima que alcanza la cola de vehículos en función del máximo número de vehículos que se espera encontrar en cada entrada con un percentil igual o superior al 95 %:

Entrada	Carril Izquierdo N <sub>max&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Izquierdo (m)	Carril Derecho N <sub>max&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Derecho (m)	Long. Máx. Disponible (m)	Existe Espacio para Cola de Coches
1	5	25	6	30	226(117)(*)	OK
2	52	260	---	---	140	NO
3	17	85	21	105	242(114)**	OK
4	23	115	2	10	329(121)***	OK
5	24	120	---	---	226	OK

(\*) La longitud del ramal se salida de la MA-20 sentido Algeciras tiene una longitud de 226 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 117 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*) La longitud del ramal se salida de la MA-20 sentido Málaga tiene una longitud de 242 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 114 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*\*) La longitud de los carriles hasta una de las entradas a los Centro Comerciales Leroy Merlin y Decathlon es de 121 metros, mientras la longitud total hasta la glorieta más próxima es de 329 metros.

Por tanto la glorieta central en la hora punta se encuentra saturada para un horizonte de 10 años sin considerar el desarrollo del sector SUS G-1 "San Julián". Penalizada en gran medida por el comportamiento de los accesos desde la Carretera de Guadalmar (2 y 5), el vial del Camino Guadalmar a la Loma (4) y la salida de la autovía MA-20 sentido Málaga (3), que tienen un nivel de servicio **F** con tiempos de demora 409,3 s/veh, 214,3 s/veh, 94,4 s/veh y 108,8 s/veh, respectivamente. En el caso de la Carretera de Guadalmar, sentido

Guadalmar, la cola de coches alcanza la siguiente glorieta, propagando el atasco al entorno de la urbanización Guadalmar.

En cuanto al nivel de servicio global de la glorieta es **F**, con un tiempo medio de demora de 159 s/veh (2,65 min/veh). Hay que notar que cuando se producen grandes demoras en algunos accesos, es muy probable que muchos conductores dejen de respetar la señalización, lo que da lugar a un aumento del número de accidentes y a un empeoramiento en el nivel de servicio de todos los accesos.

### 7.3 Glorieta Central. Horizonte de 10 años Considerando el Desarrollo del Sector SUS-G1:

#### DATOS DE ENTRADA

Nº Accesos =	5
PHF =	0,826
T =	0,25 h
P <sub>T</sub> =	2,3 %
E <sub>T</sub> =	2
f <sub>HV</sub> =	0,97751711



Ilustración 37. Accesos a Glorieta Central del Enlace (Pk. 3+000)

**MATRIZ DE MOVIMIENTOS**

*Volumen de Demanda para cada Movimiento de Entrada i (veh/h)*

Acceso	Destino					Total Entrada	Total Salida
	1	2	3	4	5		
<b>Origen</b>							
<b>1</b>	0	219	193	534	9	955	1336
<b>2</b>	308	0	129	222	4	663	750
<b>3</b>	354	232	0	466	8	1060	797
<b>4</b>	545	213	403	0	7	1169	1331
<b>5</b>	129	86	72	109	0	396	28

(\*) El reparto de tráfico Origen – Destino se ha realizado mediante un reparto proporcional a las intensidades de tráfico de entrada y salida, y cumpliendo las dos expresiones anteriores relativas a las intensidades obtenidas en los aforos de las estaciones de cobertura 10 y 16 interiores a la glorieta.

**GEOMETRÍA DE ENTRADAS**

Acceso	Nº Carriles	Nº CarRot(*)	Asignación	Nº CarSal
1	2	2	LT + TR	1
2	1	2	LTR	1
3	2	2	LT + TR	1
4	2	2	LTR + R	1
5	1	2	LTR	1

(\*) Notar que HCM-2010 no permite considerar 3 carriles de circulación en las glorietas. Se considera que el efecto de este tercer carril sobre el tráfico de la glorieta es despreciable.

*Ratios de Flujo de Demanda por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Tipo	AsignAsum	Carril Izq.	Carril Der.
1	Normal	LT + TR	556	626
2	Normal	LTR	821	0
3	Normal	LT + TR	617	695
4	Bypass_1	LT + R	948	500
5	Normal	LTR	491	0

*Capacidad por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	CapCarrIzq	CapCarrDer	Bypass	Nº CSalAfec
1	519	547	X	
2	305	0	X	
3	370	399	X	
4	523	693	V	1
5	245	0	X	

*Ratios de Flujo de Demanda para cada Movimiento de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Destino				
	1	2	3	4	5
<b>Origen</b>					
1	0	271	239	661	11
2	381	0	160	275	5
3	438	287	0	577	10
4	675	264	0	0	9
5	160	107	89	135	0

*Ratios de Flujo de Circulación Opuesta a cada Movimiento de Entrada i y Flujos de Salida de cada Acceso (pc/h)*

	Acceso				
	1	2	3	4	5
<b>V<sub>e</sub> (pc/h)</b>	1182	821	1312	948	491
<b>V<sub>c</sub> (pc/h)</b>	1036	1869	1486	1026	2183
<b>V<sub>ex</sub> (pc/h)</b>	1654	929	488	1648	35
<b>V<sub>U</sub> (pc/h)</b>	0	0	0	0	0
<b>V<sub>L</sub> (pc/h)</b>	271	160	577	9	160
<b>V<sub>R,e</sub> (pc/h)</b>	11	381	287	0	135
<b>V<sub>T</sub> (pc/h)</b>	900	280	448	939	196

Ratio de Flujo por Carril y Capacidad del Carril de la Entrada i (veh/h)

Acceso	FlujoIzq	FlujoDer	CapacIzq	CapacDer	X <sub>Izq</sub>	X <sub>Der</sub>
1	544	612	508	535	1,07	1,14
2	803	0	299	0	2,69	0,00
3	604	680	362	391	1,67	1,74
4	927	489	512	678	1,81	0,72
5	480	0	240	0	2,00	0,00

Acceso	d <sub>Izq</sub> (s/veh)	LOS <sub>Izq</sub>	Q <sub>95Izq</sub> (veh)	d <sub>Der</sub> (s/veh)	LOS <sub>Der</sub>	Q <sub>95Der</sub> (veh)	d <sub>Entrada</sub> (s/veh)	LOS <sub>Entrada</sub>
1	88,61	F	16,71	111,29	F	20,71	100,61	F
2	794,29	F	67,46	0,00	A	0,00	794,29	F
3	338,83	F	36,46	367,23	F	42,17	353,87	F
4	391,86	F	57,88	21,41	C	6,16	263,93	F
5	498,23	F	35,12	0,00	A	0,00	498,23	F

d <sub>Rotonda</sub> =	354,42	s/veh
LOS <sub>Rotonda</sub> =	F	

Considerando una longitud ocupada de 5 metros por vehículo incluyendo espacio entre vehículos, se determina la longitud máxima que alcanza la cola de vehículos en función del máximo número de vehículos que se espera encontrar en cada entrada con un percentil igual o superior al 95 %:

Entrada	Carril Izquierdo N <sub>max&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Izquierdo (m)	Carril Derecho N <sub>max&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Derecho (m)	Long. Máx. Disponible (m)	Existe Espacio para Cola de Coches
1	17	85	21	105	226(117)(*)	OK
2	68	340	---	---	140	NO
3	37	185	43	215	242(114)**	NO
4	58	290	7	35	329(121)***	OK
5	36	180	---	---	226	OK

(\*) La longitud del ramal se salida de la MA-20 sentido Algeciras tiene una longitud de 226 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 117 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*) La longitud del ramal se salida de la MA-20 sentido Málaga tiene una longitud de 242 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 114 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*\*) La longitud de los carriles hasta una de las entradas a los Centro Comerciales Leroy Merlin y Decathlon es de 121 metros, mientras la longitud total hasta la glorieta más próxima es de 329 metros.

Por tanto la glorieta central en la hora punta se encuentra saturada para un horizonte de 10 años, considerando el desarrollo del sector SUS G-1 “San Julián”. El nivel de servicio de los accesos a la glorieta desde los ramales de la MA-20 es **F** con tiempos de demora de 100,6 s/veh en el caso de la salida de la MA-20 sentido Algeciras y 353,9 s/veh en el caso de la salida de la MA-20 sentido Málaga. En el caso de la salida de la MA-20 sentido Málaga, se espera que la cola de coches alcance la zona de bifurcación del ramal de incorporación a la MA-23.

En cuanto al nivel de servicio global de la glorieta es **F**, con un tiempo medio de demora de 354,4 s/veh, (5,91 min/veh), lo que aumentaría en 3,26 min/veh el tiempo medio de demora respecto a la situación en la que no se considera el desarrollo del sector SUS G-1 “San Julián”.

#### 7.4 Glorieta Central. Horizonte de 20 años sin Desarrollo del Sector SUS-G1:



**Ilustración 38. Accesos a Glorieta Central del Enlace (Pk. 3+000)**

## DATOS DE ENTRADA

Nº Accesos =	5
PHF =	0,826
T =	0,25 h
P <sub>T</sub> =	2,3 %
E <sub>T</sub> =	2
f <sub>HV</sub> =	0,97751711

## MATRIZ DE MOVIMIENTOS

### Volumen de Demanda para cada Movimiento de Entrada i (veh/h)

Acceso	Destino					Total Entrada	Total Salida
	1	2	3	4	5		
Origen							
1	0	253	217	322	10	802	1241
2	350	0	153	257	5	765	865
3	414	267	0	325	10	1016	713
4	328	246	260	0	8	842	1029
5	149	99	83	126	0	457	33

(\*) El reparto de tráfico Origen – Destino se ha realizado mediante un reparto proporcional a las intensidades de tráfico de entrada y salida, y cumpliendo las dos expresiones anteriores relativas a las intensidades obtenidas en los aforos de las estaciones de cobertura 10 y 16 interiores a la glorieta.

## GEOMETRÍA DE ENTRADAS

Acceso	Nº Carriles	Nº CarRot(*)	Asignación	Nº CarSal
1	2	2	LT + TR	1
2	1	2	LTR	1
3	2	2	LT + TR	1
4	2	2	LTR + R	1
5	1	2	LTR	1

(\*) Notar que HCM-2010 no permite considerar 3 carriles de circulación en las glorietas. Se considera que el efecto de este tercer carril sobre el tráfico de la glorieta es despreciable.

*Ratios de Flujo de Demanda por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Tipo	AsignAsum	Carril Izq.	Carril Der.
1	Normal	LT + TR	467	526
2	Normal	LTR	946	0
3	Normal	LT + TR	592	667
4	Bypass_1	LT + R	721	323
5	Normal	LTR	567	0

*Capacidad por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	CapCarrIzq	CapCarrDer	Bypass	Nº CSalAfec
1	559	586	X	
2	387	0	X	
3	413	441	X	
4	465	644	V	1
5	300	0	X	

*Ratios de Flujo de Demanda para cada Movimiento de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Destino				
	1	2	3	4	5
<b>Origen</b>					
1	0	313	269	399	12
2	433	0	189	318	6
3	513	331	0	403	12
4	406	305	0	0	10
5	185	123	103	156	0



*Ratios de Flujo de Circulación Opuesta a cada Movimiento de Entrada i y Flujos de Salida de cada Acceso (pc/h)*

	Acceso				
	1	2	3	4	5
$V_e$ (pc/h)	993	946	1259	721	567
$V_c$ (pc/h)	938	1529	1342	1182	1891
$V_{ex}$ (pc/h)	1537	1072	561	1276	40
$V_U$ (pc/h)	0	0	0	0	0
$V_L$ (pc/h)	313	189	403	10	185
$V_{R,e}$ (pc/h)	12	433	331	0	156
$V_T$ (pc/h)	668	324	525	711	226

*Ratio de Flujo por Carril y Capacidad del Carril de la Entrada i (veh/h)*

Acceso	FlujoIzq	FlujoDer	CapacIzq	CapacDer	$X_{Izq}$	$X_{Der}$
1	457	515	547	573	0,84	0,90
2	925	0	379	0	2,44	0,00
3	579	653	404	432	1,43	1,51
4	705	316	455	630	1,55	0,50
5	555	0	294	0	1,89	0,00

Acceso	$d_{Izq}$ (s/veh)	$LOS_{Izq}$	$Q_{95Izq}$ (veh)	$d_{Der}$ (s/veh)	$LOS_{Der}$	$Q_{95Der}$ (veh)	$d_{Entrada}$ (s/veh)	$LOS_{Entrada}$
1	35,75	E	8,62	43,32	E	10,74	39,76	E
2	678,49	F	73,00	0,00	A	0,00	678,49	F
3	234,85	F	29,29	265,98	F	34,68	251,35	F
4	280,76	F	38,18	13,83	B	2,82	198,15	F
5	441,27	F	38,09	0,00	A	0,00	441,27	F

$d_{Rotonda}$ =	302,47	s/veh
$LOS_{Rotonda}$ =	F	

Considerando una longitud ocupada de 5 metros por vehículo incluyendo espacio entre vehículos, se determina la longitud máxima que alcanza la cola de vehículos en

función del máximo número de vehículos que se espera encontrar en cada entrada con un percentil igual o superior al 95 %:

Entrada	Carril Izquierdo Nmax <sub>&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Izquierdo (m)	Carril Derecho Nmax <sub>&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Derecho (m)	Long. Máx. Disponibile (m)	Existe Espacio para Cola de Coches
1	9	45	11	55	226(117)(*)	OK
2	74	370	---	---	140	NO
3	30	150	35	175	242(114)**)	OK
4	39	195	3	15	329(121)***)	OK
5	39	195	---	---	226	OK

(\*) La longitud del ramal se salida de la MA-20 sentido Algeciras tiene una longitud de 226 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 117 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*) La longitud del ramal se salida de la MA-20 sentido Málaga tiene una longitud de 242 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 114 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*\*) La longitud de los carriles hasta una de las entradas a los Centro Comerciales Leroy Merlin y Decathlon es de 121 metros, mientras la longitud total hasta la glorieta más próxima es de 329 metros.

Por tanto la glorieta central en la hora punta se encuentra saturada para un horizonte de 20 años, sin considerar el desarrollo del sector SUS G-1 “San Julián”. Penalizada en gran medida por el comportamiento de los accesos desde la Carretera de Guadalmar (2 y 5), el vial del Camino Guadalmar a la Loma (4) y la salida de la autovía MA-20 sentido Málaga (3), que tienen un nivel de servicio **F** con tiempos de demora 678,5 s/veh, 441,3 s/veh, 198,2 s/veh y 251,4 s/veh, respectivamente.

En cuanto al nivel de servicio global de la glorieta es **F**, con un tiempo medio de demora de 302,5 s/veh (5,04 min/veh), es decir, el tiempo medio que tardaría un vehículo en atravesar en hora punta la glorieta sería de 5,04 min. Hay que notar que cuando se producen grandes demoras en algunos accesos, es muy probable que muchos conductores dejen de respetar la señalización, lo que da lugar a un aumento del número de accidentes y a un empeoramiento en el nivel de servicio de todos los accesos.

### **7.5 Glorieta Central. Horizonte de 20 años Considerando el Desarrollo del Sector SUS-G1:**

#### **DATOS DE ENTRADA**

**Nº Accesos = 5**  
**PHF = 0,826**

$T = 0,25 \text{ h}$

$P_T = 2,3 \%$

$E_T = 2$

$f_{HV} = 0,97751711$



Ilustración 39. Accesos a Glorieta Central del Enlace (Pk. 3+000)

## MATRIZ DE MOVIMIENTOS

*Volumen de Demanda para cada Movimiento de Entrada i (veh/h)*

Acceso	Destino					Total Entrada	Total Salida
	1	2	3	4	5		
Origen							
1	0	253	217	622	10	1102	1541
2	350	0	153	257	5	765	865
3	414	267	0	531	10	1222	920
4	628	246	466	0	8	1349	1536
5	149	99	83	126	0	457	33

(\*) El reparto de tráfico Origen – Destino se ha realizado mediante un reparto proporcional a las intensidades de tráfico de entrada y salida, y cumpliendo las dos expresiones anteriores relativas a las intensidades obtenidas en los aforos de las estaciones de cobertura 10 y 16 interiores a la glorieta.

## GEOMETRÍA DE ENTRADAS

Acceso	Nº Carriles	Nº CarRot(*)	Asignación	Nº CarSal
1	2	2	LT + TR	1
2	1	2	LTR	1
3	2	2	LT + TR	1
4	2	2	LTR + R	1
5	1	2	LTR	1

(\*) Notar que HCM-2010 no permite considerar 3 carriles de circulación en las glorietas. Se considera que el efecto de este tercer carril sobre el tráfico de la glorieta es despreciable.

*Ratios de Flujo de Demanda por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Tipo	AsignAsum	Carril Izq.	Carril Der.
1	Normal	LT + TR	641	723
2	Normal	LTR	946	0
3	Normal	LT + TR	712	802
4	Bypass_1	LT + R	1093	578
5	Normal	LTR	567	0

*Capacidad por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	CapCarrIzq	CapCarrDer	Bypass	Nº CSalAfec
1	461	490	X	
2	249	0	X	
3	312	340	X	
4	465	644	V	1
5	194	0	X	

*Ratios de Flujo de Demanda para cada Movimiento de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Destino				
	1	2	3	4	5
<b>Origen</b>					
1	0	313	269	770	12
2	433	0	189	318	6
3	513	331	0	658	12
4	778	305	0	0	10
5	185	123	103	156	0

*Ratios de Flujo de Circulación Opuesta a cada Movimiento de Entrada i y Flujos de Salida de cada Acceso (pc/h)*

	Acceso				
	1	2	3	4	5
$V_e$ (pc/h)	1364	946	1514	1093	567
$V_c$ (pc/h)	1193	2156	1714	1182	2517
$V_{ex}$ (pc/h)	1909	1072	561	1902	40
$V_U$ (pc/h)	0	0	0	0	0
$V_L$ (pc/h)	313	189	658	10	185
$V_{R,e}$ (pc/h)	12	433	331	0	156
$V_T$ (pc/h)	1039	324	525	1083	226

*Ratio de Flujo por Carril y Capacidad del Carril de la Entrada i (veh/h)*

Acceso	FlujoIzq	FlujoDer	CapacIzq	CapacDer	$X_{Izq}$	$X_{Der}$
1	627	707	451	479	1,39	1,48
2	925	0	244	0	3,79	0,00
3	696	784	305	333	2,28	2,35
4	1069	566	455	630	2,35	0,90
5	555	0	190	0	2,92	0,00

Acceso	$d_{Izq}$ (s/veh)	$LOS_{Izq}$	$Q_{95Izq}$ (veh)	$d_{Der}$ (s/veh)	$LOS_{Der}$	$Q_{95Der}$ (veh)	$d_{Entrada}$ (s/veh)	$LOS_{Entrada}$
1	213,50	F	29,87	247,92	F	35,89	231,74	F
2	1295,43	F	89,02	0,00	A	0,00	1295,43	F
3	613,98	F	53,73	643,52	F	61,18	629,63	F
4	633,64	F	81,66	40,57	E	11,11	428,33	F
5	916,33	F	49,80	0,00	A	0,00	916,33	F

$d_{Rotonda}$ =	<b>615,31</b>	s/veh
$LOS_{Rotonda}$ =	<b>F</b>	

Considerando una longitud ocupada de 5 metros por vehículo incluyendo espacio entre vehículos, se determina la longitud máxima que alcanza la cola de vehículos en función del máximo número de vehículos que se espera encontrar en cada entrada con un percentil igual o superior al 95 %:

Entrada	Carril Izquierdo $N_{max,>95\%}$	Long. Cola Máxima Carril Izquierdo (m)	Carril Derecho $N_{max,>95\%}$	Long. Cola Máxima Carril Derecho (m)	Long. Máx. Disponible (m)	Existe Espacio para Cola de Coches
1	30	150	36	180	226(117)(*)	OK
2	90	450	---	---	140	NO
3	54	270	62	310	242(114)**	NO
4	82	410	12	60	329(121)***	NO
5	50	250	---	---	226	NO

(\*) La longitud del ramal de salida de la MA-20 sentido Algeciras tiene una longitud de 226 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 117 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*) La longitud del ramal de salida de la MA-20 sentido Málaga tiene una longitud de 242 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 114 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*\*) La longitud de los carriles hasta una de las entradas a los Centros Comerciales Leroy Merlin y Decathlon es de 121 metros, mientras la longitud total hasta la glorieta más próxima es de 329 metros.

Por tanto la glorieta central en la hora punta se encuentra saturada para un horizonte de 20 años, considerando el desarrollo del sector SUS G-1 "San Julián". El nivel de servicio de los accesos a la glorieta desde los ramales de la MA-20 es **F** con tiempos de demora de 231,7 s/veh en el caso de la salida de la MA-20 sentido Algeciras y 629,6 s/veh en el caso de la salida de la MA-20 sentido Málaga. En el caso de la salida de la MA-20 sentido Málaga, se espera que la cola de coches alcance la zona de bifurcación del ramal de incorporación a la MA-23. En el caso del vial Camino de Guadalmar a la Loma, y en el caso de la Carretera de Guadalmar, sentido Guadalmar y sentido hacia el polígono industrial Villa

Rosa, la cola de coches alcanza la siguiente intersección, propagando el atasco por el entorno cercano.

En cuanto al nivel de servicio global de la glorieta es F, con un tiempo medio de demora de 615,3 s/veh (10,26 min/veh). Hay que notar que cuando se producen grandes demoras en algunos accesos, es muy probable que muchos conductores dejen de respetar la señalización, lo que da lugar a un aumento del número de accidentes y a un empeoramiento en el nivel de servicio de todos los accesos.

### 7.6 Glorieta Central. Horizonte de 30 años sin Desarrollo del Sector SUS-G1:

#### DATOS DE ENTRADA

Nº Accesos =	5
PHF =	0,826
T =	0,25 h
P <sub>T</sub> =	2,3 %
E <sub>T</sub> =	2
f <sub>HV</sub> =	0,97751711



**Ilustración 40. Accesos a Glorieta Central del Enlace (Pk. 3+000)**

**MATRIZ DE MOVIMIENTOS**

*Volumen de Demanda para cada Movimiento de Entrada i (veh/h)*

Acceso	Destino					Total Entrada	Total Salida
	1	2	3	4	5		
<b>Origen</b>							
<b>1</b>	0	292	252	369	12	925	1432
<b>2</b>	400	0	174	302	6	882	998
<b>3</b>	481	308	0	372	11	1172	823
<b>4</b>	379	284	300	0	9	972	1187
<b>5</b>	172	114	97	144	0	527	38

(\*) El reparto de tráfico Origen – Destino se ha realizado mediante un reparto proporcional a las intensidades de tráfico de entrada y salida, y cumpliendo las dos expresiones anteriores relativas a las intensidades obtenidas en los aforos de las estaciones de cobertura 10 y 16 interiores a la glorieta.

**GEOMETRÍA DE ENTRADAS**

Acceso	Nº Carriles	Nº CarRot(*)	Asignación	Nº CarSal
1	2	2	LT + TR	1
2	1	2	LTR	1
3	2	2	LT + TR	1
4	2	2	LTR + R	1
5	1	2	LTR	1

(\*) Notar que HCM-2010 no permite considerar 3 carriles de circulación en las glorietas. Se considera que el efecto de este tercer carril sobre el tráfico de la glorieta es despreciable.

*Ratios de Flujo de Demanda por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Tipo	AsignAsum	Carril Izq.	Carril Der.
1	Normal	LT + TR	539	607
2	Normal	LTR	1091	0
3	Normal	LT + TR	682	770
4	Bypass_1	LT + R	832	372
5	Normal	LTR	652	0



*Capacidad por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	CapCarrIzq	CapCarrDer	Bypass	Nº CSalAfec
1	501	529	X	
2	328	0	X	
3	353	382	X	
4	406	591	V	1
5	245	0	X	

*Ratios de Flujo de Demanda para cada Movimiento de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Destino				
	1	2	3	4	5
<b>Origen</b>					
1	0	362	312	457	15
2	495	0	215	374	7
3	596	381	0	461	14
4	469	352	0	0	11
5	213	141	120	178	0

*Ratios de Flujo de Circulación Opuesta a cada Movimiento de Entrada i y Flujos de Salida de cada Acceso (pc/h)*

	Acceso				
	1	2	3	4	5
$V_e$ (pc/h)	1146	1091	1452	832	652
$V_c$ (pc/h)	1082	1764	1548	1363	2181
$V_{ex}$ (pc/h)	1773	1236	647	1470	47
$V_U$ (pc/h)	0	0	0	0	0
$V_L$ (pc/h)	362	215	461	11	213
$V_{R,e}$ (pc/h)	15	495	381	0	178
$V_T$ (pc/h)	769	381	610	821	261

Ratio de Flujo por Carril y Capacidad del Carril de la Entrada i (veh/h)

Acceso	FlujoIzq	FlujoDer	CapacIzq	CapacDer	X <sub>Izq</sub>	X <sub>Der</sub>
1	527	594	490	518	1,08	1,15
2	1067	0	321	0	3,32	0,00
3	667	753	346	374	1,93	2,01
4	814	364	397	578	2,05	0,63
5	638	0	240	0	2,66	0,00

Acceso	d <sub>Izq</sub> (s/veh)	LOS <sub>Izq</sub>	Q <sub>95Izq</sub> (veh)	d <sub>Der</sub> (s/veh)	LOS <sub>Der</sub>	Q <sub>95Der</sub> (veh)	d <sub>Entrada</sub> (s/veh)	LOS <sub>Entrada</sub>
1	91,34	F	16,56	113,34	F	20,41	103,00	F
2	1077,81	F	97,36	0,00	A	0,00	1077,81	F
3	453,49	F	45,61	489,02	F	52,73	472,33	F
4	503,82	F	57,44	19,37	C	4,38	354,13	F
5	789,57	F	54,17	0,00	A	0,00	789,57	F

d <sub>Rotonda</sub> =	526,75	s/veh
LOS <sub>Rotonda</sub> =	F	

Considerando una longitud ocupada de 5 metros por vehículo incluyendo espacio entre vehículos, se determina la longitud máxima que alcanza la cola de vehículos en función del máximo número de vehículos que se espera encontrar en cada entrada con un percentil igual o superior al 95 %:

Entrada	Carril Izquierdo N <sub>max&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Izquierdo (m)	Carril Derecho N <sub>max&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Derecho (m)	Long. Máx. Disponible (m)	Existe Espacio para Cola de Coches
1	17	85	21	105	226(117)(*)	OK
2	98	490	---	---	140	NO
3	46	230	53	265	242(114)**	NO
4	58	290	5	25	329(121)***	OK
5	55	275	---	---	226	NO

(\*) La longitud del ramal se salida de la MA-20 sentido Algeciras tiene una longitud de 226 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 117 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*) La longitud del ramal se salida de la MA-20 sentido Málaga tiene una longitud de 242 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 114 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*\*) La longitud de los carriles hasta una de las entradas a los Centro Comerciales Leroy Merlin y Decathlon es de 121 metros, mientras la longitud total hasta la glorieta más próxima es de 329 metros.

Por tanto la glorieta central en la hora punta se encuentra saturada para un horizonte de 30 años, sin considerar el desarrollo del sector SUS G-1 “San Julián”. El nivel de servicio de los accesos a la glorieta desde los ramales de la MA-20 es **F** con tiempos de demora de 103,0 s/veh en el caso de la salida de la MA-20 sentido Algeciras y 472,3 s/veh en el caso de la salida de la MA-20 sentido Málaga. En el caso de la salida de la MA-20 sentido Málaga, se espera que la cola de coches alcance la zona de bifurcación del ramal de incorporación a la MA-23. En el caso de la Carretera de Guadalmar, sentido Guadalmar y sentido hacia el polígono industrial Villa Rosa, la cola de coches alcanza la siguiente intersección, propagando el atasco por el entorno cercano.

En cuanto al nivel de servicio global de la glorieta es **F**, con un tiempo medio de demora de 526,8 s/veh, (8,78 min/veh). Hay que notar que cuando se producen grandes demoras en algunos accesos, es muy probable que muchos conductores dejen de respetar la señalización, lo que da lugar a un aumento del número de accidentes y a un empeoramiento en el nivel de servicio de todos los accesos.

**7.7 Glorieta Central. Horizonte de 30 años Considerando el Desarrollo del Sector SUS-G1:**



**Ilustración 41. Accesos a Glorieta Central del Enlace (Pk. 3+000)**

## DATOS DE ENTRADA

Nº Accesos =	5
PHF =	0,826
T =	0,25 h
P <sub>T</sub> =	2,3 %
E <sub>T</sub> =	2
f <sub>HV</sub> =	0,97751711

## MATRIZ DE MOVIMIENTOS

*Volumen de Demanda para cada Movimiento de Entrada i (veh/h)*

Acceso	Destino					Total Entrada	Total Salida
	1	2	3	4	5		
Origen							
1	0	292	252	715	12	1272	1778
2	400	0	174	302	6	882	998
3	481	308	0	610	11	1410	1061
4	725	284	538	0	9	1556	1772
5	172	114	97	144	0	527	38

(\*) El reparto de tráfico Origen – Destino se ha realizado mediante un reparto proporcional a las intensidades de tráfico de entrada y salida, y cumpliendo las dos expresiones anteriores relativas a las intensidades obtenidas en los aforos de las estaciones de cobertura 10 y 16 interiores a la glorieta.

## GEOMETRÍA DE ENTRADAS

Acceso	Nº Carriles	Nº CarRot(*)	Asignación	Nº CarSal
1	2	2	LT + TR	1
2	1	2	LTR	1
3	2	2	LT + TR	1
4	2	2	LTR + R	1
5	1	2	LTR	1

(\*) Notar que HCM-2010 no permite considerar 3 carriles de circulación en las glorietas. Se considera que el efecto de este tercer carril sobre el tráfico de la glorieta es despreciable.

*Ratios de Flujo de Demanda por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Tipo	AsignAsum	Carril Izq.	Carril Der.
1	Normal	LT + TR	740	835
2	Normal	LTR	1091	0
3	Normal	LT + TR	821	925
4	Bypass_1	LT + R	1261	667
5	Normal	LTR	652	0

*Capacidad por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	CapCarrIzq	CapCarrDer	Bypass	Nº CSalAfec
1	402	431	X	
2	198	0	X	
3	256	283	X	
4	406	591	V	1
5	147	0	X	

*Ratios de Flujo de Demanda para cada Movimiento de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Destino				
	1	2	3	4	5
Origen					
1	0	362	312	886	15
2	495	0	215	374	7
3	596	381	0	755	14
4	898	352	0	0	11
5	213	141	120	178	0

*Ratios de Flujo de Circulación Opuesta a cada Movimiento de Entrada i y Flujos de Salida de cada Acceso (pc/h)*

	Acceso				
	1	2	3	4	5
$V_e$ (pc/h)	1575	1091	1746	1261	652
$V_c$ (pc/h)	1376	2487	1977	1363	2904
$V_{ex}$ (pc/h)	2202	1236	647	2193	47
$V_U$ (pc/h)	0	0	0	0	0
$V_L$ (pc/h)	362	215	755	11	213
$V_{R,e}$ (pc/h)	15	495	381	0	178
$V_T$ (pc/h)	1198	381	610	1250	261

*Ratio de Flujo por Carril y Capacidad del Carril de la Entrada i (veh/h)*

Acceso	FlujoIzq	FlujoDer	CapacIzq	CapacDer	$X_{Izq}$	$X_{Der}$
1	724	817	393	422	1,84	1,94
2	1067	0	194	0	5,50	0,00
3	803	905	251	277	3,20	3,27
4	1233	653	397	578	3,11	1,13
5	638	0	144	0	4,43	0,00

Acceso	$d_{Izq}$ (s/veh)	$LOS_{Izq}$	$Q_{95Izq}$ (veh)	$d_{Der}$ (s/veh)	$LOS_{Der}$	$Q_{95Der}$ (veh)	$d_{Entrada}$ (s/veh)	$LOS_{Entrada}$
1	412,24	F	47,14	451,70	F	54,95	433,16	F
2	2070,99	F	112,68	0,00	A	0,00	2070,99	F
3	1029,43	F	73,12	1056,61	F	82,61	1043,83	F
4	974,87	F	108,75	103,82	F	21,02	673,28	F
5	1605,39	F	65,41	0,00	A	0,00	1605,39	F

$d_{Rotonda} = 1.016,69$  s/veh  
 $LOS_{Rotonda} = F$

Considerando una longitud ocupada de 5 metros por vehículo incluyendo espacio entre vehículos, se determina la longitud máxima que alcanza la cola de vehículos en función del máximo número de vehículos que se espera encontrar en cada entrada con un percentil igual o superior al 95 %:

Entrada	Carril Izquierdo N <sub>max&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Izquierdo (m)	Carril Derecho N <sub>max&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Derecho (m)	Long. Máx. Disponible (m)	Existe Espacio para Cola de Coches
1	48	240	55	275	226(117)(*)	NO
2	113	565	---	---	140	NO
3	74	370	83	415	242(114)**)	NO
4	109	545	22	110	329(121)***)	NO
5	66	330	---	---	226	NO

(\*) La longitud del ramal se salida de la MA-20 sentido Algeciras tiene una longitud de 226 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 117 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*) La longitud del ramal se salida de la MA-20 sentido Málaga tiene una longitud de 242 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 114 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*\*) La longitud de los carriles hasta una de las entradas a los Centro Comerciales Leroy Merlin y Decathlon es de 121 metros, mientras la longitud total hasta la glorieta más próxima es de 329 metros.

Por tanto la glorieta central en la hora punta se encuentra saturada para un horizonte de 30 años, considerando el desarrollo del sector SUS G-1 “San Julián”. El nivel de servicio de los accesos a la glorieta desde los ramales de la MA-20 es **F** con tiempos de demora de 433,2 s/veh en el caso de la salida de la MA-20 sentido Algeciras y 1.043,8 s/veh en el caso de la salida de la MA-20 sentido Málaga. En el caso de la salida de la MA-20 sentido Málaga y sentido Algeciras, se espera que la cola de coches alcance la zona de bifurcación del ramal de incorporación a la MA-23. En el caso del vial Camino de Guadalmar a la Loma, y en el caso de la Carretera de Guadalmar, sentido Guadalmar y sentido hacia el polígono industrial Villa Rosa, la cola de coches alcanza la siguiente intersección, propagando el atasco por el entorno cercano.

En cuanto al nivel de servicio de la glorieta es **F**, con un tiempo medio de demora de 1.016,7 s/veh, es decir, el tiempo medio que tardaría un vehículo en atravesar la glorieta sería de 16,95 minutos. Hay que notar que cuando se producen grandes demoras en algunos accesos, es muy probable que muchos conductores dejen de respetar la señalización, lo que da lugar a un aumento del número de accidentes y a un empeoramiento en el nivel de servicio de todos los accesos.

## **8.- MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA GLORIETA Y SUS ACCESOS**

Para mitigar los efectos producidos por el incremento de la intensidad de tráfico en la glorieta, se proponen las siguientes medidas correctoras sobre las entradas más penalizadas:

1. Prolongar el segundo carril de la entrada designada como "1E" (salida de la MA-20 sentido Algeciras) y la longitud de la zona de bifurcación entre la salida de la MA-20 y el vial de incorporación a la MA-23, ampliando para ello la plataforma de este ramal de salida de la MA-20. De esta forma se consigue que la longitud de la cola de coches en esta entrada, no afecte a la zona de bifurcación con la MA-23. La longitud total del vial de salida será de 300 metros, siendo la longitud del segundo carril de 260 metros.
2. Dotar la entrada designada como "3E" (salida de la MA-20 sentido Málaga) de un carril adicional bypass tipo 1, es decir, que cede el paso a la salida derecha, en este caso salida "2S" (carretera de Guadalmar sentido hacia la urbanización Guadalmar). De esta forma se consigue que la longitud de la cola de coches en esta entrada, no afecte a la zona de bifurcación con la MA-23. Hay que notar que en este caso se mejora en gran medida la situación respecto a la un horizonte de 30 años sin considerar el desarrollo del sector SUS G-1 "San Julián" ya que en este escenario la cola de coches si afectaba a la zona de bifurcación con la MA-23.
3. Introducir un carril adicional de entrada a la glorieta desde el vial Camino de Guadalmar a la Loma "4E". Reduciendo la cola de coches y reduciendo la afección en su entorno.
4. Introducir un carril adicional de entrada a la glorieta desde la carretera de Guadalmar, tramo hacia la urbanización Guadalmar "2E". Reduciendo la cola de coches y reduciendo la afección en su entorno.
5. Introducir un carril adicional de entrada a la glorieta desde la carretera de Guadalmar, tramo hacia el polígono industrial Villa Rosa "5E". Reduciendo la cola de coches y reduciendo la afección en su entorno.





**Ilustración 42. Medidas Correctoras en Glorieta Central del Enlace (Pk. 3+000)**

Sí volvemos a analizar el escenario más desfavorable correspondiente a un horizonte de 30 años considerando el desarrollo completo del sector SUS G-1 "San Julián" y la ejecución de las medidas correctoras propuestas, obtenemos los siguientes resultados:

**DATOS DE ENTRADA**

<b>Nº Accesos =</b>	<b>5</b>
<b>PHF =</b>	<b>0,826</b>
<b>T =</b>	<b>0,25 h</b>
<b>P<sub>T</sub> =</b>	<b>2,3 %</b>
<b>E<sub>T</sub> =</b>	<b>2</b>
<b>f<sub>HV</sub> =</b>	<b>0,97751711</b>

**MATRIZ DE MOVIMIENTOS**

*Volumen de Demanda para cada Movimiento de Entrada i (veh/h)*

Acceso	Destino					Total Entrada	Total Salida
	1	2	3	4	5		
<b>Origen</b>							
<b>1</b>	0	292	252	715	12	1272	1778
<b>2</b>	400	0	174	302	6	882	998
<b>3</b>	481	308	0	610	11	1410	1061
<b>4</b>	725	284	538	0	9	1556	1772
<b>5</b>	172	114	97	144	0	527	38

(\*) El reparto de tráfico Origen – Destino se ha realizado mediante un reparto proporcional a las intensidades de tráfico de entrada y salida, y cumpliendo las dos expresiones anteriores relativas a las intensidades obtenidas en los aforos de las estaciones de cobertura 10 y 16 interiores a la glorieta.

**GEOMETRÍA DE ENTRADAS**

Acceso	Nº Carriles	Nº CarRot(*)	Asignación	Nº CarSal
1	2	2	LT + TR	1
2	2	2	LT + TR	1
3	2	2	LT + TR	1
4	2	2	LT + TR	1
5	2	2	LT + TR	1

(\*) Notar que HCM-2010 no permite considerar 3 carriles de circulación en las glorietas. Se considera que el efecto de este tercer carril sobre el tráfico de la glorieta es despreciable.

*Ratios de Flujo de Demanda por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)*

Acceso	Tipo	AsignAsum	Carril Izq.	Carril Der.
1	Normal	LT + TR	740	835
2	Normal	LT + TR	513	578
3	Bypass_1	L + TR	755	382
4	Bypass_1	LT + TR	593	667
5	Normal	LT + TR	306	346

Capacidad por cada Carril de Entrada i ajustado para vehículos pesados  
(pc/h)

Acceso	CapCarrIzq	CapCarrDer	Bypass	Nº CSalAfec
1	402	431	X	
2	174	198	X	
3	256	480	V	1
4	406	591	V	1
5	127	147	X	

Ratios de Flujo de Demanda para cada Movimiento de Entrada i ajustado para vehículos pesados (pc/h)

Acceso	Destino				
	1	2	3	4	5
Origen					
1	0	362	312	886	15
2	495	0	215	374	7
3	596	0	0	755	14
4	898	352	0	0	11
5	213	141	120	178	0

Ratios de Flujo de Circulación Opuesta a cada Movimiento de Entrada i y Flujos de Salida de cada Acceso (pc/h)

	Acceso				
	1	2	3	4	5
$V_e$ (pc/h)	1575	1091	1365	1261	652
$V_c$ (pc/h)	1376	2487	1977	1363	2904
$V_{ex}$ (pc/h)	2202	855	647	2193	47
$V_U$ (pc/h)	0	0	0	0	0
$V_L$ (pc/h)	362	215	755	11	213
$V_{R,e}$ (pc/h)	15	495	0	0	178
$V_T$ (pc/h)	1198	381	610	1250	261

Ratio de Flujo por Carril y Capacidad del Carril de la Entrada i (veh/h)

Acceso	FlujoIzq	FlujoDer	CapacIzq	CapacDer	X <sub>Izq</sub>	X <sub>Der</sub>
1	724	817	393	422	1,84	1,94
2	502	566	171	194	2,94	2,92
3	739	374	251	470	2,94	0,80
4	580	653	397	578	1,46	1,13
5	300	339	125	144	2,40	2,35

Acceso	d <sub>Izq</sub> (s/veh)	LOS <sub>Izq</sub>	Q <sub>95Izq</sub> (veh)	d <sub>Der</sub> (s/veh)	LOS <sub>Der</sub>	Q <sub>95Der</sub> (veh)	d <sub>Entrada</sub> (s/veh)	LOS <sub>Entrada</sub>
1	412,24	F	47,14	451,70	F	54,95	433,16	F
2	927,94	F	45,51	913,81	F	50,69	920,45	F
3	915,45	F	65,25	35,36	E	7,28	619,71	F
4	247,08	F	30,10	103,82	F	21,02	171,21	F
5	709,81	F	26,17	680,11	F	28,79	694,06	F

d <sub>Rotonda</sub> =	535,38	s/veh
LOS <sub>Rotonda</sub> =	F	

Considerando una longitud ocupada de 5 metros por vehículo incluyendo espacio entre vehículos, se determina la longitud máxima que alcanza la cola de vehículos en función del máximo número de vehículos que se espera encontrar en cada entrada con un percentil igual o superior al 95 %:

Entrada	Carril Izquierdo N <sub>max&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Izquierdo (m)	Carril Derecho N <sub>max&gt;95%</sub>	Long. Cola Máxima Carril Derecho (m)	Long. Máx. Disponible (m)	Existe Espacio para Cola de Coches
1	48	240	55	275	300(260)(*)	OK
2	46	230 (470) (* <sup>4</sup> )	51	255 (15)(* <sup>4</sup> )	140	NO
3	66	330 (235)(* <sup>5</sup> )	8	40 (135)(* <sup>5</sup> )	242(139)(**)	OK
4	31	155	22	110	329(121)(***)	OK
5	27	135 (265) (* <sup>4</sup> )	29	145 (15)(* <sup>4</sup> )	226	NO

(\*) La longitud del ramal de salida de la MA-20 sentido Algeciras tiene una longitud de 226 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 117 metros se convierte en dos carriles.

(\*\*) La longitud del ramal de salida de la MA-20 sentido Málaga tiene una longitud de 242 metros desde su bifurcación con el ramal de incorporación a la MA-23, sin embargo sólo en los últimos 114 metros se convierte en dos carriles a los que hay que añadir los 25 metros del nuevo carril bypass.

(\*\*\*) La longitud de los carriles hasta una de las entradas a los Centros Comerciales Leroy Merlin y Decathlon es de 121 metros, mientras la longitud total hasta la glorieta más próxima es de 329 metros.

(\*\*\*) La longitud de la entrada adicional de la glorieta solo permite 3 coches en espera por lo que el resto se pasa a la cola del carril izquierdo.

(\*\*\*) La longitud del carril bypass admite 5 coches en espera por lo que el resto más parte de la cola del carril izquierdo se pasa al carril derecho, dada la configuración de la entrada a la glorieta compuesta por dos carriles.

Si comparamos los resultados obtenidos para un horizonte de 30 años, considerando el desarrollo del sector SUS G-1 "San Julián" y la ejecución de las medidas correctoras propuestas, con los resultados obtenidos para la configuración actual sin considerar el desarrollo del sector se obtiene que el nivel de servicio global de la glorieta no varía, es decir sigue siendo **F**, lo que implica que la glorieta se encuentra saturada en hora punta y con tiempos medios de demora relativamente altos. Hay que tener en cuenta que el nivel de servicio actual de la glorieta sin considerar el desarrollo del sector es **F** con un tiempo medio de demora de 74,86 s /veh, esta situación se detectó en la propia campaña de aforos los Sábados a las 18:00 h.

Si comparamos para un horizonte de 30 años, el tiempo medio de demora obtenido sin considerar el desarrollo del sector SUS G-1 "San Julián", 526,75 s/veh (8,78 min/veh) con el que tendría considerando el desarrollo del sector y la ejecución de las medidas correctoras propuestas, 535,38 s/veh (8,93 min/veh), se aprecia que la variación es insignificante.

En cuanto al nivel de servicio de todas las entradas a la glorieta para un horizonte de 30 años, no varía y es **F**. Aunque hay que destacar que con la ejecución de las medidas correctoras, se mejora en gran medida el comportamiento del ramal de salida de la MA-20 sentido Málaga, ya que para un horizonte de 30 años con la configuración actual y sin considerar el desarrollo del sector, se afecta a la zona de bifurcación del ramal de incorporación a la MA-23, taponando la entrada al mismo, mientras que en el caso de un horizonte de 30 años considerando el desarrollo del sector y la ejecución de las medidas correctoras propuestas, la cola de coches no afecta a dicha zona de bifurcación y por tanto no se taponan la incorporación a la autovía MA-23.

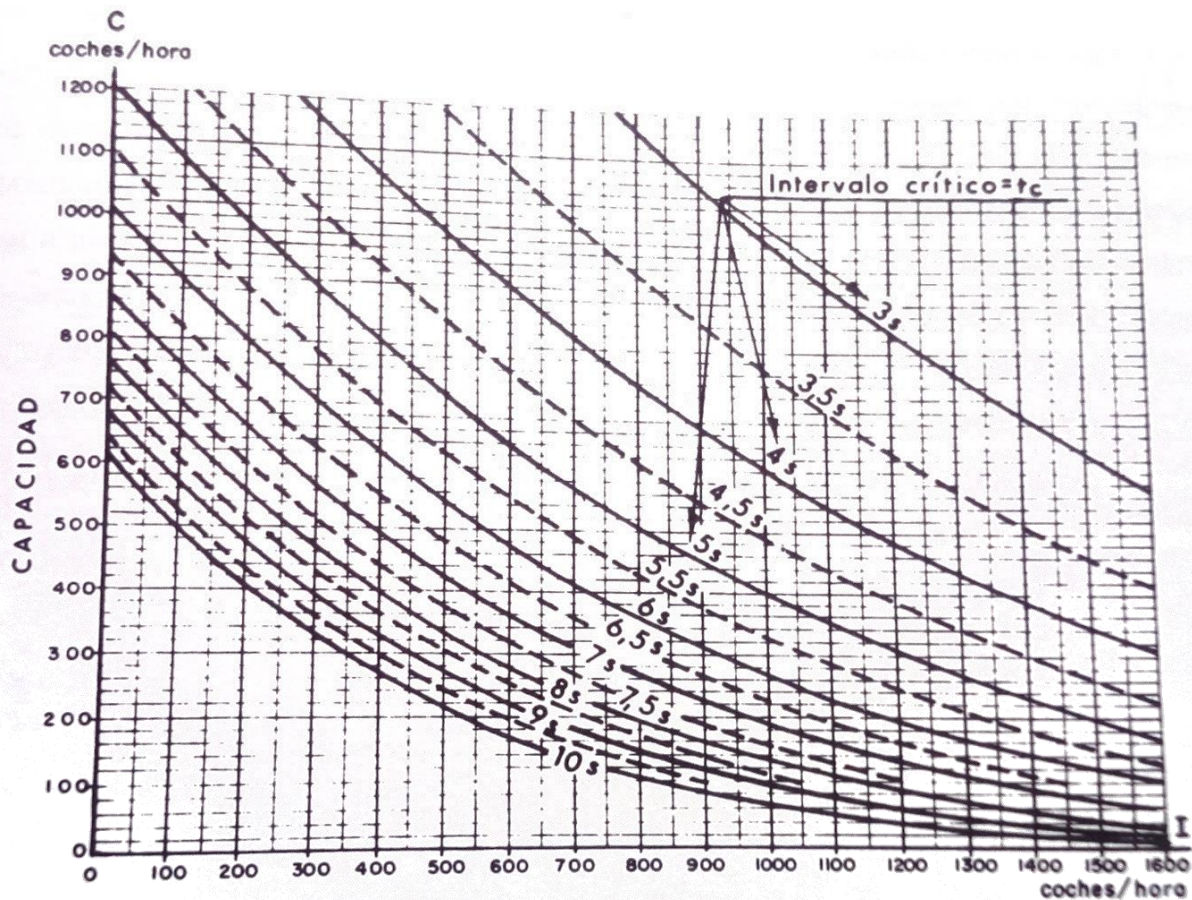
## 9.- ANÁLISIS DEL RAMAL DE ENTRADA DE LA MA-23 (AEROPUERTO) EN EL VIAL DE SERVICIO DE LA MA-20 SENTIDO MÁLAGA

El nivel de servicio del ramal de salida de la MA-23 (Aeropuerto), hacia Málaga está directamente condicionado por la intensidad del tráfico del vial de servicio de la MA-20, (Enlace 3). Esto es debido a la configuración de este enlace, ya que los vehículos que salen de la MA-23 a través del ramal PE-1, para dirigirse a la Autovía MA-20 sentido Málaga, deben incorporarse previamente al vial de servicio de la MA-20, CONEX-1s (ver *Ilustración 14*). Para el cálculo de la capacidad del acceso no prioritario del ramal de la MA-23 sobre el vial de servicio de la MA-20 sentido Málaga, se aplica el método de capacidad en accesos controlados por señales de prioridad de paso.

Este método se basa en la teoría de colas según la cual los vehículos que llegan por estos accesos sólo pueden incorporarse cuando en el vial prioritario no haya ningún vehículo dentro de una determinada distancia, o lo que es lo mismo, a un determinado tiempo (traduciendo la distancia del vehículo prioritario al acceso, en tiempo que tarda el vehículo prioritario en llegar al acceso).

Si este tiempo es suficientemente grande la mayoría de los vehículos no prioritarios que circulan por el ramal de la MA-23 se incorporarán sin tiempo de espera y sin problemas al vial de servicio de la MA-20. Sin embargo existe una determinada distancia crítica del vehículo prioritario al acceso, (traducido en términos de tiempo "que tarda en llegar al acceso: **tiempo crítico tc**"), que hará que el 50 % de los vehículos se incorporen y el otro 50 % esperen, por lo tanto la capacidad del acceso dependerá del número de intervalos superiores al crítico se den en la vía principal, es decir, dependerá de la intensidad del tráfico de la vía principal y de este tiempo crítico, el cual es función de la configuración del acceso.

Dada la configuración rápida del acceso con un carril de aceleración, se considera un tiempo crítico de 3,5 segundos. Aplicando las curvas de la Figura 3 "*Capacidad de un acceso secundario*" del libro "**Elementos de Ingeniería de Tráfico**" de Carlos Kraemer, Víctor Sánchez Blanco y Juan G. Gardeta Oliveros (Departamento de Transporte, ETSI Caminos, Canales y Puertos) que se han obtenido mediante métodos de la teoría de colas:



Intensidad del tráfico prioritario

Fig. 3 CAPACIDAD EN UN ACCESO SECUNDARIO

**Ilustración 43. Capacidad de Acceso Secundario** extraído del libro "Elementos de Ingeniería de Tráfico"

Utilizando la curva correspondiente al tiempo crítico de 3,5 segundos se obtiene, en función de la intensidad de tráfico del vial de servicio de la MA-20, la capacidad del acceso de la MA-23. Comparando la intensidad de tráfico del ramal de la MA-23 con la capacidad del acceso, obtendremos su nivel de servicio.

- PE-1: Ramal de salida de la autovía MA-23 Aeropuerto e incorporación al vial de servicio de la MA-20, sentido Málaga.



**Ilustración 44. Foto Aérea del acceso del ramal de la MA-23 al vial de servicio de la MA-20 sentido Málaga**



**Ilustración 45. Imagen de la incorporación al vial de servicio de la MA-20 sentido Málaga**



De acuerdo al dato de aforo de la estación MA-42-5 obtenido utilizando visor web de la Dirección General de Carreteras (Ministerio de Fomento), correspondiente al año 2019, la IMD de la Autovía del Aeropuerto MA-23 fue de 16.366 veh/día (ver *Ilustración 17*).

Partiendo de los datos de intensidad horaria de los ramales de la MA-23, obtenidos mediante las estaciones de aforo 1, 9, 11 y 14, para el estado actual y para un horizonte de 10, 20 y 30 años:

Ramales del Enlace de la MA-23 con la MA-20	Estación de Cobertura	I <sub>Hpunta</sub> (veh/h)	I <sub>10Hpunta</sub> (veh/h)	I <sub>20Hpunta</sub> (veh/h)	I <sub>30Hpunta</sub> (veh/h)
Incorporación a la MA-20 sentido Málaga PE-1 (I <sub>1S_MA23</sub> )	14	488	563	650	750
Salida de la MA-20 sentido Málaga PE-2 (I <sub>3E_MA23</sub> )	11	617	712	822	948
Incorporación a la MA-20 sentido Algeciras PE-3 (I <sub>3S_MA23</sub> )	9	358	413	477	550
Salida de la MA-20 sentido Algeciras PE-4 (I <sub>1E_MA23</sub> )	1	483	557	642	741

La intensidad equivalente en vehículos ligeros hora, teniendo en cuenta el porcentaje existente de vehículos pesados y de recreo se puede determinar de acuerdo a la siguiente expresión:

$$I_{eq} = I * (100 - P_p - P_r + P_p * E_p + P_r * E_r) / 100$$

Donde

I<sub>eq</sub>: Intensidad equivalente en vehículos ligeros / hora.

I: Intensidad media durante la hora punta en vehículos/hora

P<sub>p</sub>: Porcentaje de vehículos pesados (5,81 % de acuerdo a los datos de la estación de aforo MA-42-5)

P<sub>r</sub>: Porcentaje de vehículos de recreo (0% en nuestro caso)

E<sub>p</sub>: Factor de equivalencia de vehículos pesados (1,5 en nuestro caso).

E<sub>r</sub>: Factor de equivalencia de vehículos de recreo (1,2 en nuestro caso).

Tipo de Terreno	E <sub>p</sub>	E <sub>r</sub>
Llano	1,5	1,2
Ondulado	2,5	2,0
Montañoso	4,5	4,0

Aplicando la fórmula anterior obtenemos la intensidad de tráfico en vehículos ligeros del ramal de salida de la MA-23 sentido Málaga:

Ramales de la MA-23	Estación de Cobertura	P <sub>p</sub> (%)	f <sub>vp</sub>	I <sub>eqHpunta</sub> (vl/h)	I <sub>10eqHpunta</sub> (vl/h)	I <sub>20eqHpunta</sub> (vl/h)	I <sub>30eqHpunta</sub> (vl/h)
PE-1 (I <sub>1S_MA23</sub> )	14	0,31	0,998	489	564	651	751
PE-2 (I <sub>3E_MA23</sub> )	11	0,77	0,996	620	715	825	951
PE-3 (I <sub>3S_MA23</sub> )	9	0,23	0,999	359	414	477	551
PE-4 (I <sub>1E_MA23</sub> )	1	1,34	0,993	486	560	647	746

Para obtener la capacidad de la incorporación del ramal de la MA-23 en el vial de servicio de la autovía MA-20 sentido Málaga, se parte de los datos de intensidad de tráfico en hora punta del vial de servicio de la MA-20, CONEX-1s, determinado anteriormente para las hipótesis consideradas:

- Sin considerar el desarrollo del Sector SUS-G1 “San Julián”:

Vial de Servicio MA-20	Estación de Cobertura	I <sub>Hpunta</sub> (veh/h)	I <sub>10Hpunta</sub> (veh/h)	I <sub>20Hpunta</sub> (veh/h)	I <sub>30Hpunta</sub> (veh/h)
CONEX-1s	15	932	1.076	1.241	1.432

- Considerando el desarrollo del Sector SUS-G1 “San Julián”:

Vial de Servicio MA-20	ΔI <sub>10Hpunta_SUS_G1</sub> (veh/h)	ΔI <sub>20Hpunta_SUS_G1</sub> (veh/h)	ΔI <sub>30Hpunta_SUS_G1</sub> (veh/h)
CONEX-1s	260	300	346

Vial de Servicio MA-20	I <sub>10Hpunta_SUS_G1</sub> (veh/h)	I <sub>20Hpunta_SUS_G1</sub> (veh/h)	I <sub>30Hpunta_SUS_G1</sub> (veh/h)
CONEX-1s	1.336	1.541	1.778

Considerando, de acuerdo a la estación de cobertura 15 correspondiente a la salida “1s”, un porcentaje de vehículos pesados igual a 1,9 %, obtenemos un factor de vehículos pesados igual a **0,9906**. Aplicando este factor se determina la intensidad de tráfico equivalente del vial de servicio de la MA-20 en vehículos ligeros:

Vial de Servicio	$I_{Hpunta}$	$I10_{Hpunta}$	$I20_{Hpunta}$	$I30_{Hpunta}$
MA-20	(vl/h)	(vl/h)	(vl/h)	(vl/h)
<b>CONEX-1s</b>	942	1.086	1.253	1.446

Vial de Servicio	$I10_{Hpunta\_SUS\_G1}$	$I20_{Hpunta\_SUS\_G1}$	$I30_{Hpunta\_SUS\_G1}$
MA-20	(vl/h)	(vl/h)	(vl/h)
<b>CONEX-1s</b>	1.349	1.556	1.796

Utilizando la curva correspondiente a un tiempo crítico de 3,5 segundos (ver *Ilustración 43*), se obtienen las capacidades del acceso PE-1 en el vial de servicio de la MA-20 sentido Málaga, CONEX-1s:

Vial de Servicio	$C_{Hpunta}$	$C10_{Hpunta}$	$C20_{Hpunta}$	$C30_{Hpunta}$
MA-20	(vl/h)	(vl/h)	(vl/h)	(vl/h)
<b>CONEX-1s</b>	825	720	600	480

Vial de Servicio	$C10_{Hpunta\_SUS\_G1}$	$C20_{Hpunta\_SUS\_G1}$	$C30_{Hpunta\_SUS\_G1}$
MA-20	(vl/h)	(vl/h)	(vl/h)
<b>CONEX-1s</b>	540	430	270

La diferencia entre la capacidad del acceso y la intensidad equivalente del ramal de la MA-23, PE-1, determina el nivel de servicio de este acceso.

Hay que notar que mientras la capacidad del acceso sea superior a la intensidad en más de 250 vehículos, las demoras serán muy pequeñas (menos de 10 segundos como media), mientras que si dicha diferencia es menor que 100 vehículos, las demoras pueden

ser muy largas (la media superior al medio minuto y bastantes vehículos más de un minuto). Cuando la intensidad se aproxima a su capacidad y se producen grandes demoras, es muy probable que muchos conductores dejen de respetar la señalización, lo que da lugar a un aumento del número de accidentes y a un empeoramiento en el nivel de servicio en el vial principal. En estos casos es preciso modificar la regulación de la intersección o modificar su trazado.

- **Estado Actual:**

Acceso	$C-I_{Hpunta}$ (vl/h)	Nivel de Servicio
CONEX-1s / PE-1	336	OK

- **Horizonte de 10 años:**

Acceso	$C-I10_{Hpunta}$ (vl/h)	Nivel de Servicio	$C-I10_{HpuntaSUSG1}$ (vl/h)	Nivel de Servicio
CONEX-1s / PE-1	156	CIERTA CONGESTIÓN	-24	COLAPSO

- **Horizonte de 20 años:**

Acceso	$C20_{Hpunta}$ (vl/h)	Nivel de Servicio	$C20_{HpuntaSUSG1}$ (vl/h)	Nivel de Servicio
CONEX-1s / PE-1	-51	COLAPSO	-221	COLAPSO

- **Horizonte de 30 años:**

Acceso	$C30_{Hpunta}$ (vl/h)	Nivel de Servicio	$C30_{HpuntaSUSG1}$ (vl/h)	Nivel de Servicio
CONEX-1s / PE-1	-271	COLAPSO	-481	COLAPSO

Por lo tanto de acuerdo a los resultados obtenidos en la incorporación del ramal de la MA-23 en el vial de servicio de la autovía MA-20 sentido Málaga, el nivel de servicio para un horizonte de 20 y 30 años será **F (colapsada)**, independientemente del desarrollo del sector SUS-G1 “San Julián”.

Como medida correctora en este caso se propone o bien ampliar a dos carriles, el ramal de salida a la autovía MA-20, o bien establecer la incorporación del ramal de la MA-23 en el vial de servicio de la autovía MA-20 sentido Málaga mediante un carril paralelo que amplíe la longitud de la zona de convergencia y velocidad a la que se puedan incorporar los vehículos que circulan por el ramal de la MA-23, facilitando así dicha maniobra.

## 10.- ANÁLISIS DE LOS RAMALES DE ENTRADA Y SALIDA DE LA AUTOVÍA MA-20

Para determinar el nivel de servicio del tramo de autovía afectado utilizamos el método del Manual de Capacidad HCM-2010, asimilando este tramo de autovía al modelo denominado “*Freeway Facilities*” que se recomienda para el caso de autovías y autopistas con gran densidad de ramales de entrada y salida.

De acuerdo con el Manual de Capacidad del año 2010 (HCM 2010), el nivel de servicio de las zonas de influencia de los ramales de entrada y salida de Autovía se define en función de la densidad máxima relativa del tráfico en la zona de influencia del ramal:

Nivel de Servicio	Densidad máxima (pc/mi/lh) (*)
A	<= 11
B	>11 - 18
C	>18 - 26
D	>26 – 35
E	>35 - 45

(\*) pc/mi/lh significa pasajeros coche por milla y carril

El **nivel F** se alcanza cuando la densidad de tráfico es mayor de 45 pc/mi/lh o bien la relación entre el volumen de demanda y su capacidad es superior a 1.

De acuerdo al HCM 2010 la velocidad libre del flujo de coches para una autovía o autopista con alta densidad de ramales (Freeway Facilities) es:

$$FFS = 75,4 - f_{LW} - f_{LC} - 3,22 * TRD^{0,84}$$

Donde:

FFS = Velocidad libre en (mi/h)

$f_{LW}$  = Factor de ajuste por ancho de carril (mi/h). Valor tabulado.

$f_{LC}$  = Factor de ajuste por visibilidad (mi/h) . Valor tabulado.

TRD = Densidad total de ramales (ramps/mi)

La capacidad base de los segmentos del tramo de autovía varía en función de la velocidad libre del flujo de coches, de acuerdo a la siguiente tabla:

Velocidad Libre del Flujo de Coches (mi/h)	Capacidad Base (pc/h/ln)
75	2.400
70	2.400
65	2.350
60	2.300
55	2.250

La densidad máxima relativa del tráfico en el tramo de autovía con alta densidad de ramales (freeway facility) se obtiene:

$$D_F = \frac{\sum_{i=1}^n D_i \cdot L_i \cdot N_i}{\sum_{i=1}^n L_i \cdot N_i}$$

Donde:

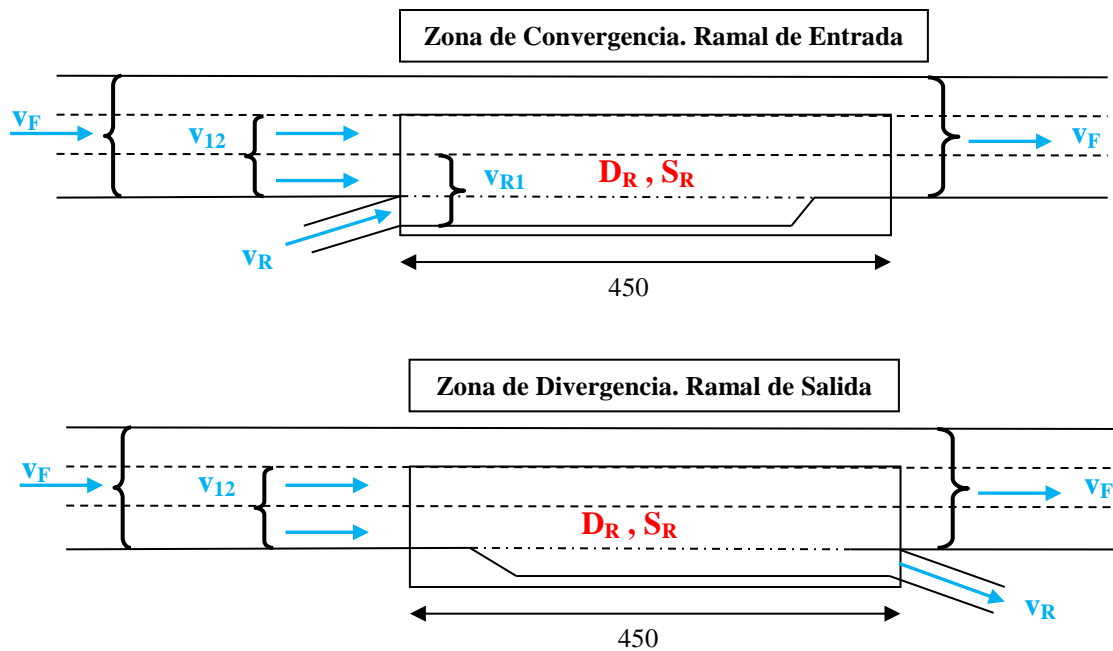
$D_F$  = Densidad media del tramo de autovía (freeway facility) (pc/mi/ln)

$D_i$  = Densidad para el segmento i del tramo (pc/mi/ln)

$L_i$  = Longitud del segmento i (ft)

$N_i$  = Número de carriles en el segmento i.

n = Número de segmentos en el tramo de autovía definido con alta densidad de ramales.



**Ilustración 46.** Parámetros y variables críticas que definen el comportamiento de los ramales de entrada y salida

Para la obtención de las densidades y velocidades relativas, en el manual de capacidad se aplica el siguiente modelo:

- **Zonas de convergencia en ramales de entrada de un solo carril:**

- *Densidad relativa:*

$$D_R = 5,475 + 0,00734 \cdot v_R + 0,0078 \cdot v_{12} - 0,00627 \cdot L_A$$

- *Velocidad relativa:*

$$S_R = FFS - (FFS - 42) \cdot M_S$$

Donde:

$v_R$ : Intensidad de tráfico de hora punta del ramal de entrada, en pasajeros coche por hora (pc/h).

$v_{12}$ : Intensidad de tráfico de hora punta de los dos carriles derechos del segmento de autovía, antes de entrar en la zona de convergencia, en pasajeros coche por hora (pc/h). Se puede calcular utilizando la siguiente expresión:

$$v_{12} = v_F \cdot P_{FM}$$

Donde:

$v_F$ : Intensidad de tráfico de hora punta en el segmento de la autovía antes de entrar en la zona de convergencia, en pasajeros coche por hora (pc/h).

$P_{FM}$ : Coeficiente de proporción. Es igual a 1 para autovías o autopistas de 4 carriles, e igual a  $0,5775 + 0,000028 \cdot L_A$ ; para autopistas o autovías de 6 carriles.

$L_A$ : Longitud del carril de aceleración en pies (ft).

FFS: Velocidad libre en el segmento de autopista o autovía, antes de entrar en la zona de convergencia del ramal de entrada, en (mi/h).

$M_S$ : Coeficiente de velocidad. Se puede calcular aplicando la siguiente expresión:

$$M_S = 0,321 + 0,0039 \cdot e^{\left(\frac{v_{R12}}{1000}\right)} - 0,002 \cdot \left(\frac{L_A \cdot S_{FR}}{1000}\right)$$

Donde:

$v_{R12}$ : Intensidad de tráfico de hora punta en la zona de convergencia, incluyendo la intensidad de tráfico en el ramal de entrada. Es igual a:  $v_{R12} = v_{12} + v_R$ , en pasajeros coche por hora (pc/h).

$S_{FR}$ : Velocidad libre en el ramal de entrada en (mi/h).



- **Zonas de divergencia en ramales de salida de un solo carril:**

- *Densidad relativa:*

$$D_R = 4,252 + 0,0086 \cdot v_{12} - 0,009 \cdot L_D$$

- *Velocidad relativa:*

$$S_R = FFS - (FFS - 42) \cdot D_S$$

Donde:

$v_{12}$ : Intensidad de tráfico de hora punta de los dos carriles derechos del segmento de autovía, antes de entrar en la zona de divergencia, en vehículos ligeros hora. Se puede calcular utilizando la siguiente expresión:

$$v_{12} = v_R + (v_F - v_R) \cdot P_{FD}$$

Donde:

$v_F$ : Intensidad de tráfico de hora punta en el segmento de la autovía antes de entrar en la zona de divergencia, en pasajeros coche por hora (pc/h).

$v_R$ : Intensidad de tráfico de hora punta del ramal de salida, en pasajeros coche por hora (pc/h).

$P_{FD}$ : Coeficiente de proporción. Es igual a 1 para autovías o autopistas de 4 carriles, e igual a  $0,760 - 0,000025 \cdot v_F - 0,000046 \cdot v_R$ ; para autopistas o autovías de 6 carriles.

$L_D$ : Longitud del carril de deceleración en pies (ft).

FFS: Velocidad libre en el segmento de autopista o autovía, antes de entrar en la zona de divergencia del ramal de salida, en (mi/h).

$D_S$ : Coeficiente de velocidad. Se puede calcular aplicando la siguiente expresión:

$$D_S = 0,883 + 0,00009 \cdot v_r - 0,013 \cdot S_{FR}$$

Donde:

$S_{FR}$ : Velocidad libre en el ramal de salida en (mi/h).

La intensidad equivalente en pasajeros coche por hora, en función de la intensidad en vehículos hora y teniendo en cuenta el porcentaje existente de vehículos pesados y de recreo, el ajuste por el tipo de población conductora y el factor de hora punta se puede determinar de acuerdo a la siguiente expresión:

$$v_i = \frac{V_i}{PHF \cdot f_{HV} \cdot f_p}$$

Donde:

$v_i$ : Intensidad equivalente para el movimiento  $i$  en pasajeros coche por hora (pc/h).

$V_i$ : Intensidad media para el movimiento  $i$  en vehículos/hora (veh/h).

PHF: Factor de hora punta. Representa la variación del flujo de tráfico dentro de una hora considerando el pico de 15 minutos. Varía entre 0,85 y 0,98 dependiendo del tipo de autovía si es urbana, suburbana,...

$f_{HV}$ : Factor de ajuste de vehículos pesados y de recreo.

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + P_T \cdot (E_T - 1) + P_R \cdot (E_R - 1)}$$

Donde:

$P_T$ : Porcentaje de vehículos pesados (camiones y autobuses).

$P_R$ : Porcentaje de vehículos de recreo.

$E_T$ : Factor de equivalencia de vehículos pesados (1,5 en nuestro caso).

$E_R$ : Factor de equivalencia de vehículos de recreo (1,2 en nuestro caso).

Tipo de Terreno	$E_T$	$E_R$
Llano	1,5	1,2
Ondulado	2,5	2,0
Montañoso	4,5	4,0

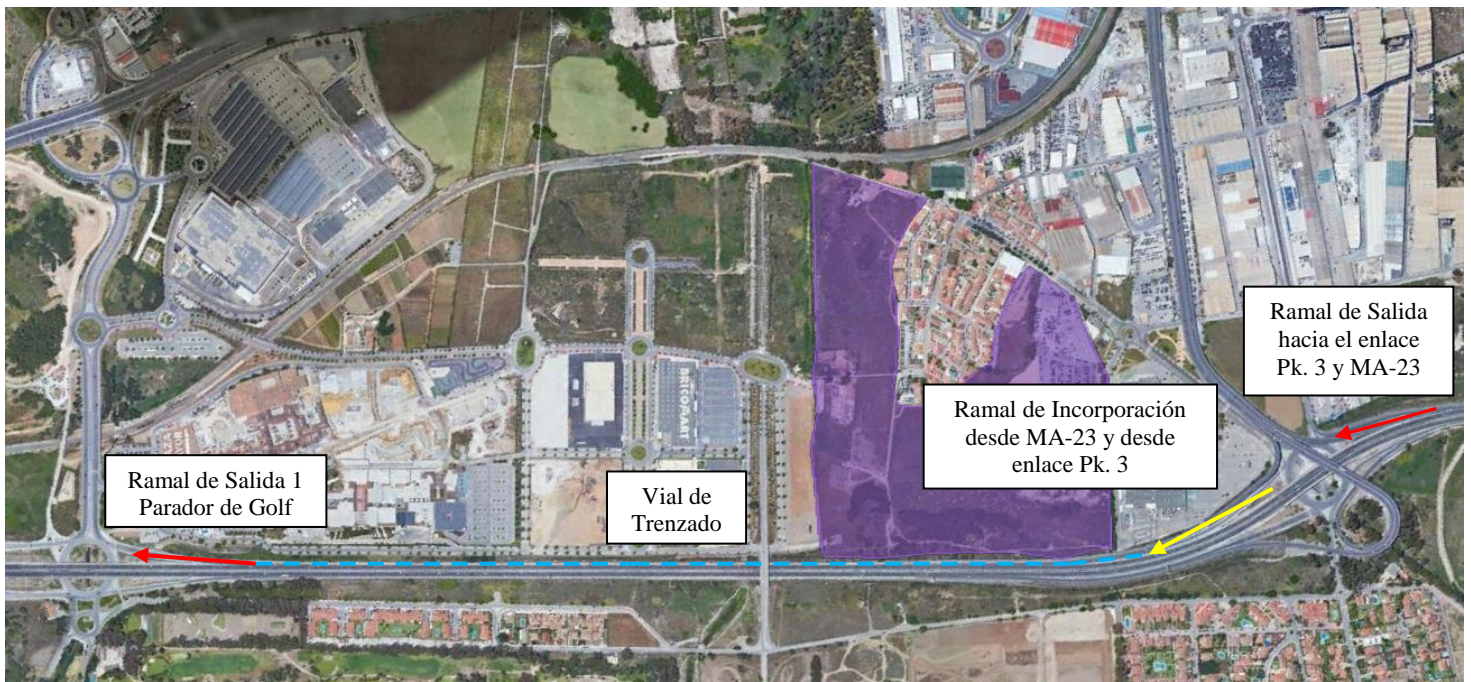
$f_p$ : Factor de ajuste por el tipo de población conductora. Tiene en cuenta lo familiarizada que están los conductores con el tramo de estudio. Varía entre 0,85 y 1. En el caso de tramos de autovía cercanos a las ciudades se suele tomar un coeficiente de 1.

El método del Manual de Capacidad HCM 2010 se aplica, a los tramos de autovía de gran densidad de ramales de entrada y salida (“Freeway Facilities”), siguiendo la siguiente metodología:

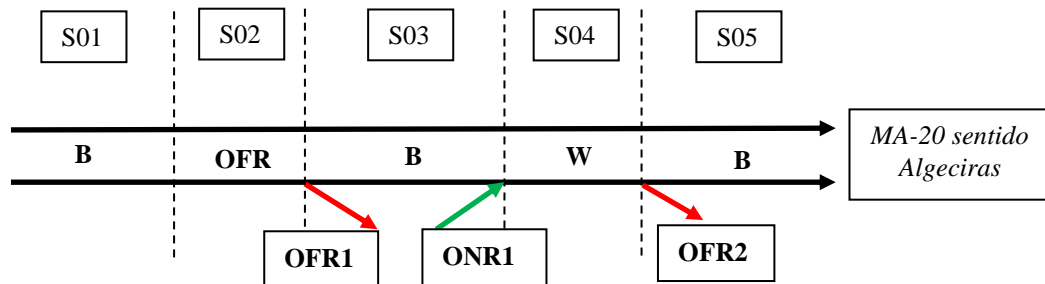
1. Se divide el tramo de autovía objeto de estudio en segmentos diferenciados. Clasificando cada segmento en los siguientes tipos, según sus características:
  - B = Segmento básico de autovía
  - R = Segmento de solapamiento de ramales de entrada y salida
  - ONR = Ramal de incorporación
  - OFR = Ramal de salida
  - W = Segmento de trenzado
2. Se divide el periodo total de tiempo que se quiere estudiar, normalmente en torno a una hora, en intervalos de tiempo de 15 minutos. Se caracteriza el volumen de demanda de tráfico en el tramo para dichos intervalos de tiempo. (Normalmente se asigna al intervalo de tiempo central el tráfico punta, y se aplican a los demás intervalos, porcentajes respecto a este tráfico punta para ajustar así una curva de crecimiento-decrecimiento de la intensidad de tráfico en hora punta).
3. Se aplica el modelo del HCM 2010 a cada segmento y para cada intervalo de tiempo, obteniendo así para cada intervalo y segmento: su densidad, velocidad media y nivel de servicio.

- Se obtiene un valor de velocidad media, densidad y nivel de servicio para el tramo completo, en función de los valores obtenidos para cada segmento de autovía en que se divide.

El tramo de la MA-20 sentido Algeciras afectado por el enlace se puede dividir en cinco segmentos, de acuerdo a sus características:



**Ilustración 47. Ramales de Entrada y Salida de la Autovía MA-20, sentido Algeciras**



**OFR1:** Ramal de Salida hacia el enlace Pk. 3 y la MA-23.

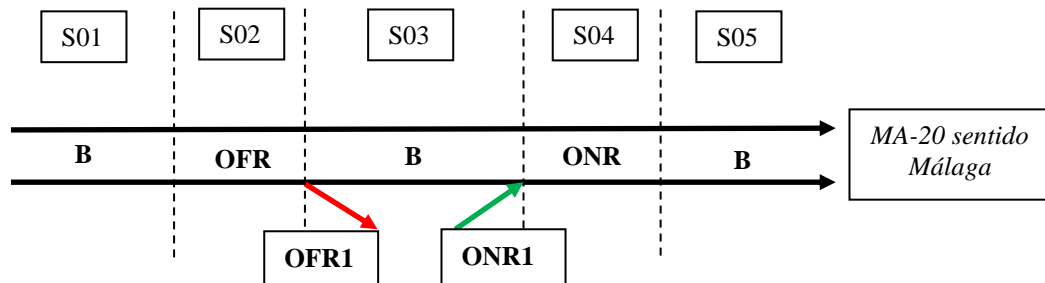
**ONR1:** Ramales de Incorporación desde el enlace Pk. 3 y la MA-23.

**OFR2:** Ramal de Salida 1 hacia “MA-21 / Parador de Golf / A-404 Coín”.

El tramo de la autovía MA-20 sentido Málaga afectado por el enlace se puede dividir en cinco segmentos, de acuerdo a sus características:



**Ilustración 48. Ramales de Entrada y Salida de la Autovía MA-20, sentido Málaga**



**OFR1:** Ramal de Salida hacia el enlace Pk. 3 y la MA-23.

**ONR1:** Ramal de Incorporación desde el enlace Pk. 3 y la MA-23.

En cuanto al periodo de tiempo, se estudian 75 minutos alrededor de la hora punta de tráfico, y se descompone este periodo en cinco intervalos de tiempo de 15 minutos cada uno. Se establece la intensidad de tráfico punta en el intervalo 3 que es el intermedio, y se ajusta una curva de crecimiento-decrecimiento del tráfico que en los dos primeros intervalos de tiempo tiene un crecimiento del 10 % hasta llegar a la intensidad punta (intervalo 3), y posteriormente tiene un decrecimiento de un 5 %, respecto a la intensidad de tráfico punta, en los dos intervalos de tiempo finales.

Los parámetros globales de cálculo del tramo de la Autovía MA-20 afectado por el enlace son los siguientes:

*Nº de carriles:* **N = 2**

*Velocidad libre limitada sentido Algeciras:* **FFS<sub>LA</sub> = 80 - 120 km/h**

*Velocidad libre limitada sentido Málaga:* **FFS<sub>LA</sub> = 100 km/h**

*Velocidad libre ramales sentido Algeciras:* **FFS<sub>LR</sub> = 80 km/h**

*Velocidad libre carril de trenzado sentido Algeciras:* **FFS<sub>LR</sub> = 120 km/h**

*Velocidad libre ramales sentido Málaga:* **FFS<sub>LR</sub> = 80 km/h**

*Porcentaje de vehículos pesados MA-20 sentido Málaga(C-1):* **P<sub>p</sub> = 3,31 %**

*Porcentaje de vehículos pesados MA-20 sentido Algeciras (C-2):* **P<sub>p</sub> = 2,85 %**

*Tipo de terreno = Llano*

Tramo de Estudio Enlace de la MA-20 (Pk. 3)		Estación de Cobertura	I <sub>HP</sub> (veh/h)	I10 <sub>HP</sub> (veh/h)	I20 <sub>HP</sub> (veh/h)	I30 <sub>HP</sub> (veh/h)
Salida 3 sentido Algeciras	Salida 3 de la MA-20 (*)	1 + 2	1.370	1.581	1.824	2.104
Carril de Trenzado 3 sentido Algeciras	Incorporación 3 a la MA-20 (*)	7 + 8 + 9	1.146	1.322	1.526	1.760
	Salida 1 de la MA-20	17	1.087	1.254	1.447	1.669
Salida 3 sentido Málaga	Salida 3 de la MA-20 (*)	11 + 13	1.420	1.638	1.890	2.180
Incorporación 3 sentido Málaga	Incorporación 3 a la MA-20 (*)	14 + 15	1.373	1.584	1.828	2.109

(\*) Suma del tráfico procedente de la MA-23 hacia la MA-20 más el tráfico de la glorieta central del enlace 3 hacia la MA-20 con origen o destino Algeciras o Málaga.

Si se considera el desarrollo del sector SUS-G1 “San Julián” se obtienen las siguientes intensidades horarias en el enlace estudiado:

Tramo de Estudio Enlace de la MA-20 (Pk. 3)		I10 <sub>Hpunta_SUS-G1</sub> (veh/h)	I20 <sub>Hpunta_SUS-G1</sub> (veh/h)	I30 <sub>Hpunta_SUS-G1</sub> (veh/h)
Salida 3 sentido Algeciras	Salida 3 de la MA-20	1.841	2.124	2.450
Carril de Trenzado 3 sentido Algeciras	Incorporación 3 a la MA-20	1.501	1.732	1.998
	Salida 1 de la MA-20	1.272	1.467	1.693
Salida 3 sentido Málaga	Salida 3 de la MA-20	1.817	2.096	2.418
Incorporación 3 sentido Málaga	Incorporación 3 a la MA-20	1.844	2.128	2.455

Considerando un porcentaje de vehículos pesados y factor de hora punta igual a la media de los obtenidos en las estaciones de aforo de cobertura, obtenemos los siguientes resultados:

Tramo de Estudio Enlace de la MA-20 (Pk. 3)		Estación de Cobertura	FHP	P <sub>p</sub> (%)	f <sub>vp</sub>
Salida 3 sentido Algeciras	Salida 3 de la MA-20	1 + 2	0,881	1,32	0,993
Carril de Trenzado 3 sentido Algeciras	Incorporación 3 a la MA-20	7 + 8 + 9	0,816	1,87	0,991
	Salida 1 de la MA-20	17	0,935	1,37	0,993
Salida 3 sentido Málaga	Salida 3 de la MA-20	11 + 13	0,814	0,90	0,996
Incorporación 3 sentido Málaga	Incorporación 3 a la MA-20	14 + 15	0,902	1,35	0,993

Aplicando el método y modelo del HCM-2010 presentado, al tramo de autovía de la MA-20 afectado por el enlace, obtenemos los siguientes resultados:

### 10.1. Nivel de servicio para el estado actual de la MA-20 sentido Algeciras sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1:

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para el estado actual es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria I <sub>h</sub> (veh/h)			
Autovía MA-20 sentido Algeciras B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1	Ramal Salida 1 Parador de Golf / MA-21 / A-404 OFR2
<b>2.870 (*)</b>	<b>1.370</b>	<b>1.146</b>	<b>1.087</b>

(\*) Se corresponde con la H30 de la estación de aforo MA-274-0 sentido Cádiz

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)				
Tiempo	B1	OFR1	ONR1	OFR2
1	2.296	1.096	917	870
2	2.583	1.233	1.032	978
3	<b>2.870</b>	<b>1.370</b>	<b>1.146</b>	<b>1.087</b>
4	2.727	1.302	1.089	1.033
5	2.583	1.233	1.032	978

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Algeciras</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	<b>3,95</b> km
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	<b>No saturada globalmente</b>
Máxima relación d/c	0,63	0,65	0,34	0,71	0,33	
Intervalo tiempo que comienza la congestión						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,59	0,15	0,53	0,81	0,33	<b>2,42</b> min
VMTD Veh-km (Demanda)	3169,2	676,1	1342,9	4154,8	1204,2	<b>10547</b> VMT
VMTV Veh-km (Volumen)	3169,2	676,1	1342,9	4154,8	1204,2	<b>10547</b> VMT
VHT viajes (h)	32,83	8,34	15,27	41,70	9,99	<b>108,13</b> VHT
VHD retraso (h)	0,00	0,70	0,09	7,27	0,01	<b>8,08</b> VHD
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	96,54	81,09	87,95	99,62	120,58	<b>97,54</b> km/h
Densidad media (veh/km/carril)	<b>13,8</b>	<b>9,1</b>	<b>7,9</b>	<b>12,3</b>	<b>6</b>	<b>10,5</b> veh/km/car
Densidad media (pc/km/carril)	<b>14</b>	<b>9,3</b>	<b>8</b>	<b>12,5</b>	<b>6,1</b>	<b>10,7</b> pc/km/car

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo



Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

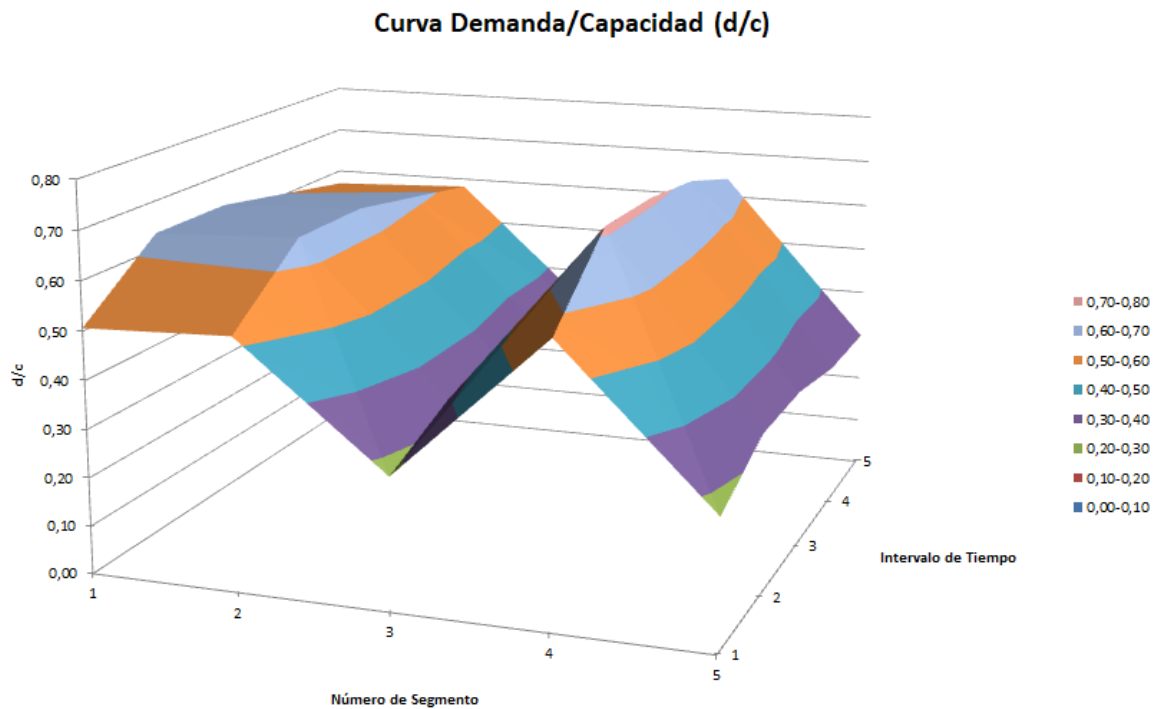
TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Algeciras (PK. 3)						
NÚMERO DE SEGMENTO :	1	2	3	4	5	
ETIQUETA DEL SEGMENTO :	S01	S02	S03	S04	S05	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFr)	<b>B</b>	<b>OFr</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	3,95 km
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	
Velocidad media segm. (km/h)	96,5	80,9	87,9	98,7	120,6	11,4 veh/km/carril
Densidad del Segmento (veh/km/carril)	14,9	10,2	8,5	13,3	6,5	
Capacidad del Segmento (vph)	4.535	4.437	4.406	3.717	4.694	
Demanda del Segmento (vph)	2.870	2.870	1.500	2.646	1.559	
Volumen Servido por el Segmento (vph)	2.870	2.870	1.500	2.646	1.559	
Relación demanda/capacidad (d/c)	0,63	0,65	0,34	0,71	0,33	
Demanda Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1146	0	
Capacidad Ramal de Incorporación (vph)						
Demanda Ramal de Salida (vph)	0	1.370	0	1.087	0	
Capacidad Ramal de Salida (vph)		2.100				
Demanda de Ramal a Ramal (vph)				99		
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,59	0,15	0,53	0,82	0,33	2,43 min
Tiempo de viaje en flujo libre (min)	0,59	0,14	0,53	0,67	0,33	2,26 min
Retraso en carril principal de la Autovía (min)	0,00	0,01	0,00	0,15	0,00	0,17 min
Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)	0,00	0,01	0,00	0,15	0,00	0,17 min
VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)	681,5	145,4	291,6	894,2	261,3	2274 veh-km
VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)	681,5	145,4	291,6	894,2	261,3	2274 veh-km
VHT viaje / intervalo (h)	7,06	1,80	3,32	9,06	2,17	23,40 h
VHD retraso / intervalo (h)	0,00	0,15	0,02	1,65	0,00	1,83 h
Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)	96,5	80,9	87,9	98,7	120,6	97,2 km/h
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	15,1	10,3	8,7	13,5	6,6	11,6 pc/km/carril
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda						

\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,51	0,52	0,27	0,57	0,27
2	0,63	0,65	0,34	0,71	0,33
3	0,63	0,65	0,34	0,71	0,33
4	0,60	0,61	0,31	0,69	0,30
5	0,57	0,58	0,31	0,64	0,30

Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:

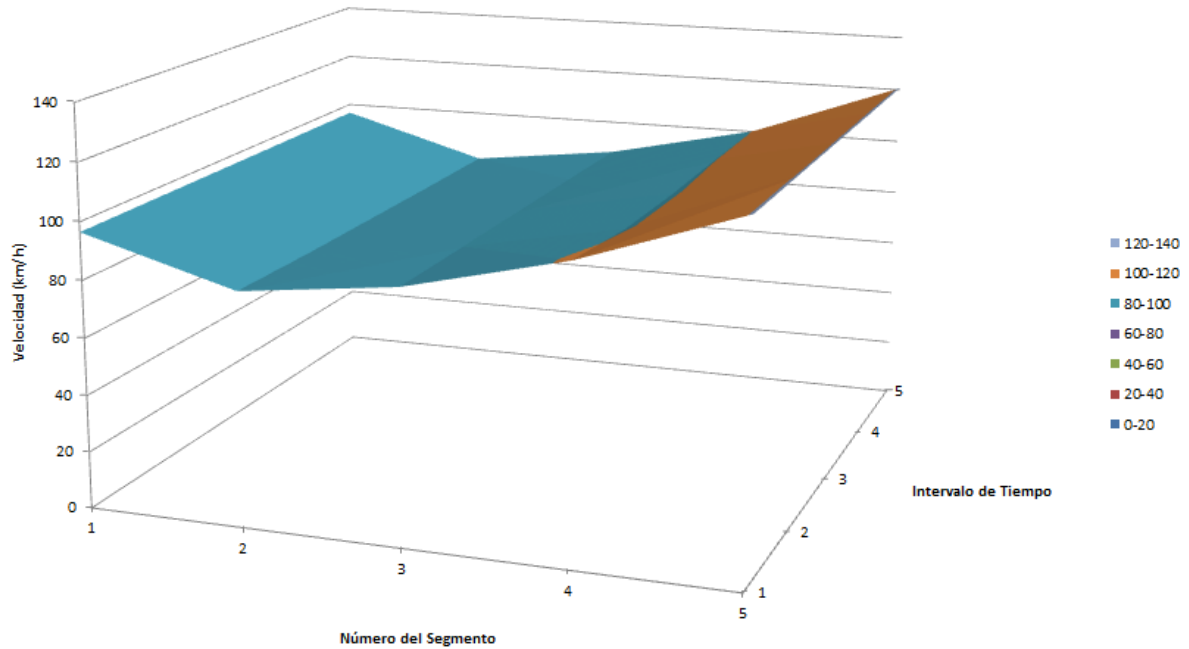


La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	96,54	81,47	87,98	101,45	120,59
2	96,54	80,95	87,94	98,7	120,57
3	96,54	80,95	87,94	98,67	120,57
4	96,54	80,95	87,94	99,69	120,58
5	96,54	81,21	87,96	100,07	120,58

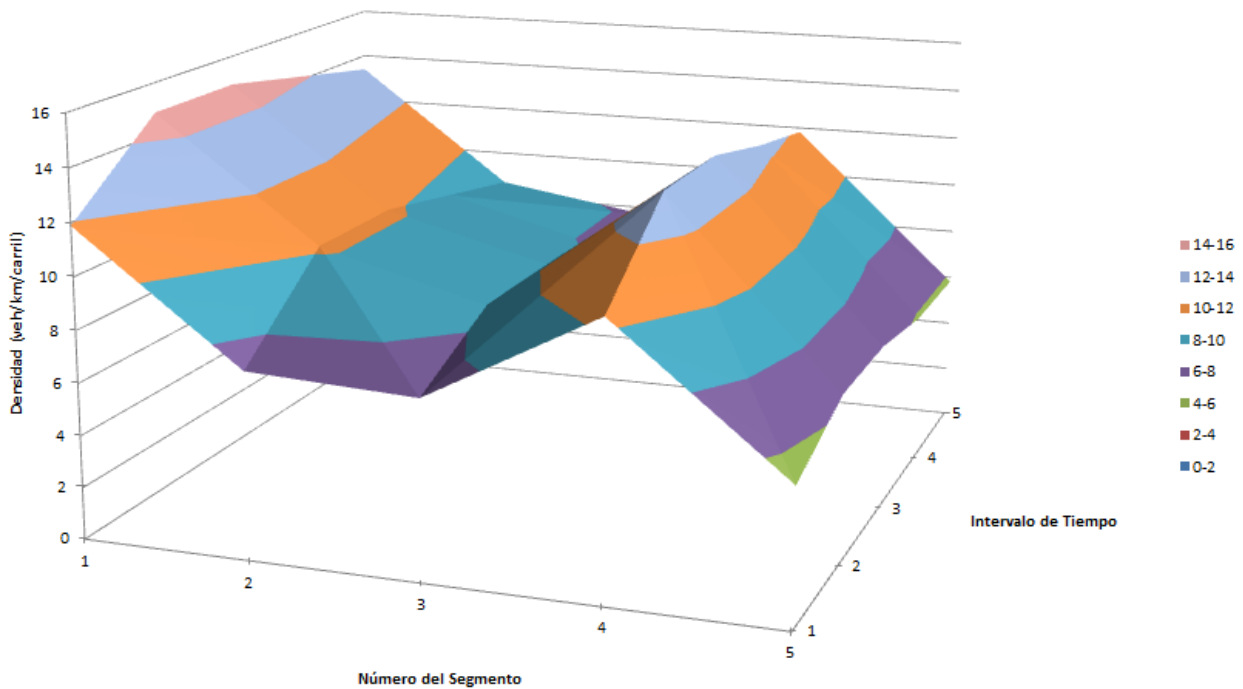
Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:

**Curva de Velocidad Media en el Tramo (km/h)**



La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

**Curva de Densidad de Tráfico (veh/km/carril)**



Densidad Media (veh/km/carril)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	11,89	7,13	6,82	10,36	5,17
2	14,86	10,2	8,53	13,32	6,46
3	14,86	10,2	8,53	13,32	6,46
4	14,12	9,44	7,72	12,47	5,87
5	13,38	8,67	7,67	11,82	5,82

En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	C	B	B	B	A	B
2	C	B	B	C	A	C
3	C	B	B	C	A	C
4	C	B	B	C	A	B
5	C	B	B	B	A	B

**10.2. Nivel de servicio para el estado actual de la MA-20 sentido Málaga sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1:**

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para el estado actual es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_h$ (veh/h)		
Autovía MA-20 sentido Málaga B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1
<b>3.835</b>	<b>1.420</b>	<b>1.373</b>

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)			
Tiempo	B1	OFR1	ONR1
1	3.068	1.136	1.099
2	3.452	1.278	1.236
3	<b>3.835</b>	<b>1.420</b>	<b>1.373</b>
4	3.643	1.349	1.305
5	3.452	1.278	1.236

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Málaga</u> (Pk. 3)							
Número de Intervalos de Tiempo:	5					SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO	
Duración del Período (min):	75						
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	No saturada globalmente	
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812		3,13 km
Número de carriles	2	2	2	2	2		
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5		
Máxima relación d/c	0,85	0,85	0,54	0,84	0,84		
Intervalo tiempo que comienza la congestión							
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,65	0,10	0,50	0,23	0,51		1,99 min
VMTD Veh-km (Demanda)	4505,4	616,8	2198,4	1464,3	3498,5		12283 VMT
VMTV Veh-km (Volumen)	4505,4	616,8	2198,4	1464,3	3498,5		12283 VMT
VHT viajes (h)	47,39	7,15	22,97	16,59	36,73		130,83 VHT
VHD retraso (h)	0,72	0,76	0,20	1,43	0,49	3,60 VHD	
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	95,08	86,28	95,7	88,24	95,25	93,89(*) km/h	
Densidad media (veh/km/carril)	18,4	9,3	11,5	13,1	18,1	15,5 veh/km/car	
Densidad media (pc/km/carril)	18,7	9,4	11,8	13,3	18,4	15,8 pc/km/car	

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

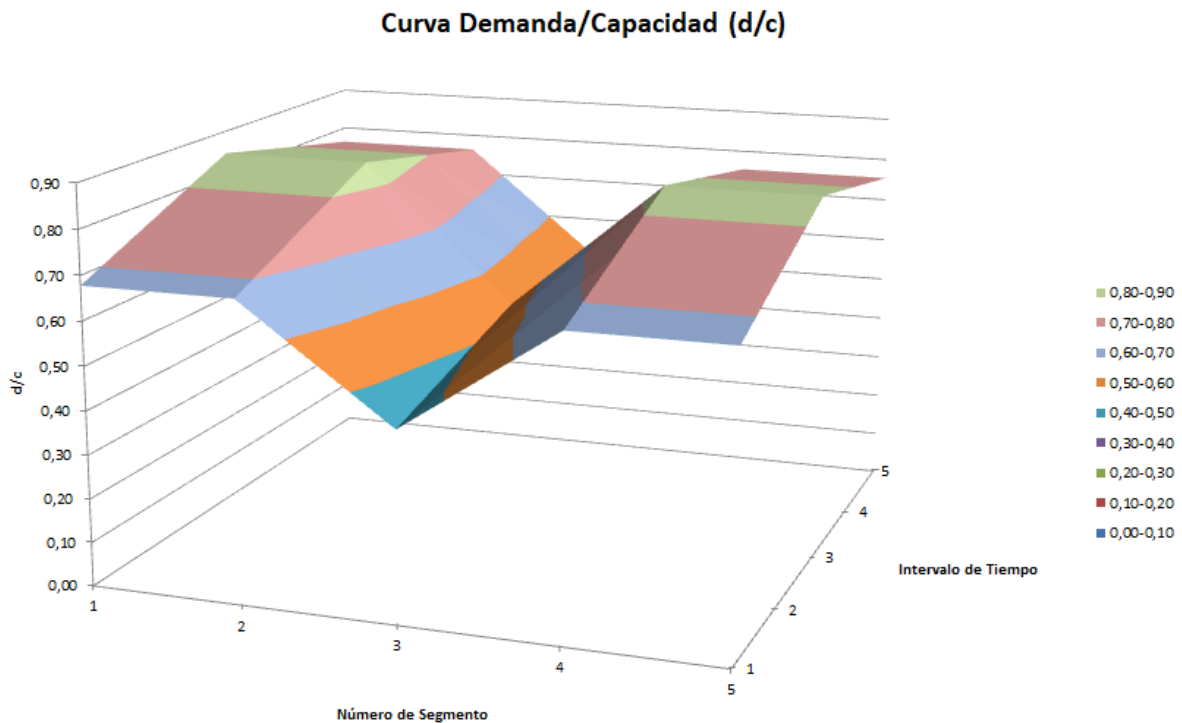
TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Málaga (PK. 3)						
NÚMERO DE SEGMENTO :	1	2	3	4	5	
ETIQUETA DEL SEGMENTO :	S01	S02	S03	S04	S05	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812	3,13 km
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	
Velocidad media segm. (km/h)	93	86	95,7	86,9	93,4	
Densidad del Segmento (veh/km/carril)	20,6	11,1	12,6	14,7	20,3	17,4 veh/km/carril
Capacidad del Segmento (vph)	4.525	4.525	4.494	4.521	4.521	
Demanda del Segmento (vph)	3.835	3.835	2.415	3.788	3.788	
Volumen Servido por el Segmento (vph)	3.835	3.835	2.415	3.788	3.788	
Relación demanda/capacidad (d/c)	0,85	0,85	0,54	0,84	0,84	
Demanda Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1373	0	
Capacidad Ramal de Incorporación (vph)				2.100		
Demanda Ramal de Salida (vph)	0	1.420	0	0	0	
Capacidad Ramal de Salida (vph)		2.100				
Demanda de Ramal a Ramal (vph)						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,67	0,10	0,50	0,23	0,52	2,02 min
Tiempo de viaje en flujo libre (min)	0,64	0,09	0,50	0,21	0,50	1,94 min
Retraso en carril principal de la Autovía (min)	0,02	0,01	0,00	0,02	0,02	0,08 min
Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)	0,02	0,01	0,00	0,02	0,02	0,08 min
VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)	990,1	135,6	483,1	321,8	768,8	2699 veh-km
VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)	990,1	135,6	483,1	321,8	768,8	2699 veh-km
VHT viaje / intervalo (h)	10,65	1,58	5,05	3,70	8,23	29,21 h
VHD retraso / intervalo (h)	0,39	0,17	0,05	0,37	0,27	1,25 h
Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)	93	86	95,7	86,9	93,4	92,4 km/h
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	21	11,3	12,9	15	20,6	17,7 pc/km/carril
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>D</b>
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda						

\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,68	0,68	0,43	0,67	0,67
2	0,76	0,76	0,48	0,75	0,75
3	0,85	0,85	0,54	0,84	0,84
4	0,81	0,81	0,51	0,80	0,80
5	0,76	0,76	0,48	0,75	0,75

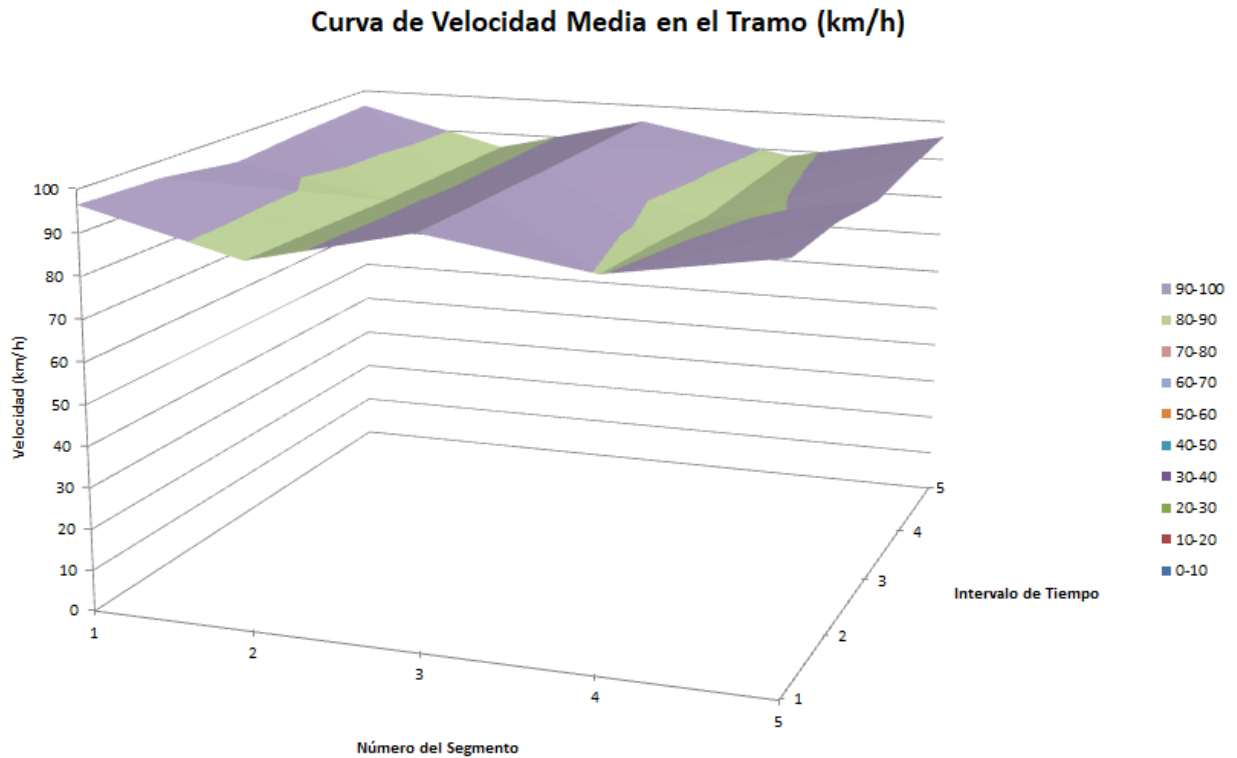
Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:



La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	96,54	86,71	95,74	89,74	96,22
2	95,84	86,34	95,7	88,58	96,01
3	92,98	85,96	95,67	86,88	93,41
4	94,69	86,15	95,69	87,81	94,98
5	95,84	86,34	95,7	88,58	96,01

Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:



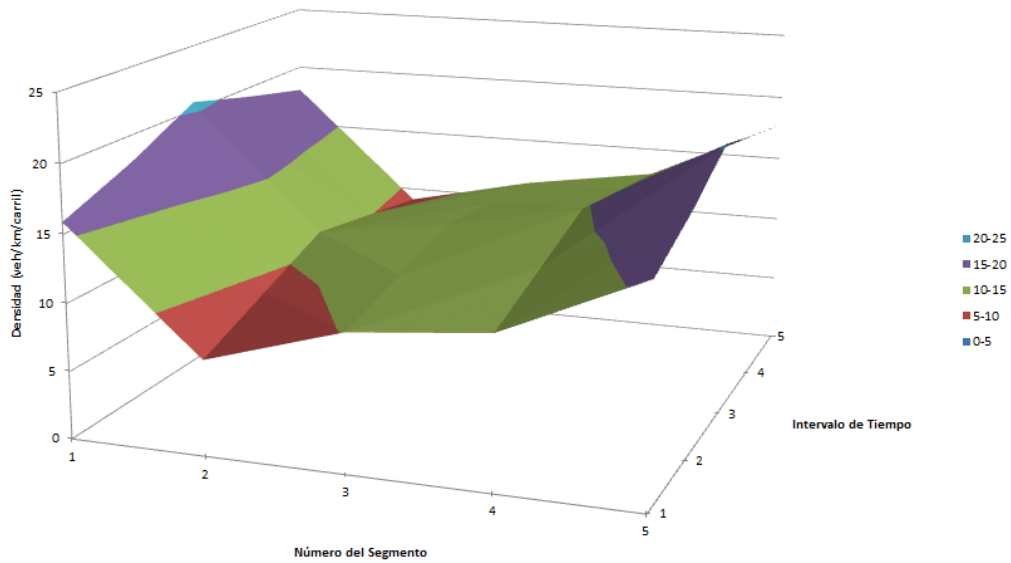
La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Densidad Media (veh/km/carril)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	15,89	7,02	10,09	11,12	15,75
2	18,01	9,08	11,36	12,92	17,76
3	20,62	11,12	12,62	14,72	20,28
4	19,24	10,1	11,99	13,82	18,95
5	18,01	9,08	11,36	12,92	17,76

Si se representa la densidad media de este tramo de autovía se obtiene:



**Curva de Densidad de Tráfico (veh/km/carril)**



En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	C	B	B	B	C	C
2	D	B	C	C	D	C
3	D	B	C	C	D	D
4	D	B	C	C	D	D
5	D	B	C	C	D	C

**10.3. Nivel de servicio para un horizonte de 10 años de la MA-20 sentido Algeciras sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1:**

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 10 años es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_t$ (veh/h)			
Autovía MA-20 sentido Algeciras B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1	Ramal Salida 1 Parador de Golf / MA-21 / A-404 OFR2
<b>3.311</b>	<b>1.581</b>	<b>1.322</b>	<b>1.254</b>

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)				
Tiempo	B1	OFR1	ONR1	OFR2
1	2.649	1.265	1.058	1.003
2	2.980	1.423	1.190	1.129
3	<b>3.311</b>	<b>1.581</b>	<b>1.322</b>	<b>1.254</b>
4	3.145	1.502	1.256	1.191
5	2.980	1.423	1.190	1.129

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Algeciras</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					<b>SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO</b>
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	<b>3,95 km</b>
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	<b>No saturada globalmente</b>
Máxima relación d/c	0,73	0,75	0,39	0,83	0,38	
Intervalo tiempo que comienza la congestión						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,59	0,15	0,53	0,83	0,33	<b>2,43 min</b>
VMTD Veh-km (Demanda)	3577,4	763,2	1530,3	4693,1	1371,2	<b>11935 VMT</b>
VMTV Veh-km (Volumen)	3577,4	763,2	1530,3	4693,1	1371,2	<b>11935 VMT</b>
VHT viajes (h)	37,07	9,45	17,40	47,93	11,37	<b>123,23 VHT</b>
VHD retraso (h)	0,02	0,82	0,11	9,04	0,01	<b>10,00 VHD</b>
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	96,5	80,8	87,93	97,91	120,57	<b>96,86(*) km/h</b>
Densidad media (veh/km/carril)	<b>15,6</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>14,1</b>	<b>6,8</b>	<b>12 veh/km/car</b>
Densidad media (pc/km/carril)	<b>15,8</b>	<b>11,1</b>	<b>9,1</b>	<b>14,3</b>	<b>6,9</b>	<b>12,2 pc/km/car</b>

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

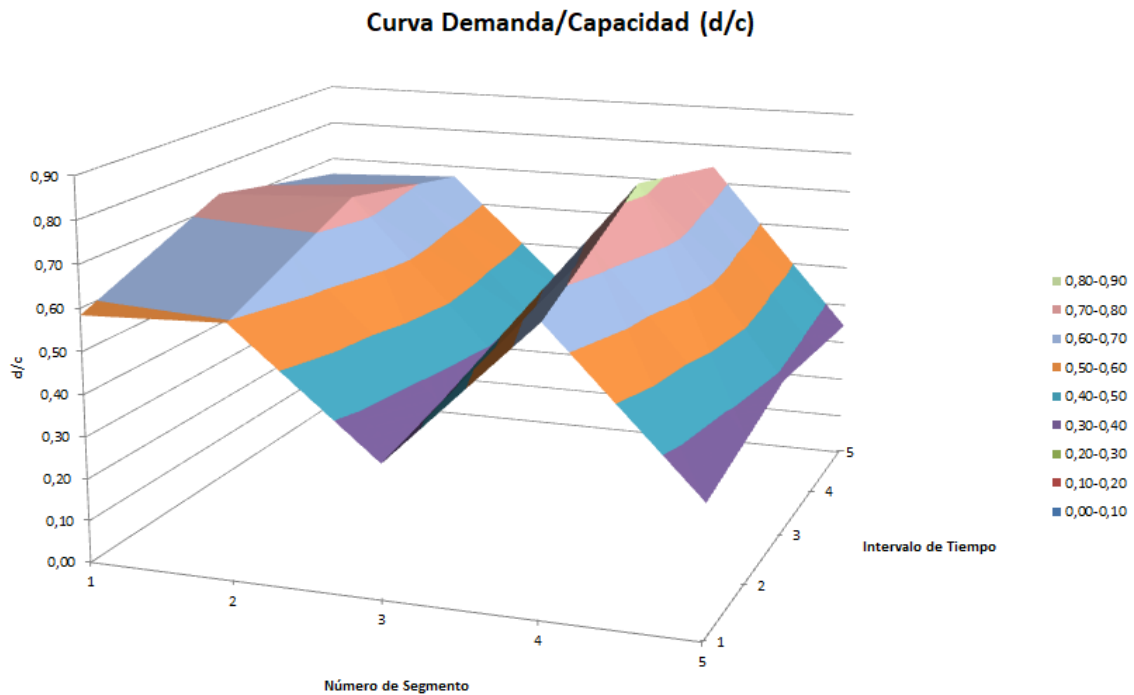
<b>TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Algeciras (PK. 3)</b>						
<b>NÚMERO DE SEGMENTO :</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>ETIQUETA DEL SEGMENTO :</b>	S01	S02	S03	S04	S05	
<b>Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFr)</b>	<b>B</b>	<b>OFr</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>B</b>	
<b>Longitud del Segmento (m)</b>	950	203	778	1352	671	3,95 km
<b>Número de carriles</b>	2	2	2	2	2	
<b>Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)</b>	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	
<b>Velocidad media segm. (km/h)</b>	96,4	80,5	87,9	96,5	120,6	
<b>Densidad del Segmento (veh/km/carril)</b>	17,2	12,6	9,8	15,7	7,5	13,3 veh/km/carril
<b>Capacidad del Segmento (vph)</b>	4.535	4.437	4.406	3.697	4.694	
<b>Demanda del Segmento (vph)</b>	3.311	3.311	1.730	3.052	1.798	
<b>Volumen Servido por el Segmento (vph)</b>	3.311	3.311	1.730	3.052	1.798	
<b>Relación demanda/capacidad (d/c)</b>	0,73	0,75	0,39	0,83	0,38	
<b>Demanda Ramal de Incorporación (vph)</b>	0	0	0	1322	0	
<b>Capacidad Ramal de Incorporación (vph)</b>						
<b>Demanda Ramal de Salida (vph)</b>	0	1.581	0	1.254	0	
<b>Capacidad Ramal de Salida (vph)</b>		2.100				
<b>Demanda de Ramal a Ramal (vph)</b>				99		
<b>Tiempo de viaje por vehículo (min)</b>	0,59	0,15	0,53	0,84	0,33	2,45 min
<b>Tiempo de viaje en flujo libre (min)</b>	0,59	0,14	0,53	0,67	0,33	2,26 min
<b>Retraso en carril principal de la Autovía (min)</b>	0,00	0,01	0,00	0,17	0,00	0,19 min
<b>Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)</b>	0,00	0,01	0,00	0,17	0,00	0,19 min
<b>VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)</b>	786,2	167,7	336,3	1031,4	301,4	2623 veh-km
<b>VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)</b>	786,2	167,7	336,3	1031,4	301,4	2623 veh-km
<b>VHT viaje / intervalo (h)</b>	8,16	2,08	3,83	10,69	2,50	27,25 h
<b>VHD retraso / intervalo (h)</b>	0,02	0,19	0,03	2,14	0,00	2,37 h
<b>Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)</b>	96,4	80,5	87,9	96,5	120,6	96,2 km/h
<b>Densidad del segmento (pc/km/carril)*</b>	17,4	12,7	10	16	7,6	13,6 pc/km/carril
<b>Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda</b>						

\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,58	0,60	0,31	0,66	0,31
2	0,66	0,67	0,35	0,74	0,34
3	0,73	0,75	0,39	0,83	0,38
4	0,69	0,71	0,37	0,78	0,36
5	0,66	0,67	0,35	0,74	0,34

Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:

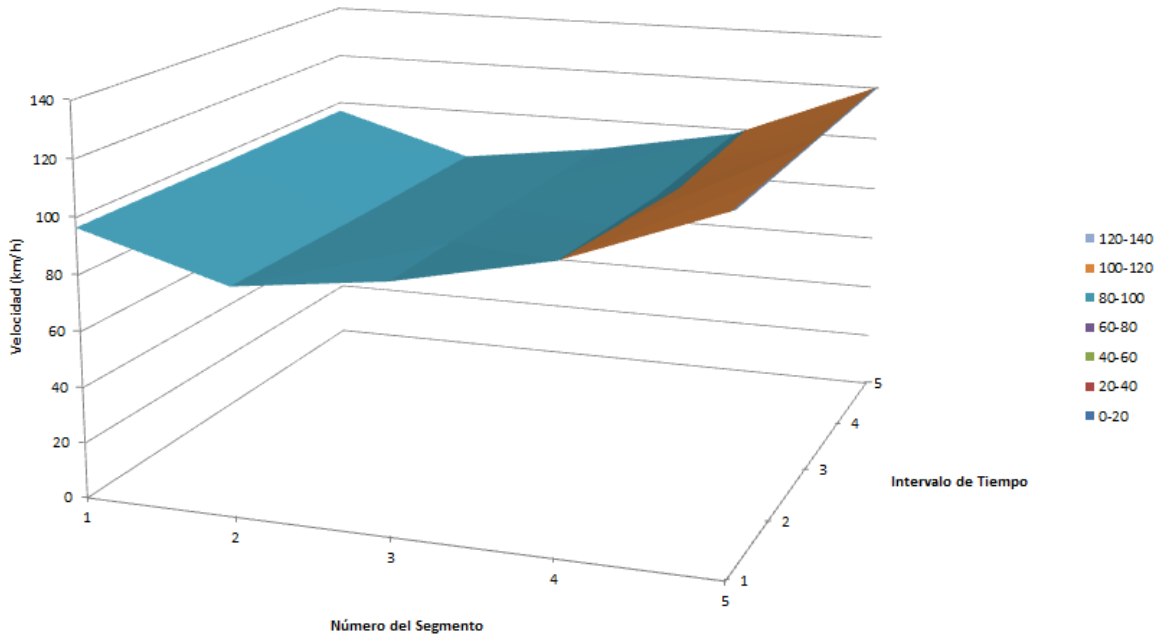


La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	96,54	81,15	87,95	99,79	120,58
2	96,54	80,85	87,93	98,18	120,57
3	96,36	80,55	87,91	96,52	120,56
4	96,54	80,7	87,92	97,36	120,57
5	96,54	80,85	87,93	98,18	120,57

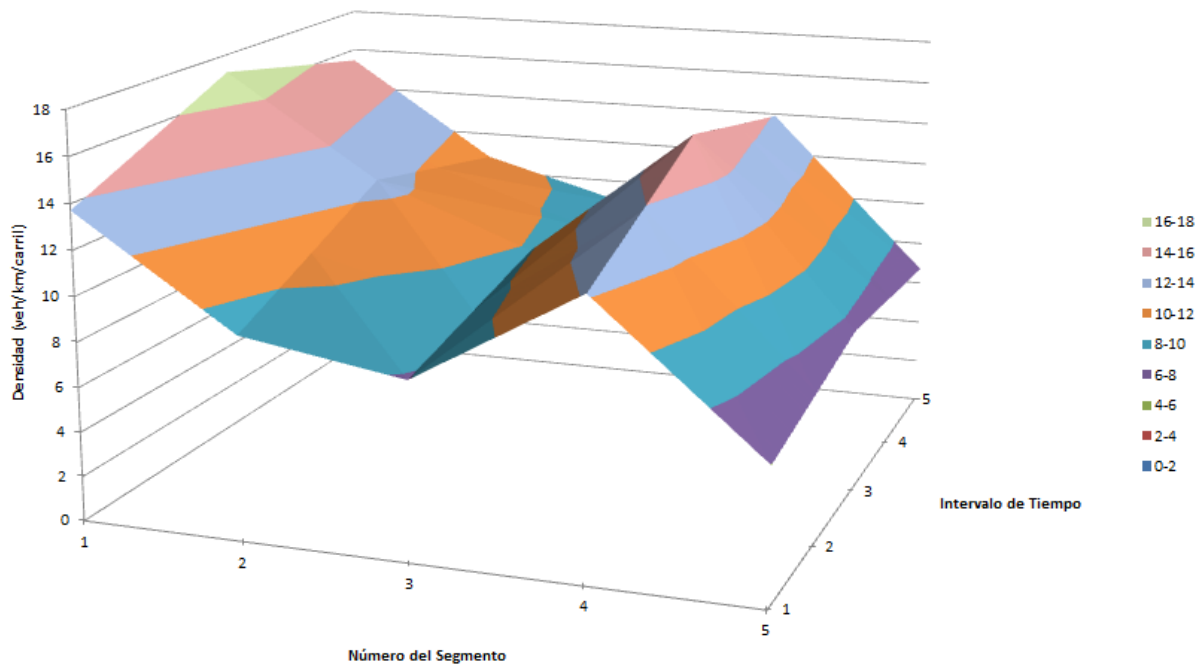
Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:

**Curva de Velocidad Media en el Tramo (km/h)**



La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

**Curva de Densidad de Tráfico (veh/km/carril)**



Densidad Media (veh/km/carril)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	13,72	9,02	7,87	12,15	5,97
2	15,43	10,79	8,85	13,9	6,71
3	17,18	12,56	9,84	15,71	7,46
4	16,29	11,67	9,34	14,79	7,08
5	15,43	10,79	8,85	13,9	6,71

En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	C	B	B	B	A	B
2	C	B	B	C	A	C
3	D	C	B	C	B	C
4	D	B	B	C	B	C
5	C	B	B	C	A	C

**10.4. Nivel de servicio para un horizonte de 10 años de la MA-20 sentido Algeciras considerando el desarrollo del sector SUS-G1:**

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 10 años considerando el completo desarrollo del sector SUS-G1 es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_h$ (veh/h)			
Autovía MA-20 sentido Algeciras B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1	Ramal Salida 1 Parador de Golf / MA-21 / A-404 OFR2
<b>3.571</b>	<b>1.841</b>	<b>1.501</b>	<b>1.272</b>

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)				
Tiempo	B1	OFR1	ONR1	OFR2
1	2.857	1.473	1.201	1.018
2	3.214	1.657	1.351	1.145
3	<b>3.571</b>	<b>1.841</b>	<b>1.501</b>	<b>1.272</b>
4	3.393	1.749	1.426	1.208
5	3.214	1.657	1.351	1.145

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Algeciras</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	<b>3,95</b> km
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	<b>No saturada globalmente</b>
Máxima relación d/c	0,79	0,80	0,39	0,88	0,42	
Intervalo tiempo que comienza la congestión						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,59	0,15	0,53	0,83	0,33	<b>2,44</b> min
VMTD Veh-km (Demanda)	3858,6	823,2	1530,5	4968,6	1494	<b>12675</b> VMT
VMTV Veh-km (Volumen)	3858,6	823,2	1530,5	4968,6	1494	<b>12675</b> VMT
VHT viajes (h)	40,13	10,25	17,41	51,13	12,39	<b>131,31</b> VHT
VHD retraso (h)	0,16	0,94	0,12	9,96	0,01	<b>11,20</b> VHD
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	96,15	80,35	87,89	97,17	120,57	<b>96,52(*)</b> km/h
Densidad media (veh/km/carril)	<b>16,9</b>	<b>12,2</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>7,4</b>	<b>12,8</b> veh/km/car
Densidad media (pc/km/carril)	<b>17,1</b>	<b>12,4</b>	<b>9,2</b>	<b>15,3</b>	<b>7,6</b>	<b>13,1</b> pc/km/car

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Algeciras (PK. 3)						
NÚMERO DE SEGMENTO :	1	2	3	4	5	
ETIQUETA DEL SEGMENTO :	S01	S02	S03	S04	S05	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	3,95 km
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	
Velocidad media segm. (km/h)	95,2	80,1	87,9	95,7	120,6	
Densidad del Segmento (veh/km/carril)	18,7	13,9	9,8	16,8	8,1	14,3 veh/km/carril
Capacidad del Segmento (vph)	4.535	4.437	4.401	3.661	4.694	
Demanda del Segmento (vph)	3.571	3.571	1.730	3.231	1.959	
Volumen Servido por el Segmento (vph)	3.571	3.571	1.730	3.231	1.959	
Relación demanda/capacidad (d/c)	0,79	0,80	0,39	0,88	0,42	
Demanda Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1501	0	
Capacidad Ramal de Incorporación (vph)						
Demanda Ramal de Salida (vph)	0	1.841	0	1.272	0	
Capacidad Ramal de Salida (vph)		2.100				
Demanda de Ramal a Ramal (vph)				99		
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,60	0,15	0,53	0,85	0,33	2,46 min
Tiempo de viaje en flujo libre (min)	0,59	0,14	0,53	0,67	0,33	2,26 min
Retraso en carril principal de la Autovía (min)	0,01	0,01	0,00	0,18	0,00	0,20 min
Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)	0,01	0,01	0,00	0,18	0,00	0,20 min
VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)	848	180,9	336,3	1091,9	328,3	2786 veh-km
VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)	848	180,9	336,3	1091,9	328,3	2786 veh-km
VHT viaje / intervalo (h)	8,90	2,26	3,83	11,41	2,72	29,12 h
VHD retraso / intervalo (h)	0,12	0,22	0,03	2,36	0,00	2,73 h
Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)	95,2	80,1	87,9	95,7	120,6	95,6 km/h
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	19	14,1	10,1	17	8,3	14,5 pc/km/carril
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda						

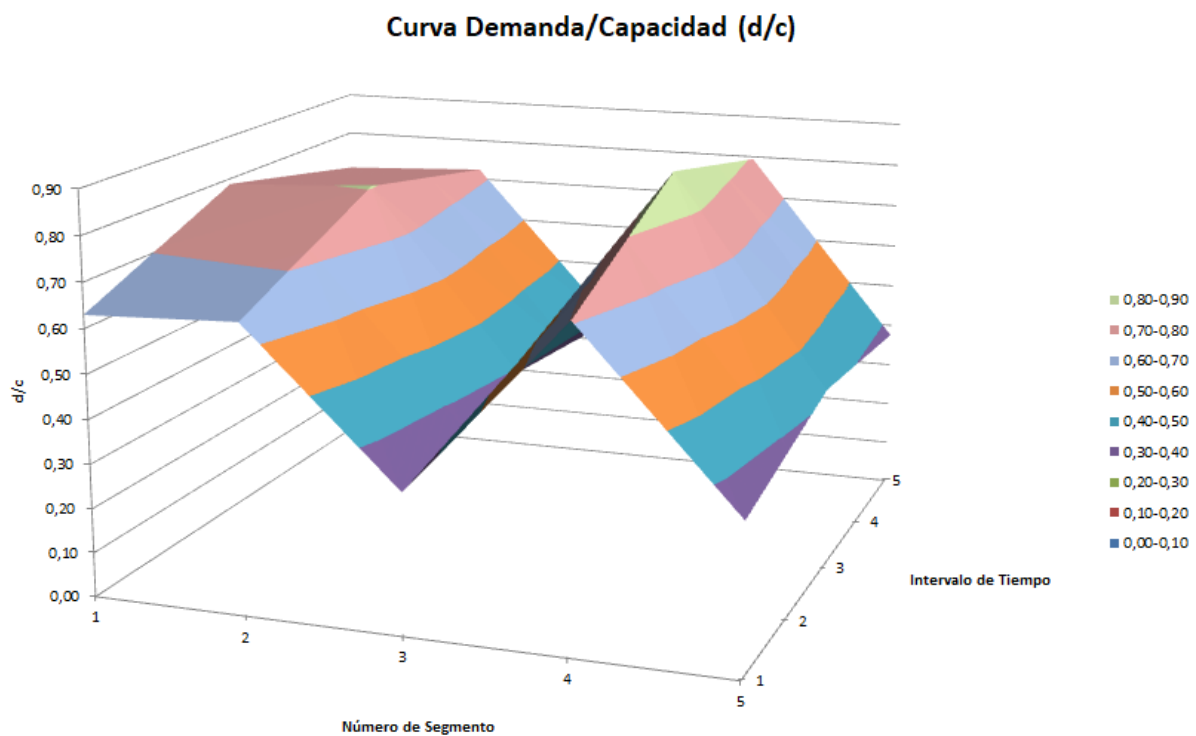
\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:



Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,63	0,64	0,31	0,71	0,33
2	0,71	0,72	0,35	0,79	0,38
3	0,79	0,80	0,39	0,88	0,42
4	0,75	0,76	0,37	0,84	0,40
5	0,71	0,72	0,35	0,79	0,38

Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:

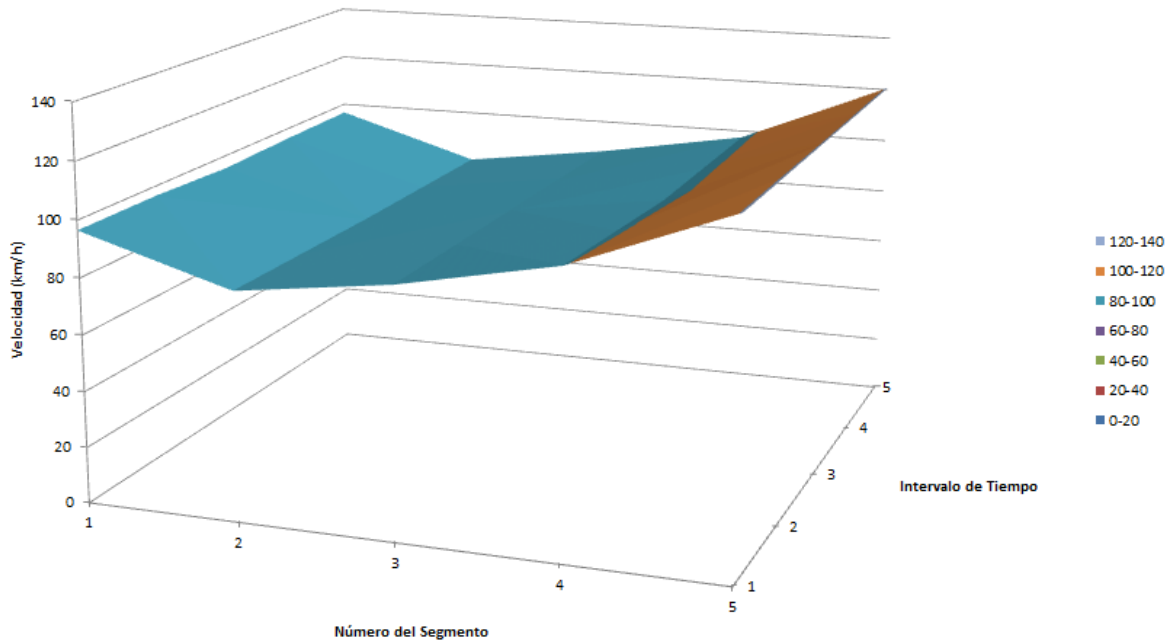


La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	96,54	80,75	87,92	99,14	120,58
2	96,51	80,4	87,9	97,45	120,57
3	95,24	80,05	87,87	95,7	120,56
4	96,11	80,23	87,88	96,58	120,56
5	96,51	80,4	87,9	97,45	120,57

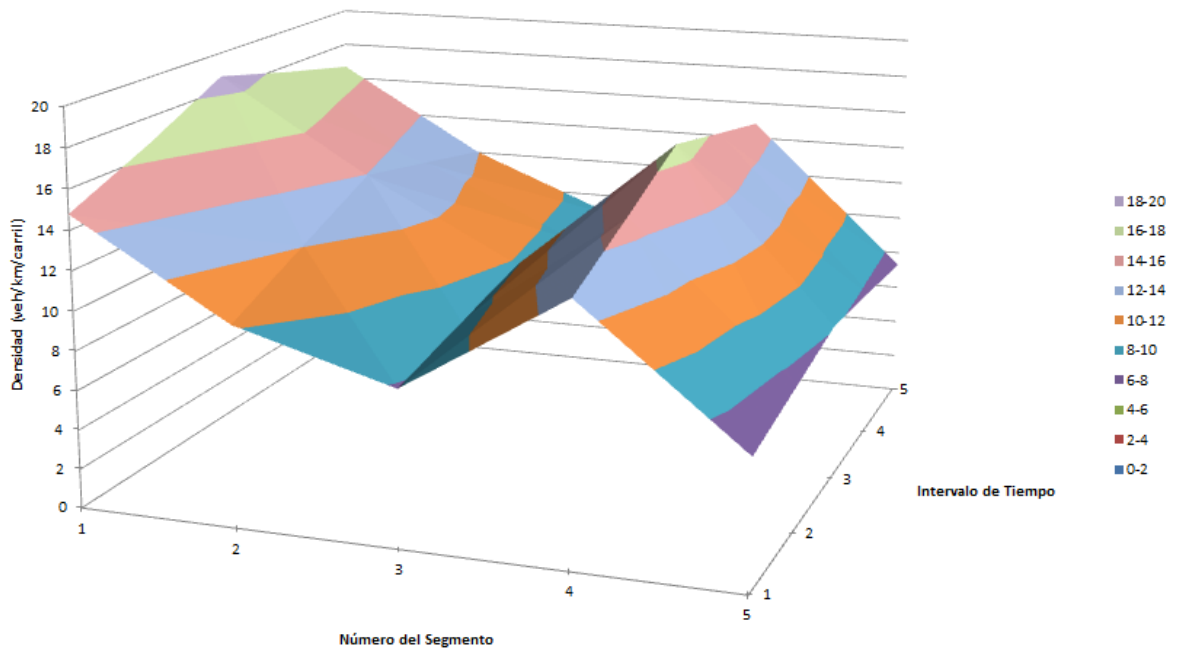
Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:

**Curva de Velocidad Media en el Tramo (km/h)**



La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

**Curva de Densidad de Tráfico (veh/km/carril)**



Densidad Media (veh/km/carril)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	14,8	10,13	7,87	12,95	6,5
2	16,65	12,04	8,86	14,82	7,31
3	18,75	13,95	9,84	16,76	8,12
4	17,65	13	9,35	15,78	7,72
5	16,65	12,04	8,86	14,82	7,31

En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	C	B	B	C	A	C
2	D	B	B	C	B	C
3	D	C	B	C	B	C
4	D	C	B	C	B	C
5	D	B	B	C	B	C

#### **10.5. Nivel de servicio para un horizonte de 10 años de la MA-20 sentido Málaga sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1:**

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 10 años sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1 es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_h$ (veh/h)		
Autovía MA-20 sentido Málaga B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1
<b>4.424</b>	<b>1.638</b>	<b>1.584</b>

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)			
Tiempo	B1	OFR1	ONR1
1	3.539	1.310	1.267
2	3.982	1.474	1.426
3	<b>4.424</b>	<b>1.638</b>	<b>1.584</b>
4	4.203	1.556	1.505
5	3.982	1.474	1.426

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Málaga</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812	<b>3,13 km</b>
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	
Máxima relación d/c	0,98	0,98	0,62	0,97	0,97	<b>No saturada globalmente</b>
Intervalo tiempo que comienza la congestión						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,69	0,10	0,50	0,24	0,54	<b>2,07 min</b>
VMTD Veh-km (Demanda)	5197,3	711,6	2536,3	1689,2	4035,9	<b>14170 VMT</b>
VMTV Veh-km (Volumen)	5197,3	711,6	2536,3	1689,2	4035,9	<b>14170 VMT</b>
VHT viajes (h)	57,97	8,30	26,51	19,80	44,70	<b>157,29 VHT</b>
VHD retraso (h)	4,14	0,93	0,24	2,31	2,90	<b>10,51 VHD</b>
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	89,65	85,76	95,66	85,29	90,28	<b>90,09(*) km/h</b>
Densidad media (veh/km/carril)	<b>22,5</b>	<b>12,1</b>	<b>13,3</b>	<b>15,6</b>	<b>22</b>	<b>18,8 veh/km/car</b>
Densidad media (pc/km/carril)	<b>22,8</b>	<b>12,3</b>	<b>13,6</b>	<b>15,9</b>	<b>22,4</b>	<b>19,1 pc/km/car</b>

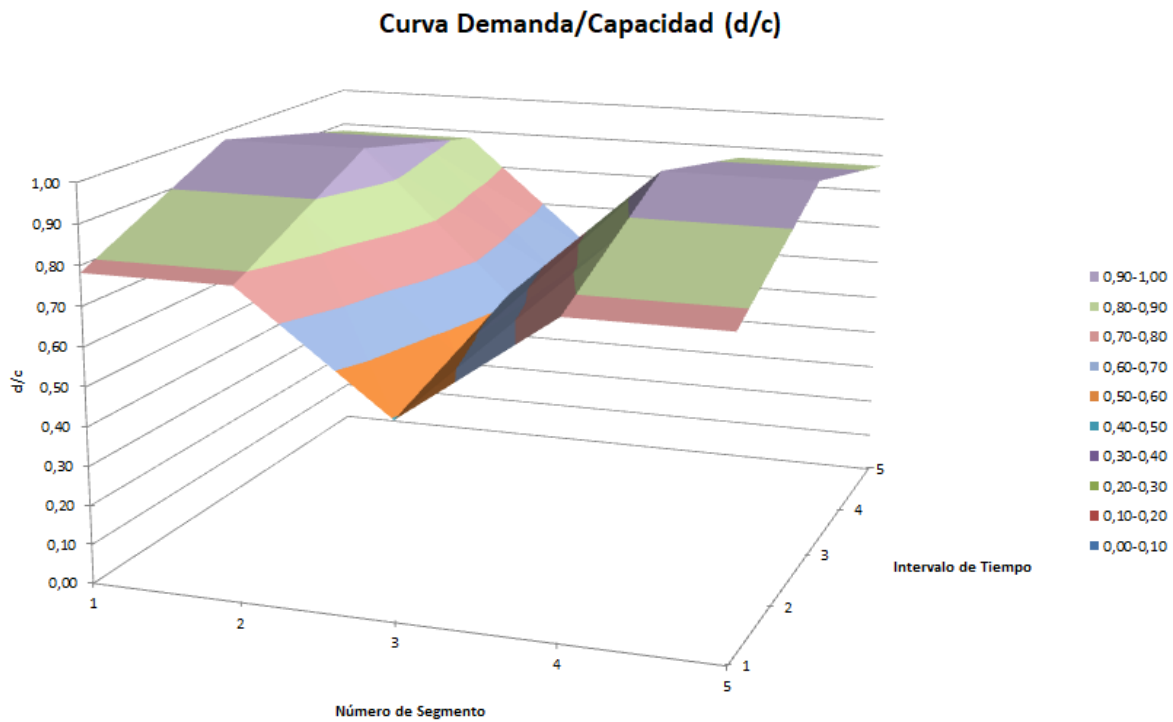
(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Málaga (PK. 3)						
NÚMERO DE SEGMENTO :	1	2	3	4	5	
ETIQUETA DEL SEGMENTO :	S01	S02	S03	S04	S05	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812	3,13 km
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	
Velocidad media segm. (km/h)	84,2	85,4	95,6	82,6	85,2	
Densidad del Segmento (veh/km/carril)	26,3	14,3	14,6	17,5	25,6	21,6 veh/km/carril
Capacidad del Segmento (vph)	4.525	4.525	4.494	4.521	4.521	
Demanda del Segmento (vph)	4.424	4.424	2.786	4.370	4.370	
Volumen Servido por el Segmento (vph)	4.424	4.424	2.786	4.370	4.370	
Relación demanda/capacidad (d/c)	0,98	0,98	0,62	0,97	0,97	
Demanda Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1584	0	
Capacidad Ramal de Incorporación (vph)				2.100		
Demanda Ramal de Salida (vph)	0	1.638	0	0	0	
Capacidad Ramal de Salida (vph)		2.100				
Demanda de Ramal a Ramal (vph)						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,74	0,10	0,50	0,25	0,57	2,16 min
Tiempo de viaje en flujo libre (min)	0,64	0,09	0,50	0,21	0,50	1,94 min
Retraso en carril principal de la Autovía (min)	0,09	0,01	0,00	0,04	0,07	0,21 min
Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)	0,09	0,01	0,00	0,04	0,07	0,21 min
VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)	1142,2	156,4	557,4	371,2	886,9	3114 veh-km
VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)	1142,2	156,4	557,4	371,2	886,9	3114 veh-km
VHT viaje / intervalo (h)	13,56	1,83	5,83	4,50	10,41	36,12 h
VHD retraso / intervalo (h)	1,73	0,21	0,06	0,65	1,22	3,87 h
Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)	84,2	85,4	95,6	82,6	85,2	86,2 km/h
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	26,7	14,5	14,9	17,8	26,1	22 pc/km/carril
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>E</b>
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda						

\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

Representando la curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía, se obtiene la siguiente curva:



La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

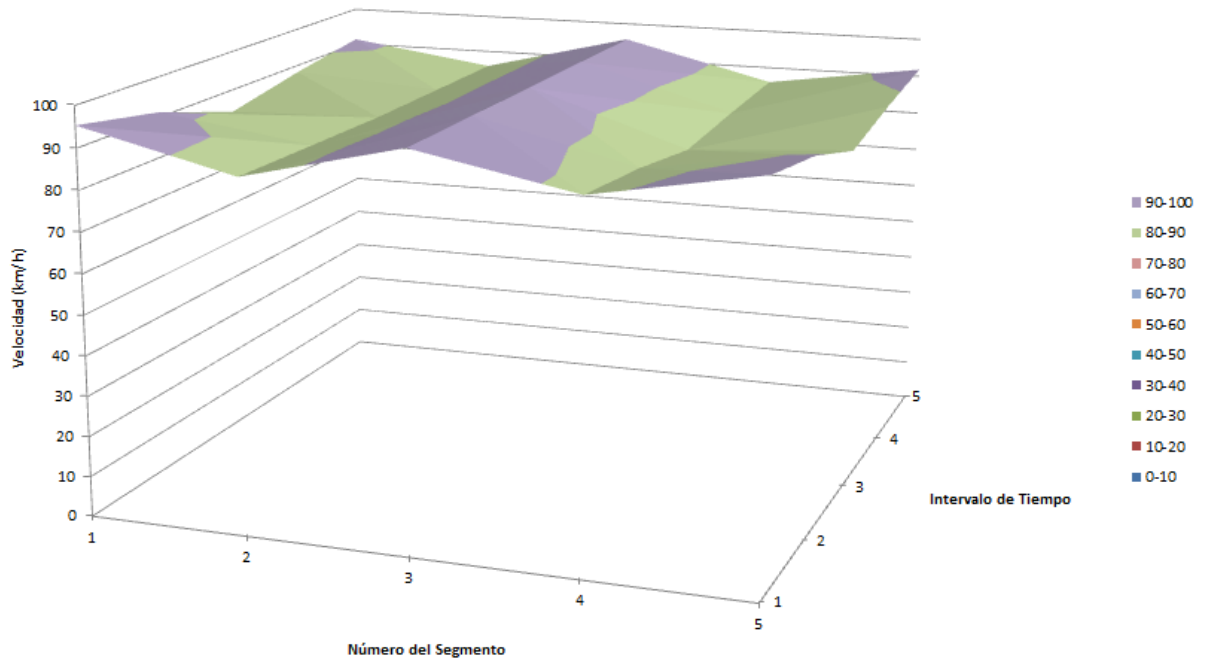
Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,78	0,78	0,50	0,77	0,77
2	0,88	0,88	0,56	0,87	0,87
3	0,98	0,98	0,62	0,97	0,97
4	0,93	0,93	0,59	0,92	0,92
5	0,88	0,88	0,56	0,87	0,87

La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	95,39	86,25	95,7	88,25	95,61
2	91,29	85,82	95,66	86,02	91,83
3	84,25	85,39	95,63	82,57	85,19
4	88,14	85,61	95,65	84,49	88,87
5	91,29	85,82	95,66	86,02	91,83

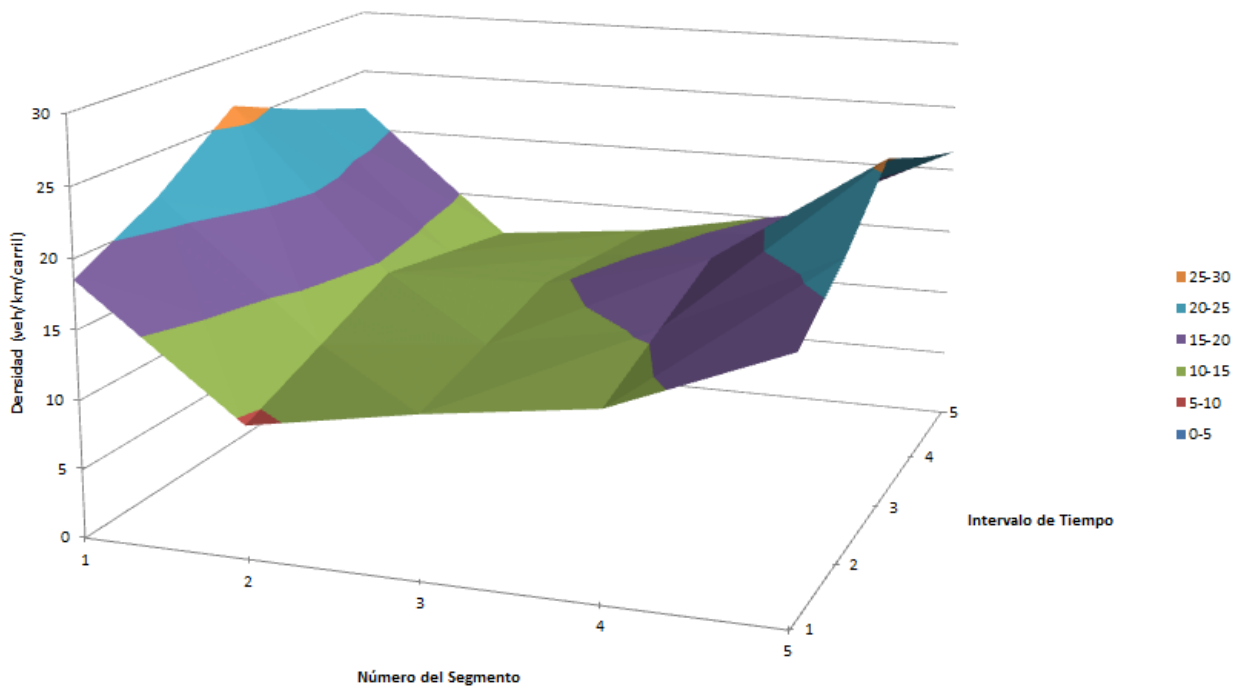
Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:

**Curva de Velocidad Media en el Tramo (km/h)**



La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

**Curva de Densidad de Tráfico (veh/km/carril)**



Densidad Media (veh/km/carril)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	18,55	9,54	11,65	13,33	18,28
2	21,81	11,91	13,11	15,41	21,42
3	26,26	14,27	14,57	17,48	25,65
4	23,84	13,09	13,84	16,44	23,36
5	21,81	11,91	13,11	15,41	21,42

En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	D	B	C	C	D	C
2	E	B	C	C	E	D
3	E	C	C	D	E	E
4	E	C	C	C	E	D
5	E	B	C	C	E	D

#### 10.6. Nivel de servicio para un horizonte de 10 años de la MA-20 sentido Málaga considerando el desarrollo del sector SUS-G1:

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 10 años considerando el completo desarrollo del sector SUS-G1 es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_h$ (veh/h)		
Autovía MA-20 sentido Málaga B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1
<b>4.603</b>	<b>1.817</b>	<b>1.844</b>

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:



Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)			
Tiempo	B1	OFR1	ONR1
1	3.682	1.453	1.476
2	4.143	1.635	1.660
3	<b>4.603</b>	<b>1.817</b>	<b>1.844</b>
4	4.373	1.726	1.752
5	4.143	1.635	1.660

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Málaga</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	<b>3,13 km</b>  <b>SOBRESATURADA</b>
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812	
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	
Máxima relación d/c	1,02	1,02	0,62	1,02	1,02	
Intervalo tiempo que comienza la congestión						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,71	0,10	0,50	0,24	0,56	<b>2,12 min</b>
VMTD Veh-km (Demanda)	5407,5	740,4	2536,3	1789,8	4276,2	<b>14750 VMT</b>
VMTV Veh-km (Volumen)	5407,5	740,4	2536,3	1789,8	4276,2	<b>14750 VMT</b>
VHT viajes (h)	62,03	8,68	26,52	21,46	49,32	<b>168,01 VHT</b>
VHD retraso (h)	6,01	1,01	0,25	5,18	5,03	<b>17,48 VHD</b>
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	87,18	85,33	95,62	83,4	86,7	<b>87,79(*) km/h</b>
Densidad media (veh/km/carril)	<b>24</b>	<b>13</b>	<b>13,3</b>	<b>16,7</b>	<b>24,3</b>	<b>20 veh/km/car</b>
Densidad media (pc/km/carril)	<b>24,4</b>	<b>13,2</b>	<b>13,6</b>	<b>17</b>	<b>24,7</b>	<b>20,4 pc/km/car</b>

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

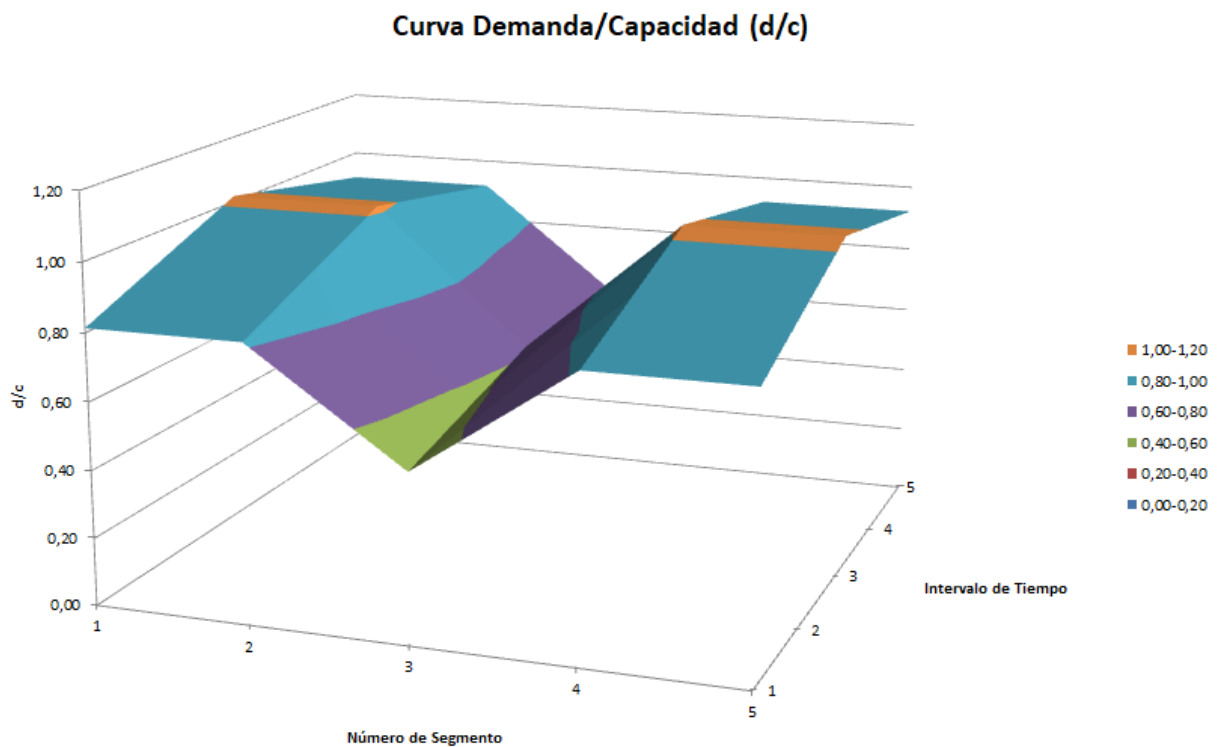
TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Málaga (PK. 3)						
NÚMERO DE SEGMENTO :	1	2	3	4	5	
ETIQUETA DEL SEGMENTO :	S01	S02	S03	S04	S05	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFr)	<b>B</b>	<b>OFr</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812	3,13 km
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	
Velocidad media segm. (km/h)	82,2	85	95,6	81	82,2	
Densidad del Segmento (veh/km/carril)	27,5	14,8	14,3	18,2	27,5	22,5 veh/km/carril
Capacidad del Segmento (vph)	4.525	4.525	4.490	4.521	4.521	
Demanda del Segmento (vph)	4.603	4.603	2.786	4.630	4.630	
Volumen Servido por el Segmento (vph)	4.525	4.525	2.739	4.521	4.521	
Relación demanda/capacidad (d/c)	1,02	1,02	0,62	1,02	1,02	
Relación volumen/capacidad (v/c)	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00	
Long. caravana final del interv. de tiempo (m)						
Demanda Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1844	0	
Volumen servido Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1.783	0	
Retraso en Ramal de Incorporación (veh-h)				1,92		
Long. cola de coches en Ramal Incorporación (m)				376		
Capacidad Ramal de Incorporación (vph)				2.100		
Demanda Ramal de Salida (vph)	0	1.817	0	0	0	
Volumen servido Ramal de Salida (vph)	0	1.786	0	0	0	
Capacidad Ramal de Salida (vph)		2.100				
Demanda de Ramal a Ramal (vph)						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,75	0,10	0,50	0,25	0,59	2,20 min
Tiempo de viaje en flujo libre (min)	0,64	0,09	0,50	0,21	0,50	1,94 min
Retraso en carril principal de la Autovía (min)	0,11	0,01	0,00	0,04	0,09	0,26 min
Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)	0,11	0,01	0,00	0,30	0,09	0,52 min
VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)	1188,4	162,7	557,4	393,3	939,7	3242 veh-km
VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)	1168,3	160	547,9	384,1	917,6	3178 veh-km
VHT viaje / intervalo (h)	14,21	1,88	5,73	4,74	11,16	37,73 h
VHD retraso / intervalo (h)	2,11	0,22	0,06	2,68	1,66	6,73 h
Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)	82,2	85	95,6	81	82,2	84,2 km/h
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	28	15,1	14,7	18,5	28	23 pc/km/carril
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>E</b>
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda	<b>F</b>	<b>F</b>		<b>F</b>	<b>F</b>	

\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

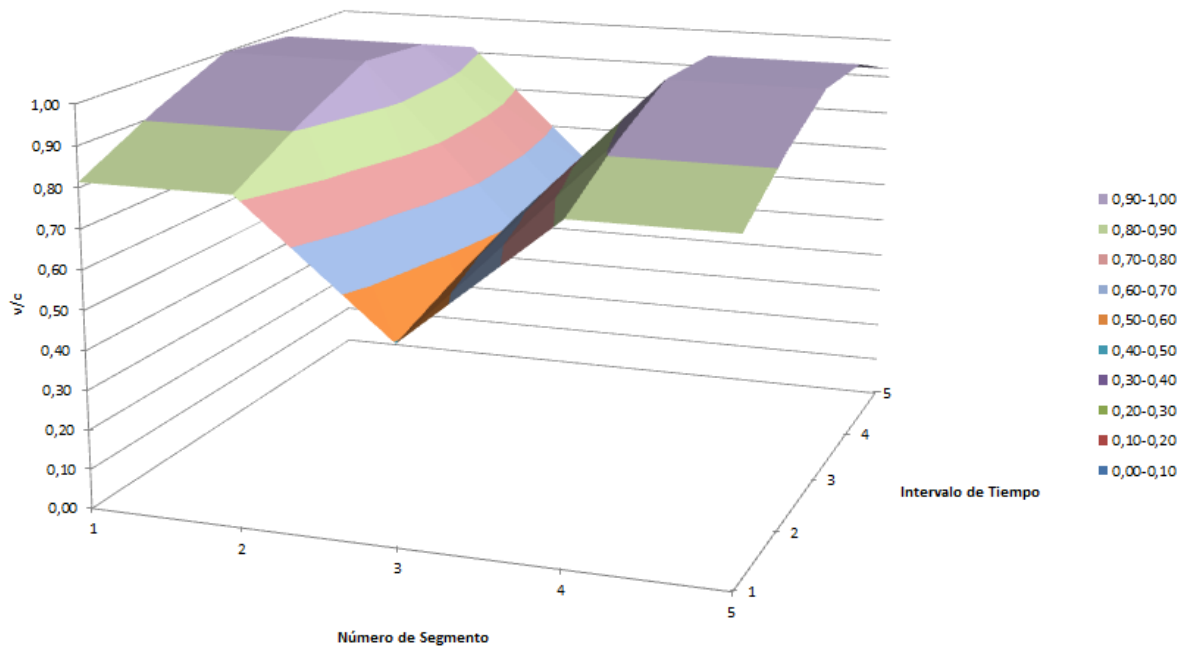
Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,81	0,81	0,50	0,82	0,82
2	0,92	0,92	0,56	0,92	0,92
3	1,02	1,02	0,62	1,02	1,02
4	0,97	0,97	0,59	0,97	0,97
5	0,92	0,92	0,56	0,92	0,92

Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:



Dado que se produce sobresaturación en el tramo, es decir, la relación entre el volumen de demanda y la capacidad (d/c) es superior a 1, se representa la curva que relaciona el volumen de tráfico que pasa por el tramo y la capacidad de dicho tramo:

**Curva Volumen / Capacidad (v/c)**



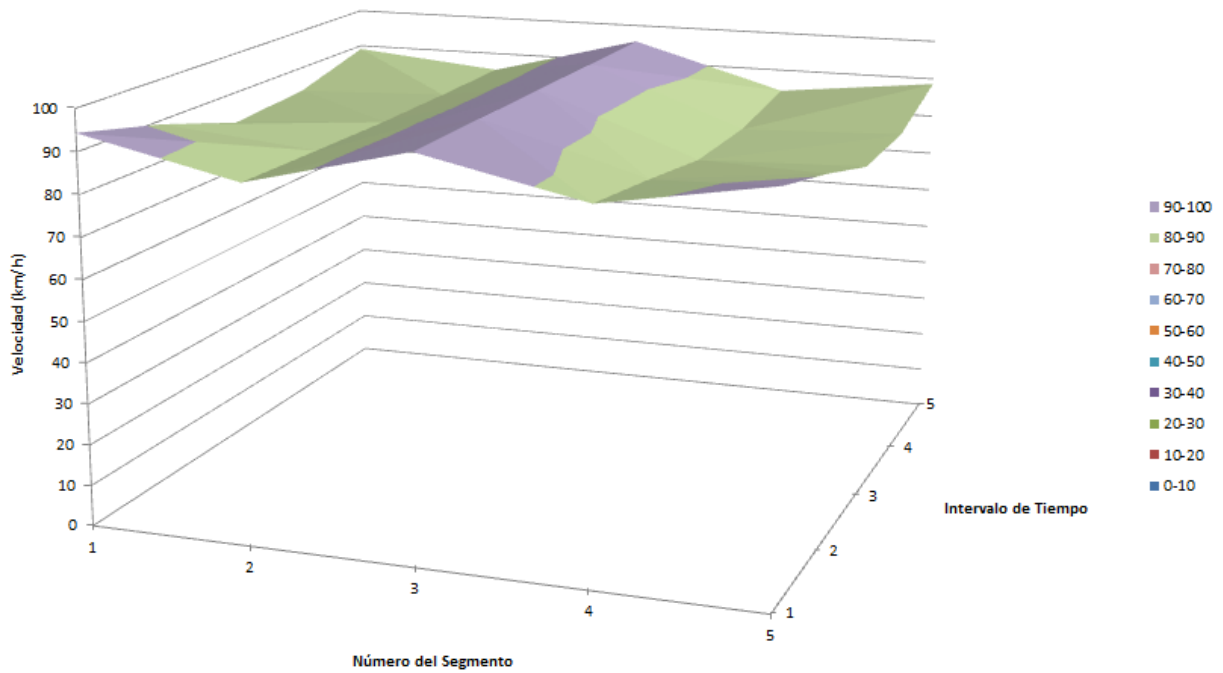
Relación Volumen / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,81	0,81	0,50	0,82	0,82
2	0,92	0,92	0,56	0,92	0,92
3	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00
4	0,98	0,98	0,60	1,00	1,00
5	0,92	0,92	0,56	0,92	0,92

La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	94,39	85,88	95,67	87,31	94,17
2	89,07	85,4	95,63	84,36	88,63
3	82,22	85,01	95,6	80,97	82,22
4	83,72	85,08	95,6	81,13	82,51
5	89,07	85,4	95,63	84,36	88,63

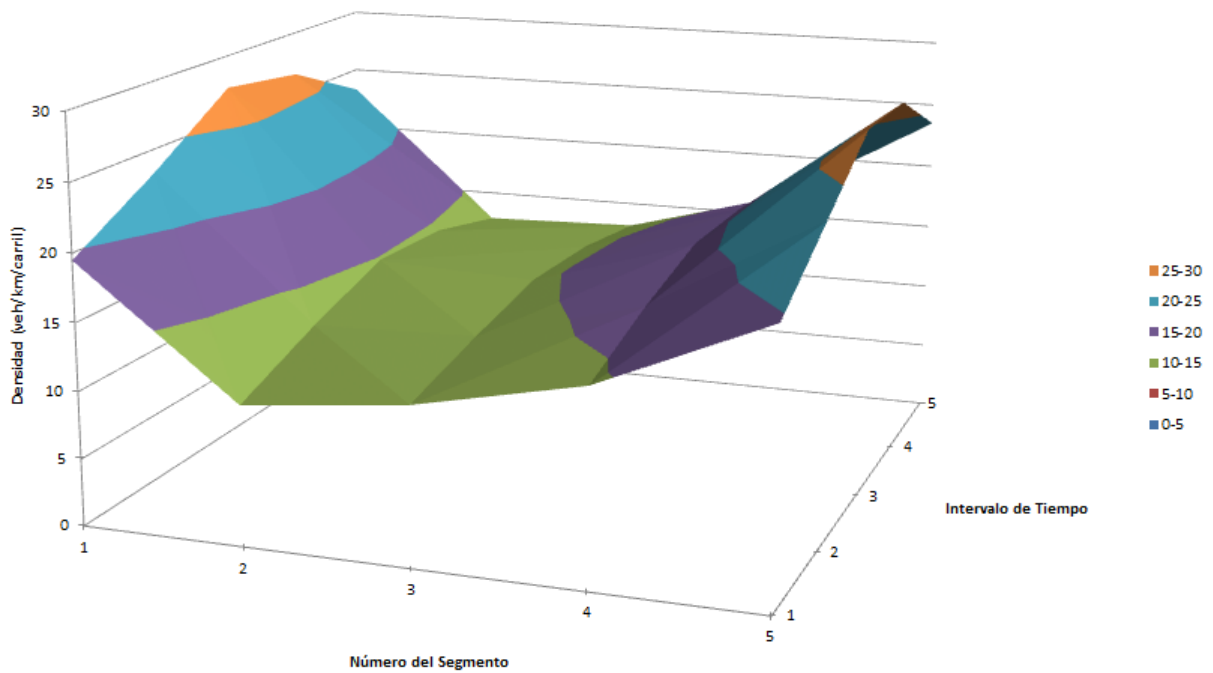
Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:

**Curva de Velocidad Media en el Tramo (km/h)**



La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

**Curva de Densidad de Tráfico (veh/km/carril)**



Densidad Media					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	19,5	10,31	11,65	14,28	19,67
2	23,26	12,77	13,11	16,48	23,51
3	27,52	14,81	14,33	18,16	27,5
4	26,58	14,42	14,09	18,08	27,32
5	23,26	12,77	13,11	16,48	23,51

En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	D	B	C	C	D	D
2	E	C	C	C	E	D
3	E	C	C	D	E	E
4	E	C	C	D	E	E
5	E	C	C	C	E	D

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DEMANDA DE TRÁFICO					
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3	F	F		F	F
4					
5					

En estas tablas se observa que aunque desde el punto de vista de la densidad de tráfico el nivel de servicio en el primero, segundo, cuarto y quinto segmento es **E**, **C**, **D** y **E** respectivamente, si se estudia desde el punto de vista del volumen de demanda de tráfico se obtiene que supera su capacidad y por tanto se alcanza un nivel de servicio **F** para el periodo de hora punta (**3**).

**10.7. Nivel de servicio para un horizonte de 20 años de la MA-20 sentido Algeciras sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1:**

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 20 años es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_h$ (veh/h)			
Autovía MA-20 sentido Algeciras B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1	Ramal Salida 1 Parador de Golf / MA-21 / A-404 OFR2
<b>3.820</b>	<b>1.824</b>	<b>1.526</b>	<b>1.447</b>

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)				
Tiempo	B1	OFR1	ONR1	OFR2
1	3.056	1.459	1.221	1.157
2	3.438	1.641	1.373	1.302
3	<b>3.820</b>	<b>1.824</b>	<b>1.526</b>	<b>1.447</b>
4	3.629	1.733	1.449	1.374
5	3.438	1.641	1.373	1.302

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Algeciras</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					<b>SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO</b>
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	B	OFR	B	W	B	<b>3,95 km</b>  <b>No saturada globalmente</b>
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	
Máxima relación d/c	0,84	0,86	0,45	0,96	0,44	
Intervalo tiempo que comienza la congestión						

Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,60	0,15	0,53	0,85	0,33	<b>2,46</b>	<b>min</b>
VMTD Veh-km (Demanda)	4127,4	880,6	1765,9	5415,7	1582,7	<b>13772</b>	<b>VMT</b>
VMTV Veh-km (Volumen)	4127,4	880,6	1765,9	5415,7	1582,7	<b>13772</b>	<b>VMT</b>
VHT viajes (h)	43,35	10,95	20,09	56,64	13,13	<b>144,17</b>	<b>VHT</b>
VHD retraso (h)	0,60	1,00	0,14	11,76	0,01	<b>13,52</b>	<b>VHD</b>
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	95,2	80,38	87,9	95,62	120,56	<b>95,53(*)</b>	<b>km/h</b>
Densidad media (veh/km/carril)	<b>18,3</b>	<b>13,4</b>	<b>10,3</b>	<b>16,6</b>	<b>7,8</b>	<b>14,1</b>	<b>veh/km/car</b>
Densidad media (pc/km/carril)	<b>18,5</b>	<b>13,6</b>	<b>10,6</b>	<b>16,9</b>	<b>8</b>	<b>14,4</b>	<b>pc/km/car</b>

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Algeciras (PK. 3)						
NÚMERO DE SEGMENTO :	1	2	3	4	5	
ETIQUETA DEL SEGMENTO :	S01	S02	S03	S04	S05	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFr)	<b>B</b>	<b>OFr</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>B</b>	3,95 km
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	15,8 veh/km/carril
Velocidad media segm. (km/h)	93,2	80,1	87,9	93,9	120,6	
Densidad del Segmento (veh/km/carril)	20,5	15,3	11,4	18,6	8,6	
Capacidad del Segmento (vph)	4.535	4.437	4.406	3.680	4.694	
Demanda del Segmento (vph)	3.820	3.820	1.996	3.522	2.075	2,49 min
Volumen Servido por el Segmento (vph)	3.820	3.820	1.996	3.522	2.075	
Relación demanda/capacidad (d/c)	0,84	0,86	0,45	0,96	0,44	
Demanda Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1526	0	
Capacidad Ramal de Incorporación (vph)						
Demanda Ramal de Salida (vph)	0	1.824	0	1.447	0	
Capacidad Ramal de Salida (vph)		2.100				
Demanda de Ramal a Ramal (vph)				99		
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,61	0,15	0,53	0,86	0,33	
Tiempo de viaje en flujo libre (min)	0,59	0,14	0,53	0,67	0,33	
Retraso en carril principal de la Autovía (min)	0,02	0,01	0,00	0,19	0,00	0,23 min



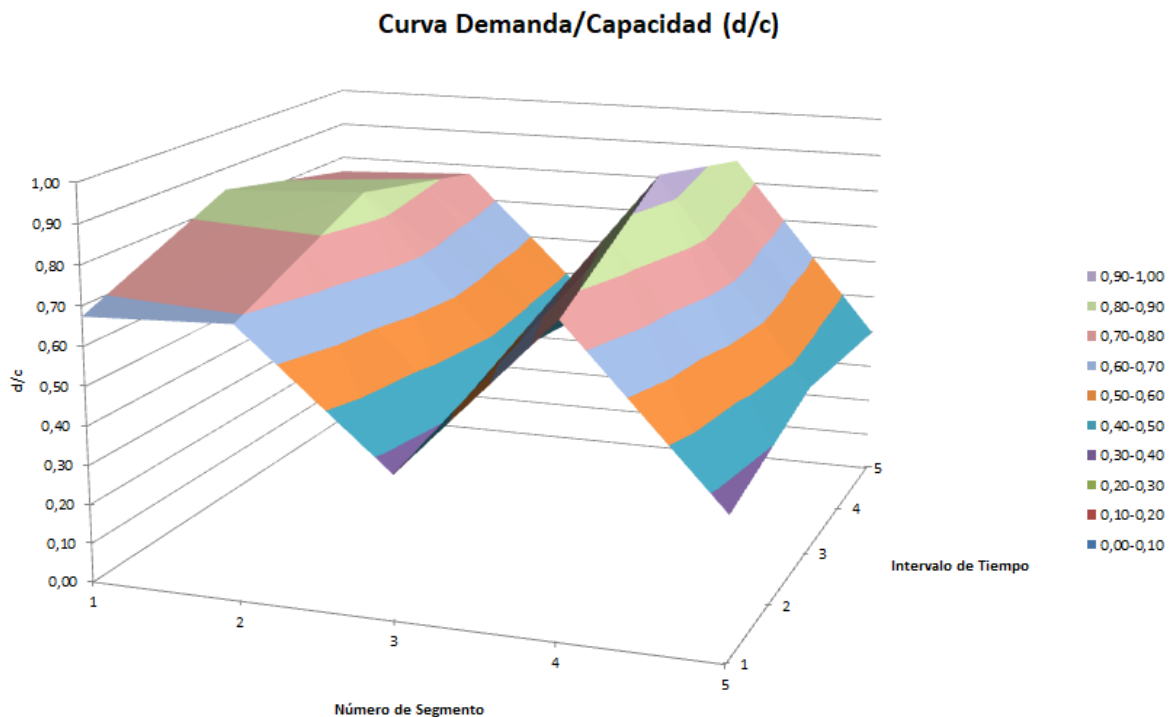
Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)	0,02	0,01	0,00	0,19	0,00	0,23 min
VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)	907,1	193,5	388,1	1190,3	347,8	3027 veh-km
VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)	907,1	193,5	388,1	1190,3	347,8	3027 veh-km
VHT viaje / intervalo (h)	9,73	2,42	4,42	12,67	2,88	32,12 h
VHD retraso / intervalo (h)	0,33	0,23	0,03	2,81	0,00	3,40 h
Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)	93,2	80,1	87,9	93,9	120,6	94,2 km/h
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	20,8	15,5	11,6	18,9	8,8	16 pc/km/carril
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda						

\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,67	0,69	0,36	0,77	0,35
2	0,76	0,77	0,41	0,86	0,40
3	0,84	0,86	0,45	0,96	0,44
4	0,80	0,82	0,43	0,91	0,42
5	0,76	0,77	0,41	0,86	0,40

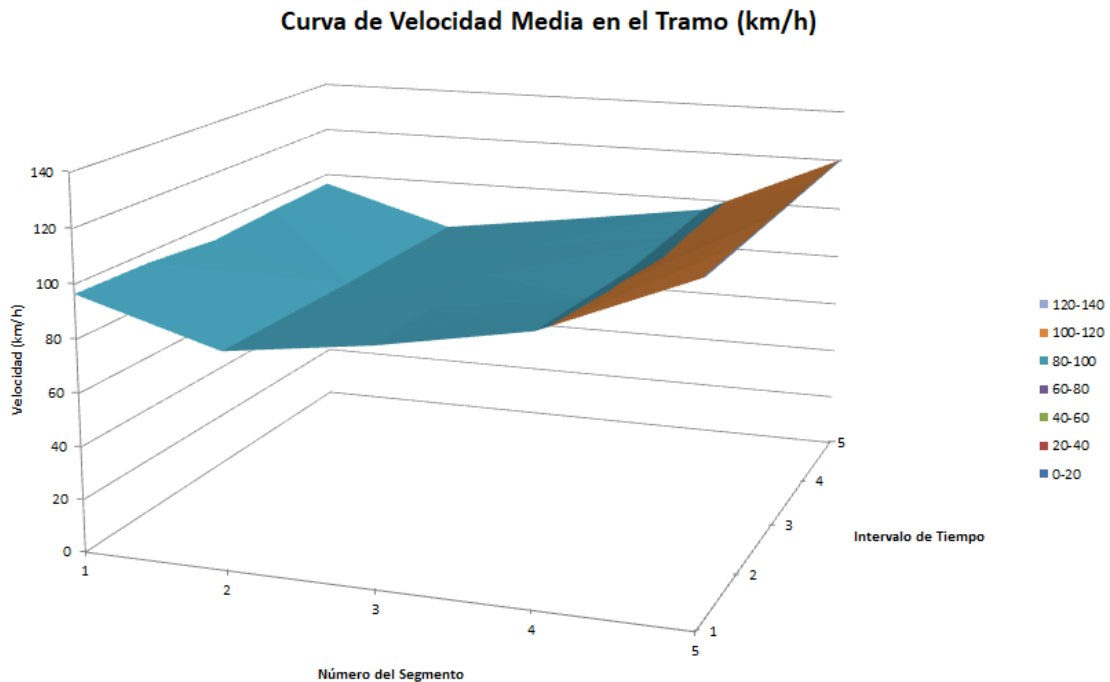
Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:



La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	96,54	80,78	87,93	97,85	120,57
2	95,94	80,43	87,9	95,93	120,56
3	93,22	80,09	87,87	93,95	120,55
4	94,85	80,26	87,89	94,96	120,56
5	95,94	80,43	87,9	95,93	120,56

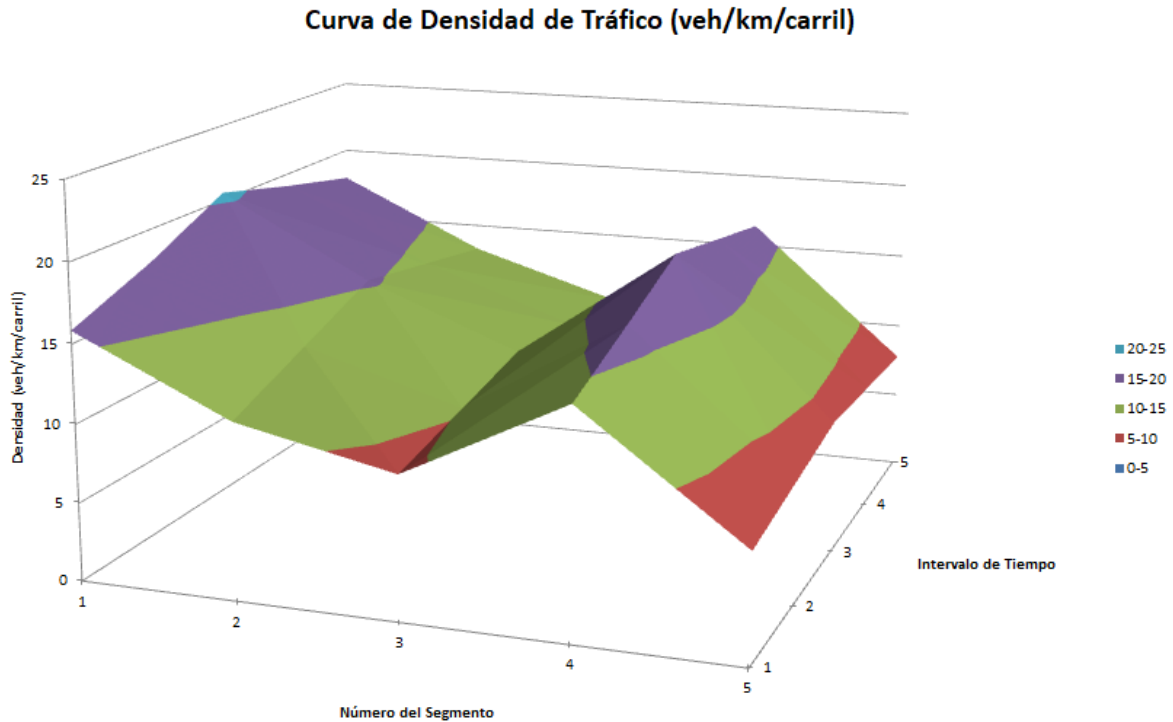
Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:



La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Densidad Media (veh/km/carril)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	15,83	11,2	9,08	14,3	6,89
2	17,92	13,24	10,22	16,41	7,75
3	20,49	15,28	11,36	18,62	8,61
4	19,13	14,26	10,79	17,5	8,17
5	17,92	13,24	10,22	16,41	7,75

Representando la densidad media de vehículos en cada segmento, se obtiene la siguiente curva:



En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	C	B	B	C	B	C
2	D	C	B	C	B	C
3	D	C	C	D	B	C
4	D	C	B	D	B	C
5	D	C	B	C	B	C

**10.8. Nivel de servicio para un horizonte de 20 años de la MA-20 sentido Algeciras considerando el desarrollo del sector SUS-G1:**

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 20 años considerando el completo desarrollo del sector SUS-G1 es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_h$ (veh/h)			
Autovía MA-20 sentido Algeciras B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1	Ramal Salida 1 Parador de Golf / MA-21 / A-404 OFR2
4.120	2.124	1.732	1.467

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)				
Tiempo	B1	OFR1	ONR1	OFR2
1	3.296	1.699	1.386	1.174
2	3.708	1.912	1.559	1.321
3	4.120	2.124	1.732	1.467
4	3.914	2.018	1.645	1.394
5	3.708	1.912	1.559	1.321

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Algeciras</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	B	OFR	B	W	B	3,95 km  <b>SOBRESATURADA</b>
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	
Máxima relación d/c	0,91	0,93	0,45	1,02	0,48	
Intervalo tiempo que comienza la congestión						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,61	0,15	0,53	0,86	0,33	2,48 min
VMTD Veh-km (Demanda)	4451,5	949,7	1765,5	5732,3	1723,8	14623 VMT
VMTV Veh-km (Volumen)	4451,5	949,7	1765,5	5732,3	1723,8	14623 VMT
VHT viajes (h)	47,81	11,89	20,10	60,46	14,31	154,56 VHT
VHD retraso (h)	1,70	1,16	0,14	15,61	0,02	18,64 VHD
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	93,11	79,86	87,86	94,82	120,49	94,61(*) km/h
Densidad media (veh/km/carril)	20,1	14,9	10,3	17,8	8,5	15,2 veh/km/car
Densidad media (pc/km/carril)	20,4	15,1	10,6	18,1	8,7	15,4 pc/km/car

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Algeciras (PK. 3)						
NÚMERO DE SEGMENTO :	1	2	3	4	5	
ETIQUETA DEL SEGMENTO :	S01	S02	S03	S04	S05	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFr)	<b>B</b>	<b>OFr</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	3,95 km
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	
Velocidad media segm. (km/h)	89,5	79,5	87,8	93,1	120,4	
Densidad del Segmento (veh/km/carril)	23	16,9	11,4	19,9	9,2	17 veh/km/carril
Capacidad del Segmento (vph)	4.535	4.437	4.401	3.646	4.694	
Demanda del Segmento (vph)	4.120	4.120	1.996	3.728	2.261	
Volumen Servido por el Segmento (vph)	4.120	4.120	1.996	3.646	2.211	
Relación demanda/capacidad (d/c)	0,91	0,93	0,45	1,02	0,48	
Relación volumen/capacidad (v/c)	0,91	0,93	0,45	1,00	0,47	
Long. caravana final del interv. de tiempo (m)						
Demanda Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1732	0	
Volumen servido Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1.650	0	
Retraso en Ramal de Incorporación (veh-h)				2,57		
Long. cola de coches en Ramal Incorporación (m)				248		
Capacidad Ramal de Incorporación (vph)				4.400		
Demanda Ramal de Salida (vph)	0	2.124	0	1.467	0	
Volumen servido Ramal de Salida (vph)	0	2.124	0	1.435	0	
Capacidad Ramal de Salida (vph)		2.100		4.400		
Demanda de Ramal a Ramal (vph)				99		
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,64	0,15	0,53	0,87	0,33	2,53 min
Tiempo de viaje en flujo libre (min)	0,59	0,14	0,53	0,67	0,33	2,26 min
Retraso en carril principal de la Autovía (min)	0,05	0,02	0,00	0,20	0,00	0,27 min
Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)	0,05	0,02	0,00	0,57	0,00	0,64 min
VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)	978,4	208,7	388,1	1259,9	379	3214 veh-km
VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)	978,4	208,7	388,1	1232	370,6	3178 veh-km
VHT viaje / intervalo (h)	10,93	2,62	4,42	13,24	3,08	34,29 h
VHD retraso / intervalo (h)	0,79	0,27	0,03	5,60	0,01	6,70 h
Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)	89,5	79,5	87,8	93,1	120,4	92,7 km/h

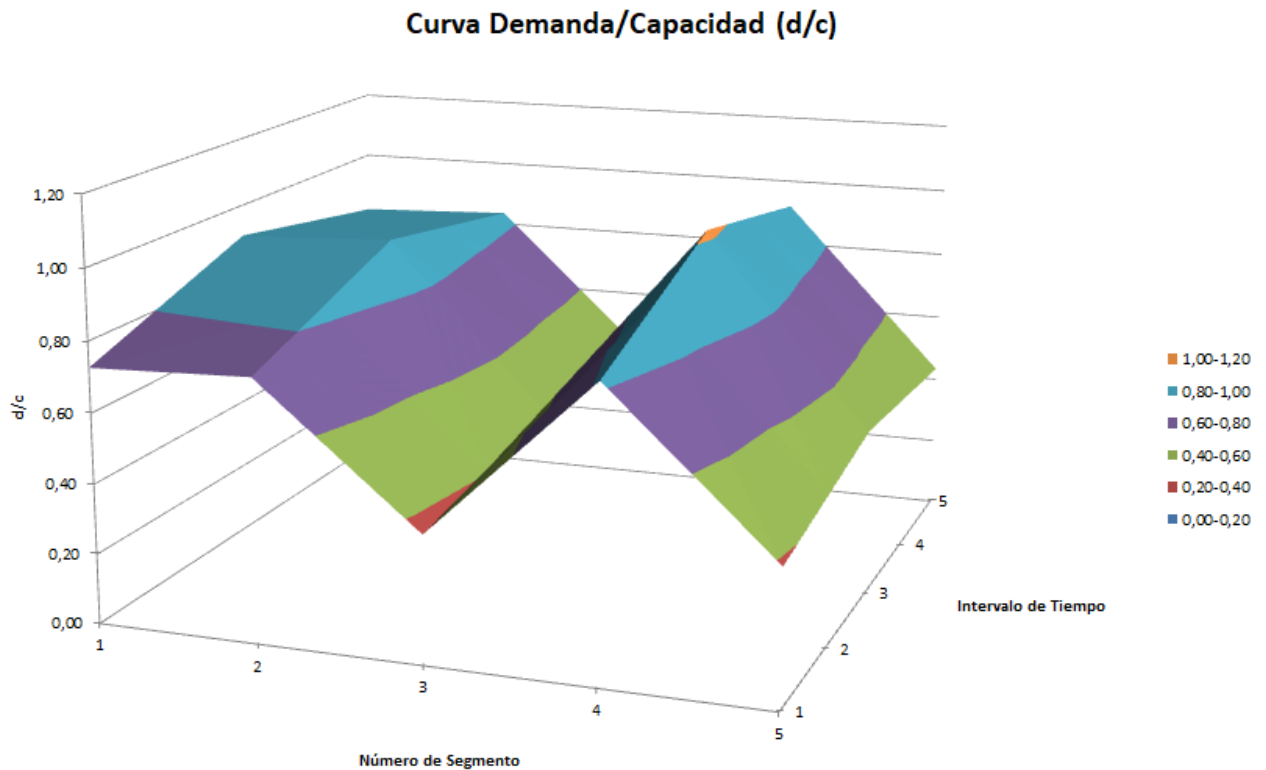
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	23,3	17,1	11,6	20,2	9,4	17,3 pc/km/carril <b>D</b>
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda				<b>F</b>		

\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

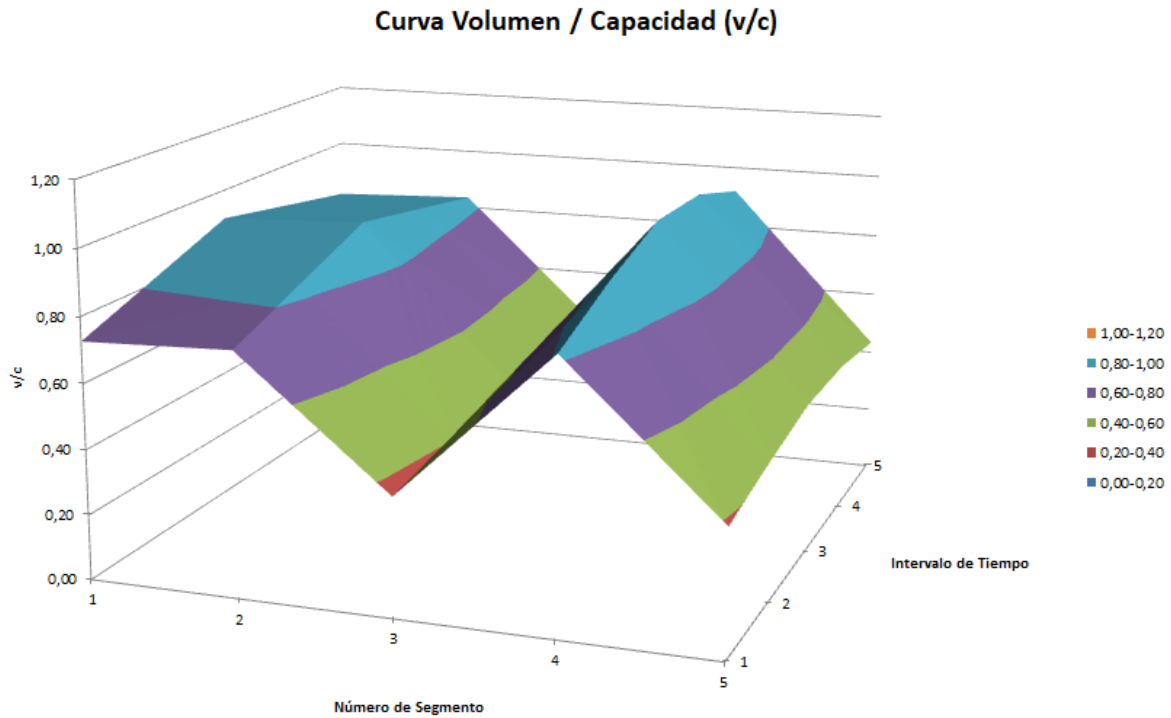
La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,73	0,74	0,36	0,82	0,39
2	0,82	0,84	0,41	0,92	0,43
3	0,91	0,93	0,45	1,02	0,48
4	0,86	0,88	0,43	0,97	0,46
5	0,82	0,84	0,41	0,92	0,43

Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:



Dado que se produce sobresaturación en el tramo, es decir, la relación entre el volumen de demanda y la capacidad ( $d/c$ ) es superior a 1, se representa la curva que relaciona el volumen de tráfico que pasa por el tramo y la capacidad de dicho tramo:



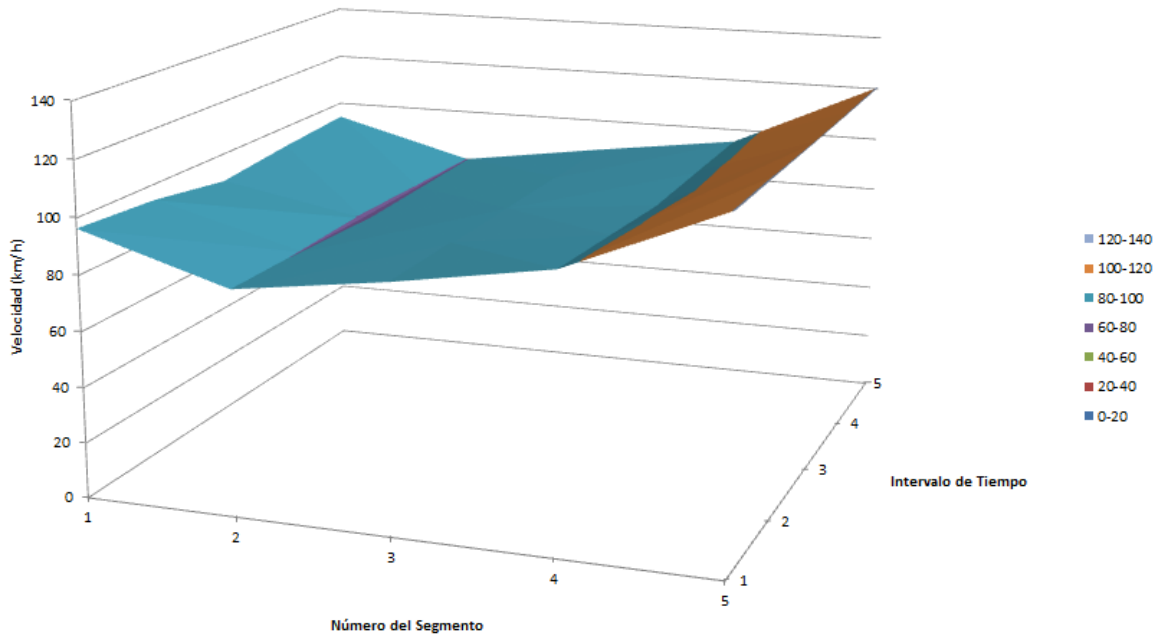
Relación Volumen / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,73	0,74	0,36	0,82	0,39
2	0,82	0,84	0,41	0,92	0,43
3	0,91	0,93	0,45	1,00	0,47
4	0,86	0,88	0,43	0,99	0,47
5	0,82	0,84	0,41	0,92	0,43

La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	96,39	80,32	87,89	97,12	120,57
2	94,24	79,92	87,86	95,11	120,56
3	89,54	79,52	87,83	93,07	120,37
4	92,21	79,72	87,85	94,15	120,4
5	94,24	79,92	87,86	95,19	120,56

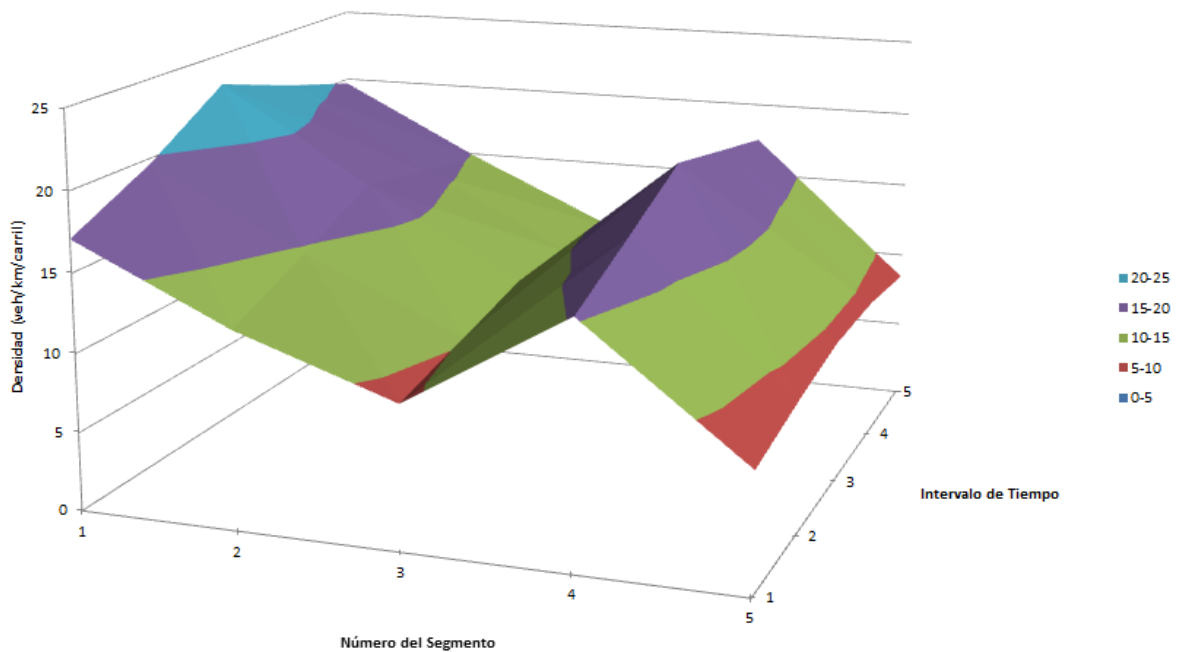
Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:

**Curva de Velocidad Media en el Tramo (km/h)**



La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

**Curva de Densidad de Tráfico (veh/km/carril)**





Densidad Media					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	17,1	12,48	9,09	15,25	7,5
2	19,67	14,68	10,22	17,52	8,44
3	23,01	16,88	11,36	19,89	9,18
4	21,22	15,78	10,79	18,68	9,12
5	19,67	14,68	10,22	17,5	8,44

En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	D	C	B	C	B	C
2	D	C	B	D	B	C
3	E	C	C	D	B	D
4	D	C	B	D	B	D
5	D	C	B	D	B	C

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DEMANDA DE TRÁFICO					
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3				F	
4					
5					

En estas tablas se observa que aunque desde el punto de vista de la densidad de tráfico el nivel de servicio en el cuarto segmento sea **D**, si se estudia desde el punto de vista del volumen de demanda de tráfico se obtiene que supera su capacidad y por tanto se alcanza un nivel de servicio **F**.

**10.9. Nivel de servicio para un horizonte de 20 años de la MA-20 sentido Málaga sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1:**

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 20 años es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_h$ (veh/h)		
Autovía MA-20 sentido Málaga B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1
<b>5.104</b>	<b>1.890</b>	<b>1.828</b>

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)			
Tiempo	B1	OFR1	ONR1
1	4.083	1.512	1.462
2	4.594	1.701	1.645
3	<b>5.104</b>	<b>1.890</b>	<b>1.828</b>
4	4.849	1.795	1.736
5	4.594	1.701	1.645

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Málaga</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					<b>SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO</b>
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	<b>3,13 km</b>
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812	
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	
Máxima relación d/c	1,13	1,13	0,72	1,12	1,12	
						<b>SOBRESATURADA</b>

<b>Intervalo tiempo que comienza la congestión</b>							
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,74	0,10	0,50	0,25	0,58	<b>2,17</b>	<b>min</b>
VMTD Veh-km (Demanda)	5996,1	821	2925,9	1948,7	4656	<b>16348</b>	<b>VMT</b>
VMTV Veh-km (Volumen)	5727,5	784,2	2794,8	1876,4	4483,3	<b>15666</b>	<b>VMT</b>
VHT viajes (h)	68,56	9,19	29,23	22,94	53,54	<b>183,44</b>	<b>VHT</b>
VHD retraso (h)	9,23	1,06	0,28	33,27	7,10	<b>50,93</b>	<b>VHD</b>
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	83,54	85,37	95,63	81,8	83,74	<b>85,4</b>	<b>km/h</b>
Densidad media (veh/km/carril)	<b>26,6</b>	<b>14,3</b>	<b>14,6</b>	<b>17,7</b>	<b>26,4</b>	<b>21,9</b>	<b>veh/km/car</b>
Densidad media (pc/km/carril)	<b>27</b>	<b>14,6</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>26,8</b>	<b>22,3</b>	<b>pc/km/car</b>

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

<b>TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Málaga (PK. 3)</b>						
<b>NÚMERO DE SEGMENTO :</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>ETIQUETA DEL SEGMENTO :</b>	S01	S02	S03	S04	S05	
<b>Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFr)</b>	<b>B</b>	<b>OFr</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	
<b>Longitud del Segmento (m)</b>	1033	141	800	340	812	3,13 km
<b>Número de carriles</b>	2	2	2	2	2	
<b>Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)</b>	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	
<b>Velocidad media segm. (km/h)</b>	82,2	85,3	95,6	81	82,2	
<b>Densidad del Segmento (veh/km/carril)</b>	27,5	14,8	14,9	18,2	27,5	22,7 veh/km/carril
<b>Capacidad del Segmento (vph)</b>	4.525	4.525	4.494	4.521	4.521	
<b>Demanda del Segmento (vph)</b>	5.104	5.104	3.214	5.042	5.042	
<b>Volumen Servido por el Segmento (vph)</b>	4.525	4.525	2.849	4.521	4.521	
<b>Relación demanda/capacidad (d/c)</b>	1,13	1,13	0,72	1,12	1,12	
<b>Relación volumen/capacidad (v/c)</b>	1,00	1,00	0,63	1,00	1,00	
<b>Long. caravana final del interv. de tiempo (m)</b>						
<b>Demanda Ramal de Incorporación (vph)</b>	0	0	0	1828	0	
<b>Volumen servido Ramal de Incorporación (vph)</b>	0	0	0	1.671	0	
<b>Retraso en Ramal de Incorporación (veh-h)</b>				4,90		
<b>Long. cola de coches en Ramal Incorporación (m)</b>				860		

Capacidad Ramal de Incorporación (vph)				2.100		
Demanda Ramal de Salida (vph)	0	1.890	0	0	0	
Volumen servido Ramal de Salida (vph)	0	1.676	0	0	0	
Capacidad Ramal de Salida (vph)		2.100				
Demanda de Ramal a Ramal (vph)						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,75	0,10	0,50	0,25	0,59	2,20 min
Tiempo de viaje en flujo libre (min)	0,64	0,09	0,50	0,21	0,50	1,94 min
Retraso en carril principal de la Autovía (min)	0,11	0,01	0,00	0,04	0,09	0,26 min
Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)	0,11	0,01	0,00	0,74	0,09	0,96 min
VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)	1317,8	180,4	643	428,3	1023,3	3593 veh-km
VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)	1168,3	160	570,1	384	917,5	3200 veh-km
VHT viaje / intervalo (h)	14,21	1,88	5,96	4,74	11,16	37,95 h
VHD retraso / intervalo (h)	2,11	0,22	0,06	5,66	1,65	9,70 h
Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)	82,2	85,3	95,6	81	82,2	84,3 km/h
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	28	15,1	15,3	18,5	28	23,1 pc/km/carril
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>E</b>
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda	<b>F</b>	<b>F</b>		<b>F</b>	<b>F</b>	

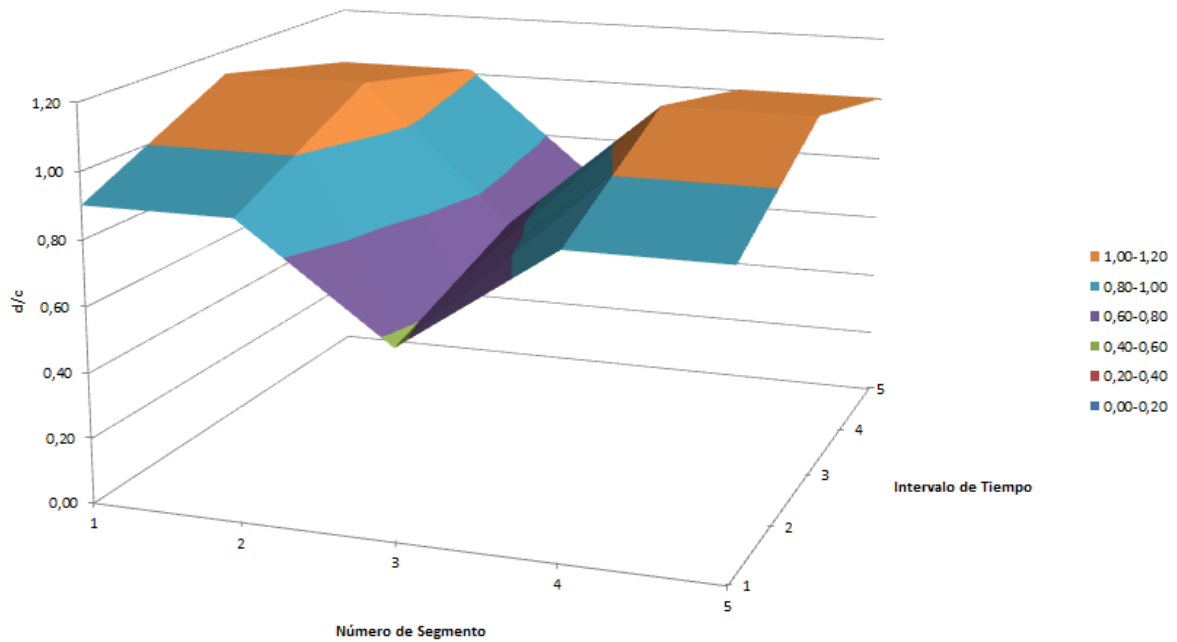
\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,90	0,90	0,57	0,89	0,89
2	1,02	1,02	0,64	1,00	1,00
3	1,13	1,13	0,72	1,12	1,12
4	1,07	1,07	0,68	1,06	1,06
5	1,02	1,02	0,64	1,00	1,00

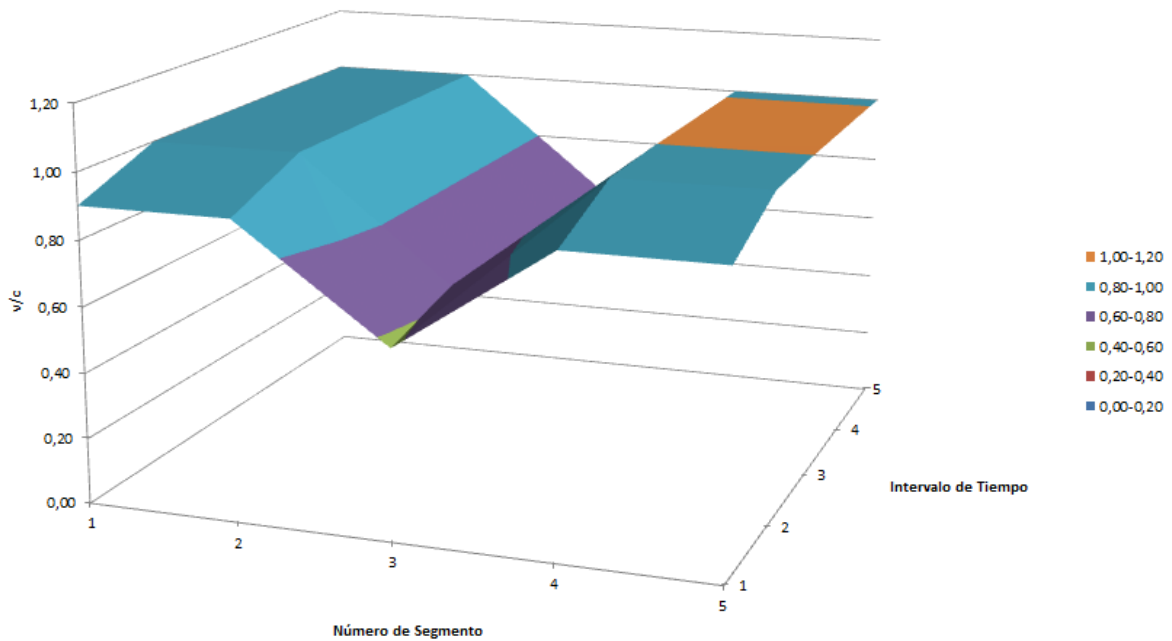
Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:

**Curva Demanda/Capacidad (d/c)**



Dado que se produce sobreesaturación en el tramo, es decir, la relación entre el volumen de demanda y la capacidad (d/c) es superior a 1, se representa la curva que relaciona el volumen de tráfico que pasa por el tramo y la capacidad de dicho tramo:

**Curva Volumen / Capacidad (v/c)**

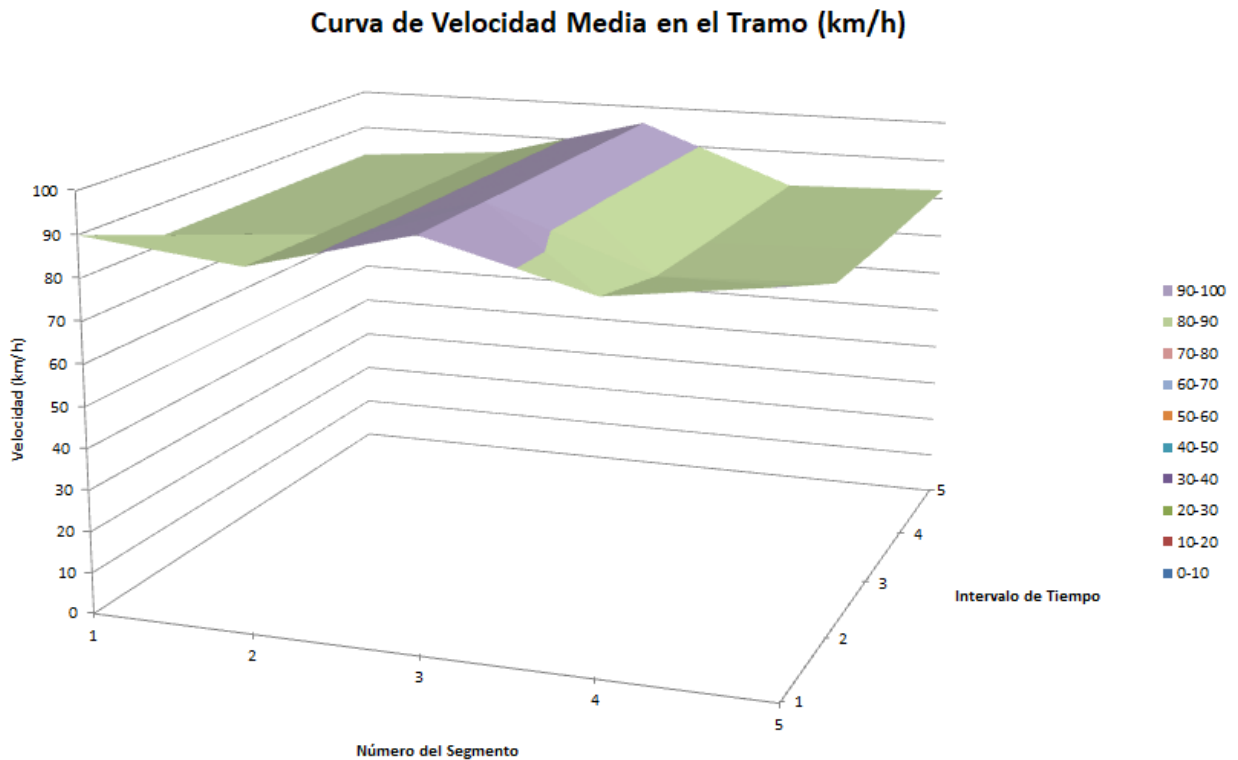


Relación Volumen / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,90	0,90	0,57	0,89	0,89
2	1,00	1,00	0,63	0,99	0,99
3	1,00	1,00	0,63	1,00	1,00
4	1,00	1,00	0,63	1,00	1,00
5	1,00	1,00	0,63	1,00	1,00

La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	89,94	85,72	95,65	85,37	90,58
2	82,22	85,3	95,62	81,27	82,76
3	82,22	85,3	95,62	80,98	82,22
4	82,22	85,3	95,62	80,98	82,22
5	82,22	85,3	95,62	80,98	82,22

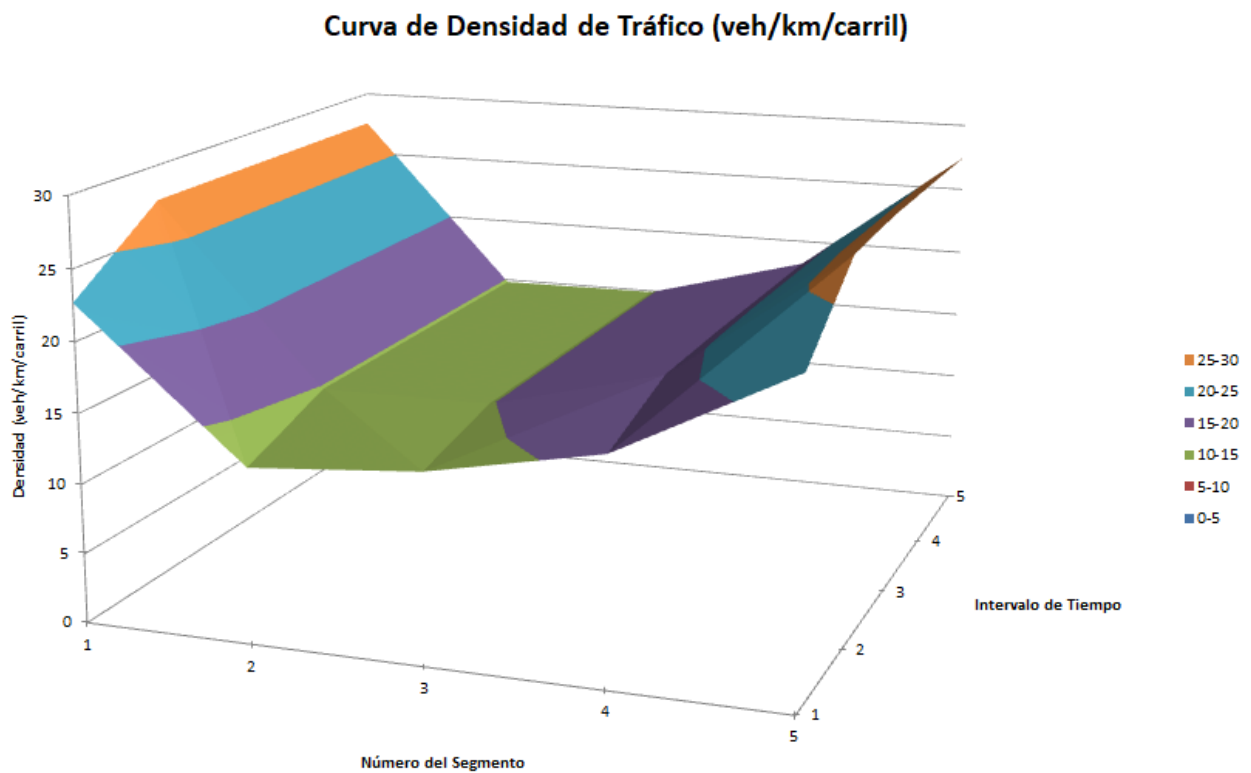
Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:



La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Densidad Media					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	22,7	12,45	13,44	15,88	22,26
2	27,52	14,81	14,9	18,06	27,15
3	27,52	14,81	14,9	18,18	27,49
4	27,52	14,81	14,9	18,18	27,49
5	27,52	14,81	14,9	18,18	27,49

Si se representa la densidad media de este tramo de autovía se obtiene:



En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	E	C	C	C	E	D
2	E	C	C	D	E	E
3	E	C	C	D	E	E
4	E	C	C	D	E	E
5	E	C	C	D	E	E

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DEMANDA DE TRÁFICO					
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía				
	1	2	3	4	5
1					
2	F	F		F	F
3	F	F		F	F
4	F	F		F	F
5	F	F		F	F

En estas tablas se observa que aunque desde el punto de vista de la densidad de tráfico el nivel de servicio en el primero, segundo, cuarto y quinto segmento es **E**, **C**, **D** y **E** respectivamente, si se estudia desde el punto de vista del volumen de demanda de tráfico se obtiene que supera su capacidad y por tanto se alcanza un nivel de servicio **F** para los periodos 2, 3, 4 y 5.

**10.10. Nivel de servicio para un horizonte de 20 años de la MA-20 sentido Málaga considerando el desarrollo del sector SUS-G1:**

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 20 años considerando el completo desarrollo del sector SUS-G1 es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_h$ (veh/h)		
Autovía MA-20 sentido Málaga B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1
<b>5.310</b>	<b>2.096</b>	<b>2.128</b>



Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)			
Tiempo	B1	OFR1	ONR1
1	4.248	1.677	1.702
2	4.779	1.886	1.915
3	<b>5.310</b>	<b>2.096</b>	<b>2.128</b>
4	5.045	1.991	2.022
5	4.779	1.886	1.915

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Málaga</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812	<b>3,13 km</b>
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	
Máxima relación d/c	1,17	1,17	0,72	1,18	1,18	<b>SOBRESATURADA</b>
Intervalo tiempo que comienza la congestión						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,75	0,10	0,50	0,25	0,59	<b>2,18 min</b>
VMTD Veh-km (Demanda)	6238	854,1	2925,9	2064,8	4933,2	<b>17016 VMT</b>
VMTV Veh-km (Volumen)	5770,1	790	2706,3	1899,3	4537,8	<b>15703 VMT</b>
VHT viajes (h)	69,39	9,29	28,31	23,32	54,62	<b>184,92 VHT</b>
VHD retraso (h)	9,62	1,10	0,28	113,33	7,61	<b>131,94 VHD</b>
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	83,16	85,06	95,6	81,44	83,08	<b>84,92(*) km/h</b>
Densidad media (veh/km/carril)	<b>26,9</b>	<b>14,5</b>	<b>14,2</b>	<b>17,9</b>	<b>26,9</b>	<b>22,1 veh/km/car</b>
Densidad media (pc/km/carril)	<b>27,3</b>	<b>14,8</b>	<b>14,5</b>	<b>18,2</b>	<b>27,4</b>	<b>22,5 pc/km/car</b>

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

<b>TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Málaga (PK. 3)</b>						
<b>NÚMERO DE SEGMENTO :</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>ETIQUETA DEL SEGMENTO :</b>	S01	S02	S03	S04	S05	
<b>Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFr)</b>	<b>B</b>	<b>OFr</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	
<b>Longitud del Segmento (m)</b>	1033	141	800	340	812	3,13 km
<b>Número de carriles</b>	2	2	2	2	2	
<b>Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)</b>	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	
<b>Velocidad media segm. (km/h)</b>	82,2	85	95,6	81	82,2	
<b>Densidad del Segmento (veh/km/carril)</b>	27,5	14,8	14,3	18,2	27,5	22,5 veh/km/carril
<b>Capacidad del Segmento (vph)</b>	4.525	4.525	4.490	4.521	4.521	
<b>Demanda del Segmento (vph)</b>	5.310	5.310	3.214	5.342	5.342	
<b>Volumen Servido por el Segmento (vph)</b>	4.525	4.525	2.739	4.521	4.521	
<b>Relación demanda/capacidad (d/c)</b>	1,17	1,17	0,72	1,18	1,18	
<b>Relación volumen/capacidad (v/c)</b>	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00	
<b>Long. caravana final del interv. de tiempo (m)</b>						
<b>Demanda Ramal de Incorporación (vph)</b>	0	0	0	2128	0	
<b>Volumen servido Ramal de Incorporación (vph)</b>	0	0	0	1.782	0	
<b>Retraso en Ramal de Incorporación (veh-h)</b>				19,10		
<b>Long. cola de coches en Ramal Incorporación (m)</b>				2926		
<b>Capacidad Ramal de Incorporación (vph)</b>				2.100		
<b>Demanda Ramal de Salida (vph)</b>	0	2.096	0	0	0	
<b>Volumen servido Ramal de Salida (vph)</b>	0	1.786	0	0	0	
<b>Capacidad Ramal de Salida (vph)</b>		2.100				
<b>Demanda de Ramal a Ramal (vph)</b>						
<b>Tiempo de viaje por vehículo (min)</b>	0,75	0,10	0,50	0,25	0,59	2,20 min
<b>Tiempo de viaje en flujo libre (min)</b>	0,64	0,09	0,50	0,21	0,50	1,94 min
<b>Retraso en carril principal de la Autovía (min)</b>	0,11	0,01	0,00	0,04	0,09	0,26 min
<b>Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)</b>	0,11	0,01	0,00	2,61	0,09	2,83 min
<b>VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)</b>	1371	187,7	643	453,8	1084,2	3740 veh-km
<b>VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)</b>	1168,3	160	547,9	384,1	917,6	3178 veh-km
<b>VHT viaje / intervalo (h)</b>	14,21	1,88	5,73	4,74	11,16	37,73 h
<b>VHD retraso / intervalo (h)</b>	2,11	0,22	0,06	19,87	1,66	23,91 h
<b>Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)</b>	82,2	85	95,6	81	82,2	84,2 km/h

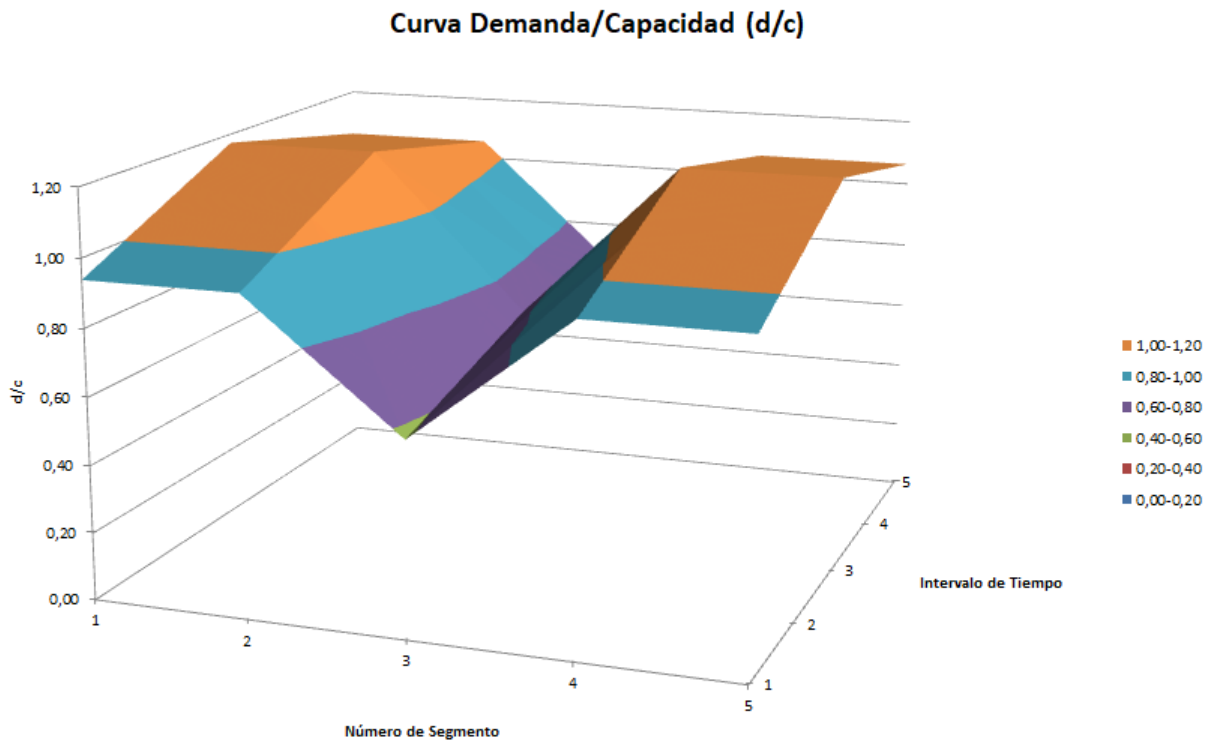
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	28	15,1	14,7	18,5	28	23 pc/km/carril E
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	E	C	C	D	E	
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda	F	F		F	F	

\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

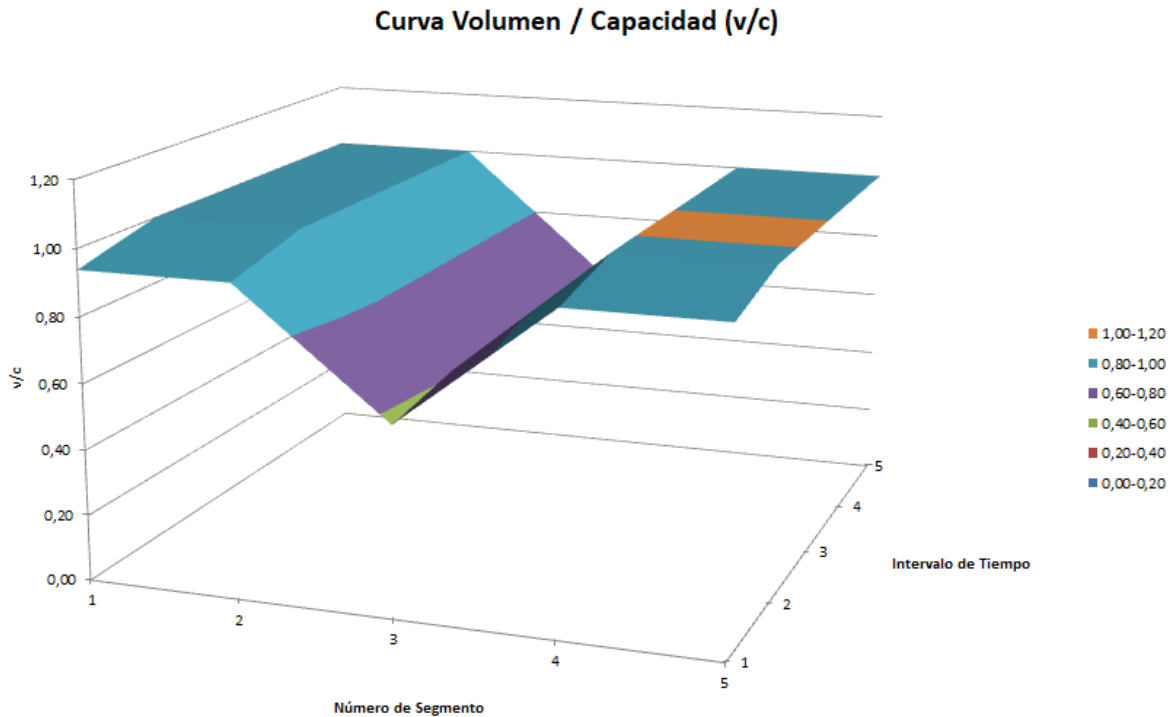
La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,94	0,94	0,57	0,95	0,95
2	1,06	1,06	0,64	1,06	1,06
3	1,17	1,17	0,72	1,18	1,18
4	1,11	1,11	0,68	1,12	1,12
5	1,06	1,06	0,64	1,06	1,06

Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:



Dado que se produce sobresaturación en el tramo, es decir, la relación entre el volumen de demanda y la capacidad (d/c) es superior a 1, se representa la curva que relaciona el volumen de tráfico que pasa por el tramo y la capacidad de dicho tramo:



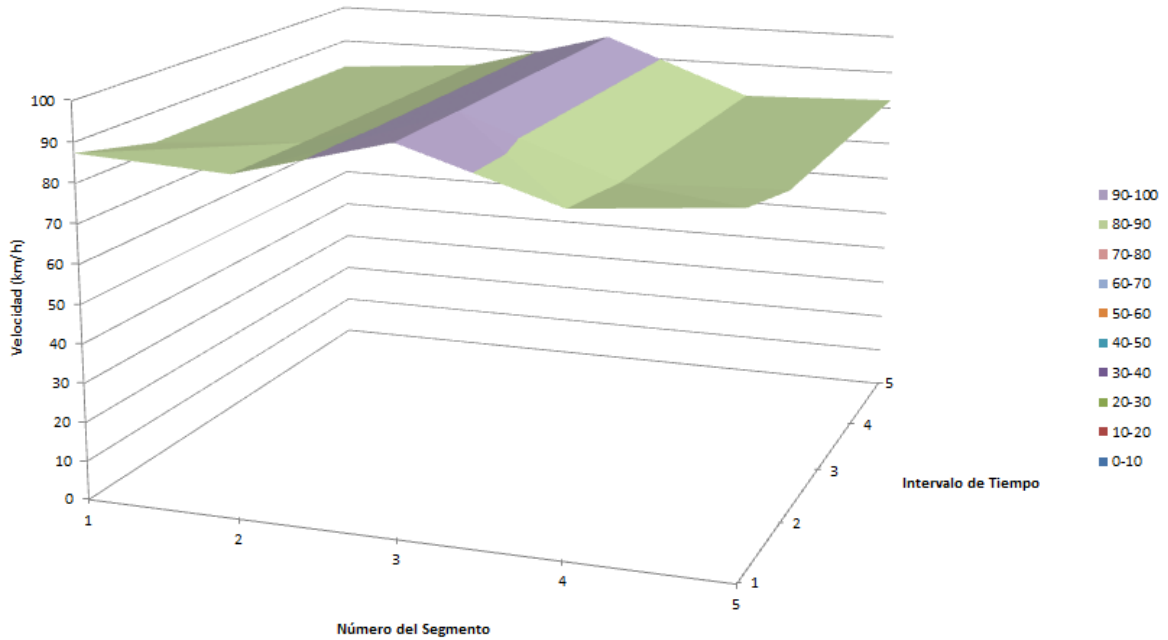
Relación Volumen / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,94	0,94	0,57	0,95	0,95
2	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00
3	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00
4	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00
5	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00

La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	87,4	85,29	95,62	83,48	86,93
2	82,22	85,01	95,6	80,97	82,22
3	82,22	85,01	95,6	80,97	82,22
4	82,22	85,01	95,6	80,97	82,22
5	82,22	85,01	95,6	80,97	82,22

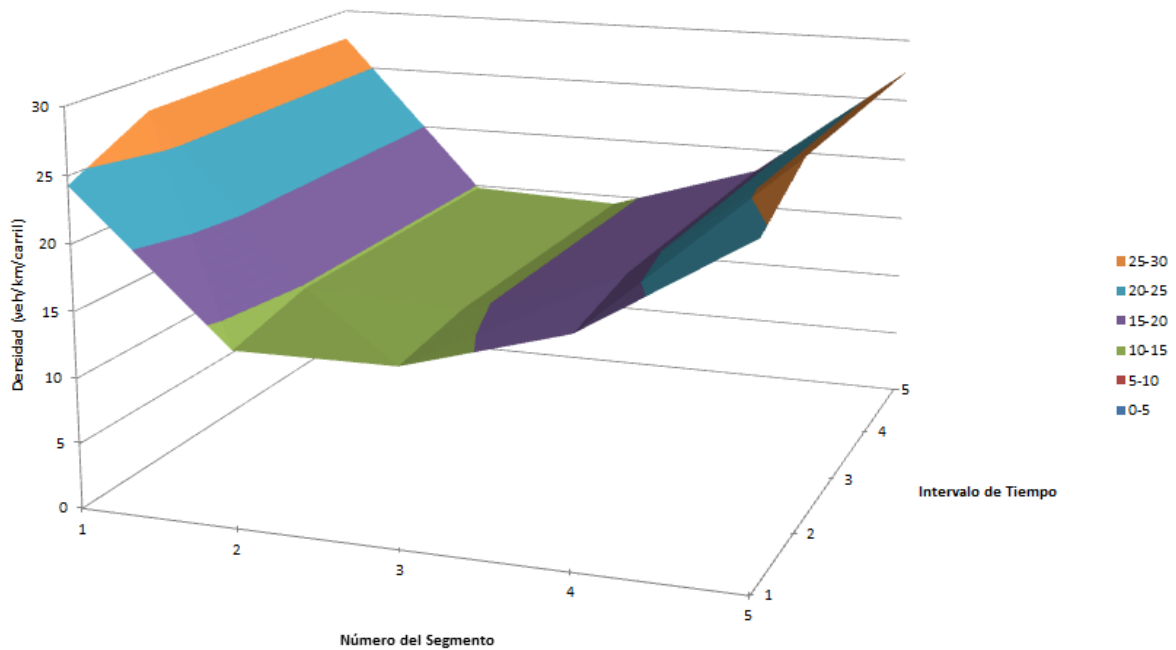
Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:

**Curva de Velocidad Media en el Tramo (km/h)**



La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

**Curva de Densidad de Tráfico (veh/km/carril)**



Densidad Media					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	24,3	13,33	13,44	16,97	24,58
2	27,52	14,81	14,33	18,16	27,5
3	27,52	14,81	14,33	18,16	27,5
4	27,52	14,81	14,33	18,16	27,5
5	27,52	14,81	14,33	18,16	27,5

En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	E	C	C	C	E	D
2	E	C	C	D	E	E
3	E	C	C	D	E	E
4	E	C	C	D	E	E
5	E	C	C	D	E	E

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DEMANDA DE TRÁFICO					
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía				
	1	2	3	4	5
1					
2	F	F		F	F
3	F	F		F	F
4	F	F		F	F
5	F	F		F	F

En estas tablas se observa que aunque desde el punto de vista de la densidad de tráfico el nivel de servicio en algunos segmentos no llega al nivel **F**, si se estudia desde el punto de vista del volumen de demanda de tráfico se obtiene que supera su capacidad y por tanto se alcanza un nivel de servicio **F** desde el periodo 2 al 5.

**10.11. Nivel de servicio para un horizonte de 30 años de la MA-20 sentido Algeciras sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1:**

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 30 años es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_h$ (veh/h)			
Autovía MA-20 sentido Algeciras B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1	Ramal Salida 1 Parador de Golf / MA-21 / A-404 OFR2
<b>4.407</b>	<b>2.104</b>	<b>1.760</b>	<b>1.669</b>

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)				
Tiempo	B1	OFR1	ONR1	OFR2
1	3.526	1.683	1.408	1.335
2	3.966	1.894	1.584	1.502
3	<b>4.407</b>	<b>2.104</b>	<b>1.760</b>	<b>1.669</b>
4	4.187	1.999	1.672	1.586
5	3.966	1.894	1.584	1.502

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Algeciras</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					<b>SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO</b>
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	B	OFR	B	W	B	<b>3,95 km</b>  <b>SOBRESATURADA</b>
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	
Máxima relación d/c	0,97	0,99	0,52	1,11	0,51	
Intervalo tiempo que comienza la congestión						

Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,63	0,15	0,53	0,87	0,33	<b>2,52 min</b>
VMTD Veh-km (Demanda)	4761,6	1015,9	2037,1	6247,4	1825,5	<b>15888 VMT</b>
VMTV Veh-km (Volumen)	4761,6	1015,9	2037,1	6051	1768,2	<b>15634 VMT</b>
VHT viajes (h)	52,91	12,72	23,19	65,10	14,67	<b>168,58 VHT</b>
VHD retraso (h)	3,58	1,24	0,17	94,92	0,02	<b>99,93 VHD</b>
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	90	79,89	87,86	92,95	120,5	<b>92,74(*) km/h</b>
Densidad media (veh/km/carril)	<b>22,3</b>	<b>16,3</b>	<b>11,9</b>	<b>19,8</b>	<b>8,8</b>	<b>16,8 veh/km/car</b>
Densidad media (pc/km/carril)	<b>22,6</b>	<b>16,5</b>	<b>12,2</b>	<b>20,1</b>	<b>9</b>	<b>17,1 pc/km/car</b>

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Algeciras (PK. 3)						
NÚMERO DE SEGMENTO :	1	2	3	4	5	
ETIQUETA DEL SEGMENTO :	S01	S02	S03	S04	S05	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFr)	<b>B</b>	<b>OFr</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	3,95 km
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	
Velocidad media segm. (km/h)	84,8	79,6	87,8	90,9	120,5	
Densidad del Segmento (veh/km/carril)	26	18,4	13,1	22,2	9	18,9 veh/km/carril
Capacidad del Segmento (vph)	4.535	4.437	4.406	3.666	4.694	
Demanda del Segmento (vph)	4.407	4.407	2.303	4.063	2.394	
Volumen Servido por el Segmento (vph)	4.407	4.407	2.303	3.666	2.160	
Relación demanda/capacidad (d/c)	0,97	0,99	0,52	1,11	0,51	
Relación volumen/capacidad (v/c)	0,97	0,99	0,52	1,00	0,46	
Long. caravana final del interv. de tiempo (m)						
Demanda Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1760	0	
Volumen servido Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1.363	0	
Retraso en Ramal de Incorporación (veh-h)				12,41		
Long. cola de coches en Ramal Incorporación (m)				1119		
Capacidad Ramal de Incorporación (vph)				4.400		



<b>Demanda Ramal de Salida (vph)</b>	0	2.104	0	1.669	0	
<b>Volumen servido Ramal de Salida (vph)</b>	0	2.104	0	1.506	0	
<b>Capacidad Ramal de Salida (vph)</b>		2.100		4.400		
<b>Demanda de Ramal a Ramal (vph)</b>				99		
<b>Tiempo de viaje por vehículo (min)</b>	0,67	0,15	0,53	0,89	0,33	2,58 min
<b>Tiempo de viaje en flujo libre (min)</b>	0,59	0,14	0,53	0,67	0,33	2,26 min
<b>Retraso en carril principal de la Autovía (min)</b>	0,08	0,02	0,00	0,22	0,00	0,32 min
<b>Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)</b>	0,08	0,02	0,00	2,41	0,00	2,51 min
<b>VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)</b>	1046,5	223,3	447,8	1373,1	401,2	3492 veh-km
<b>VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)</b>	1046,5	223,3	447,8	1238,9	362	3318 veh-km
<b>VHT viaje / intervalo (h)</b>	12,35	2,81	5,10	13,63	3,00	36,89 h
<b>VHD retraso / intervalo (h)</b>	1,51	0,28	0,04	15,78	0,00	17,61 h
<b>Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)</b>	84,8	79,6	87,8	90,9	120,5	90 km/h
<b>Densidad del segmento (pc/km/carril)*</b>	26,4	18,7	13,4	22,6	9,2	19,2 pc/km/carril
<b>Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>B</b>	<b>D</b>
<b>Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda</b>				<b>F</b>		

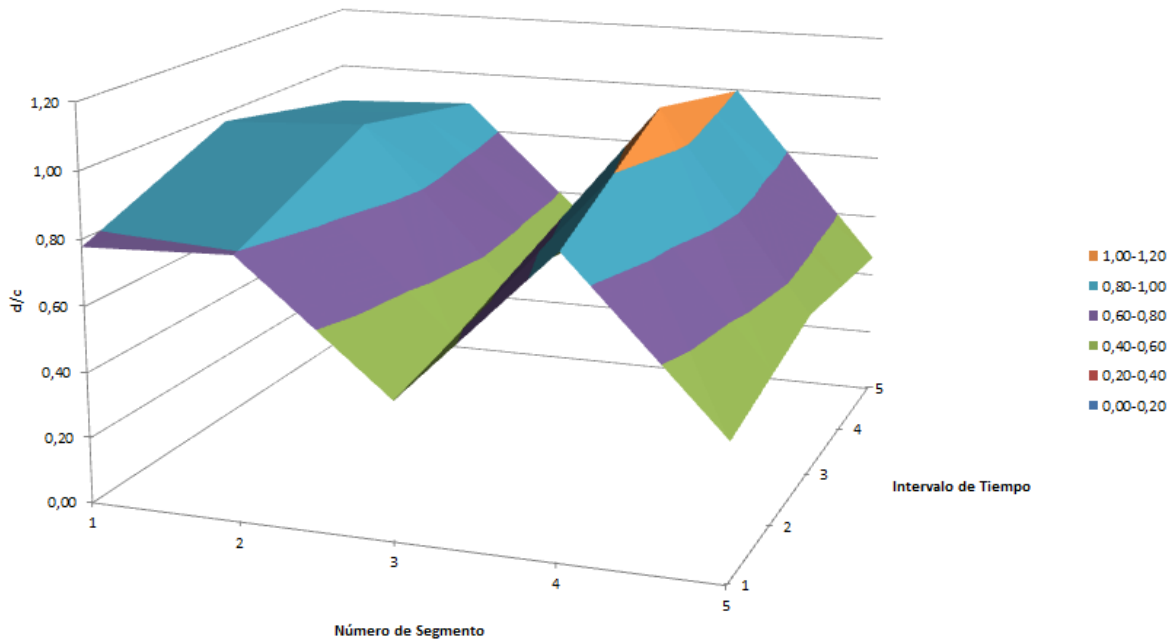
\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,78	0,79	0,42	0,89	0,41
2	0,87	0,89	0,47	1,00	0,46
3	0,97	0,99	0,52	1,11	0,51
4	0,92	0,94	0,50	1,05	0,48
5	0,87	0,89	0,47	1,00	0,46

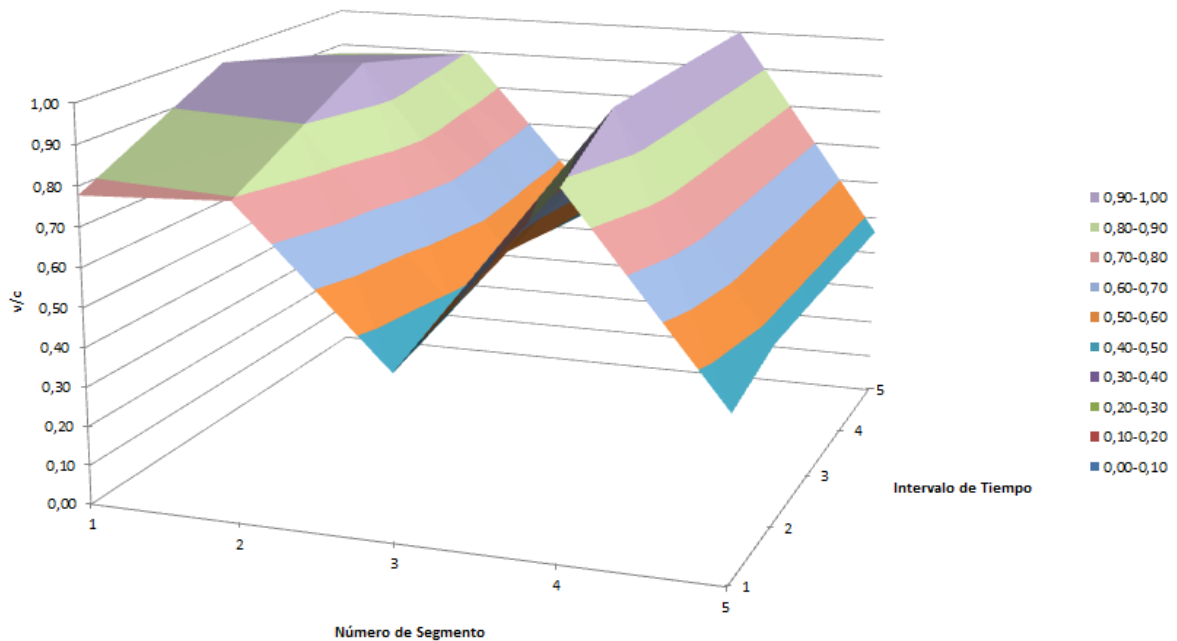
Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:

**Curva Demanda/Capacidad (d/c)**



Dado que se produce sobreesaturación en el tramo, es decir, la relación entre el volumen de demanda y la capacidad (d/c) es superior a 1, se representa la curva que relaciona el volumen de tráfico que pasa por el tramo y la capacidad de dicho tramo:

**Curva Volumen / Capacidad (v/c)**

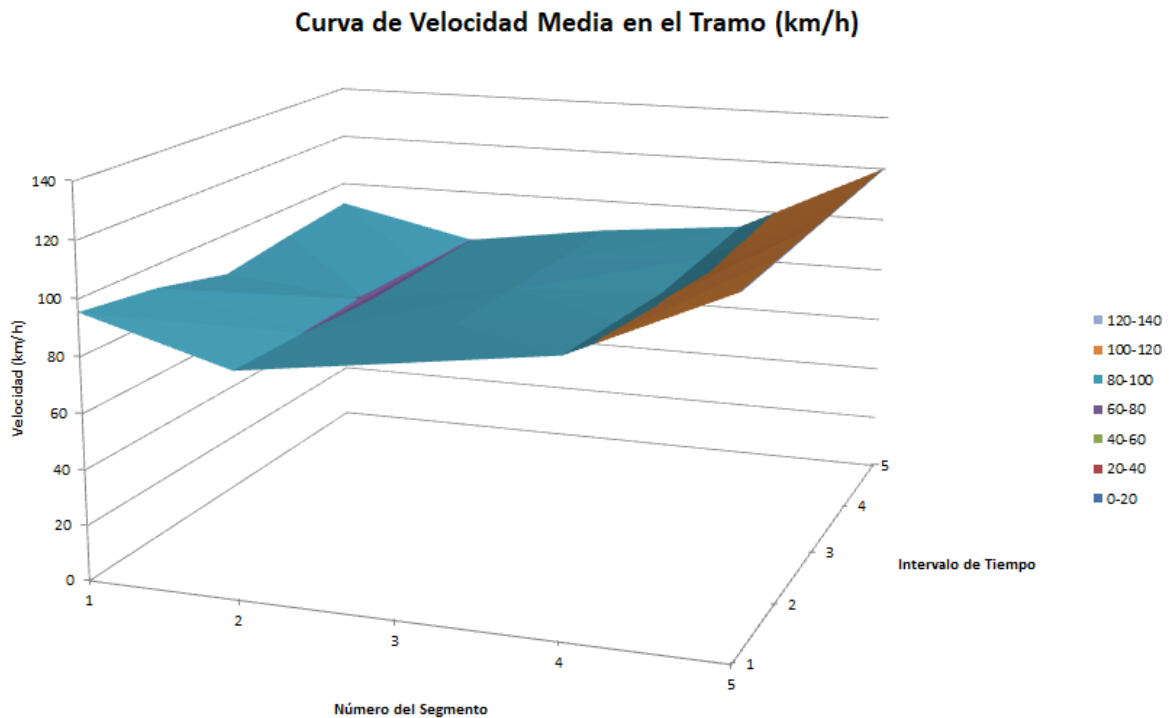


Relación Volumen / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,78	0,79	0,42	0,89	0,41
2	0,87	0,89	0,47	1,00	0,46
3	0,97	0,99	0,52	1,00	0,46
4	0,92	0,94	0,50	1,00	0,46
5	0,87	0,89	0,47	1,00	0,46

La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	95,51	80,35	87,89	95,56	120,56
2	91,6	79,95	87,86	93,26	120,49
3	84,76	79,56	87,83	90,88	120,48
4	88,54	79,75	87,85	92,13	120,48
5	91,6	79,95	87,86	93,33	120,48

Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:

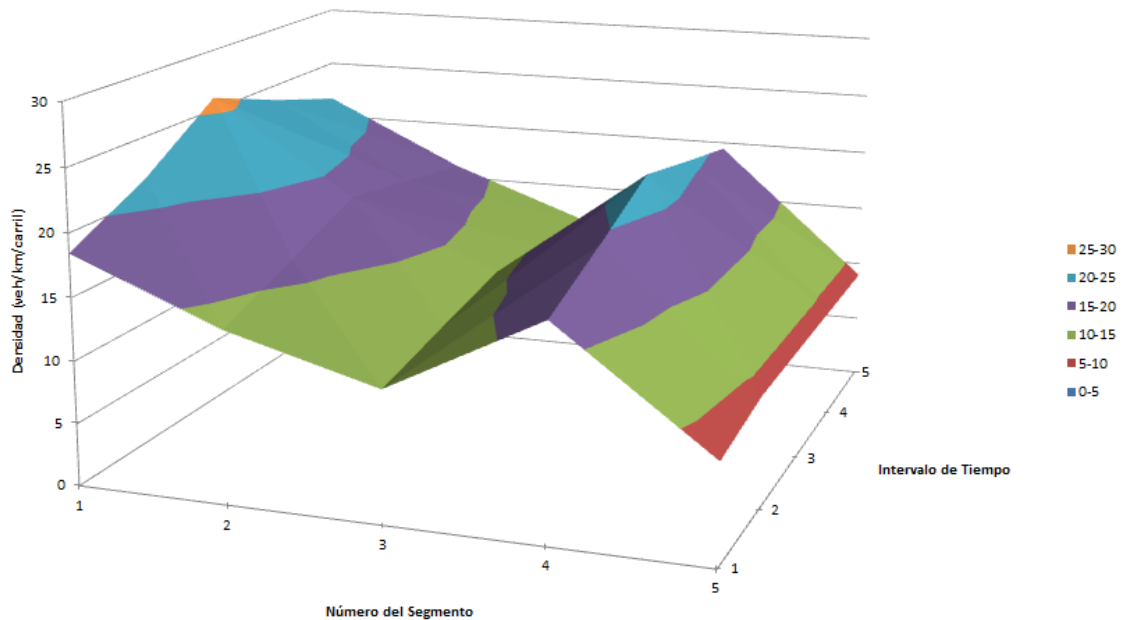


La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Densidad Media					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	18,46	13,71	10,48	16,9	7,95
2	21,65	16,06	11,79	19,47	8,94
3	26	18,42	13,11	22,21	8,96
4	23,65	17,24	12,45	20,81	8,96
5	21,65	16,06	11,79	19,46	8,96

Si se representa la densidad media de este tramo de autovía se obtiene:

**Curva de Densidad de Tráfico (veh/km/carril)**



En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	D	C	B	C	B	C
2	E	C	C	D	B	D
3	E	D	C	E	B	D
4	E	D	C	D	B	D
5	E	C	C	D	B	D

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DEMANDA DE TRÁFICO					
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3				F	
4				F	
5					

En estas tablas se observa que aunque desde el punto de vista de la densidad de tráfico el nivel de servicio en el cuarto segmento sea **E** y **D**, si se estudia desde el punto de vista del volumen de demanda de tráfico se obtiene que supera su capacidad y por tanto se alcanza un nivel de servicio **F**.

**10.12. Nivel de servicio para un horizonte de 30 años de la MA-20 sentido Algeciras considerando el desarrollo del sector SUS-G1:**

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 30 años considerando el completo desarrollo del sector SUS-G1 es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_h$ (veh/h)			
Autovía MA-20 sentido Algeciras B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1	Ramal Salida 1 Parador de Golf / MA-21 / A-404 OFR2
<b>4.753</b>	<b>2.450</b>	<b>1.998</b>	<b>1.693</b>

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)				
Tiempo	B1	OFR1	ONR1	OFR2
1	3.803	1.960	1.599	1.354
2	4.278	2.205	1.798	1.524
3	<b>4.753</b>	<b>2.450</b>	<b>1.998</b>	<b>1.693</b>
4	4.516	2.328	1.898	1.608
5	4.278	2.205	1.798	1.524

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Algeciras</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					<b>SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO</b>
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFr)	<b>B</b>	<b>OFr</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>B</b>	<b>3,95 km</b>  <b>SOBRESATURADA</b>
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	
Máxima relación d/c	1,05	1,07	0,52	1,18	0,56	
Intervalo tiempo que comienza la congestión	3					
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,72	0,15	0,53	0,88	0,33	<b>2,62 min</b>
VMTD Veh-km (Demanda)	5135,9	1095,7	2037,5	6614	1989,1	<b>16872 VMT</b>
VMTV Veh-km (Volumen)	5079,7	1083,7	2015,2	6073,1	1826,5	<b>16078 VMT</b>
VHT viajes (h)	64,24	13,66	22,95	66,03	15,17	<b>182,04 VHT</b>
VHD retraso (h)	11,62	1,41	0,18	197,37	0,03	<b>210,61 VHD</b>
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	79,08	79,35	87,82	91,98	120,42	<b>88,32(*) km/h</b>
Densidad media (veh/km/carril)	<b>27,1</b>	<b>17,7</b>	<b>11,8</b>	<b>21,2</b>	<b>9</b>	<b>18,5 veh/km/car</b>
Densidad media (pc/km/carril)	<b>27,4</b>	<b>18</b>	<b>12,1</b>	<b>21,5</b>	<b>9,3</b>	<b>18,8 pc/km/car</b>

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Algeciras (PK. 3)						
NÚMERO DE SEGMENTO :	1	2	3	4	5	3,95 km
ETIQUETA DEL SEGMENTO :	S01	S02	S03	S04	S05	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFr)	<b>B</b>	<b>OFr</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	
Número de carriles	2	2	2	2	2	

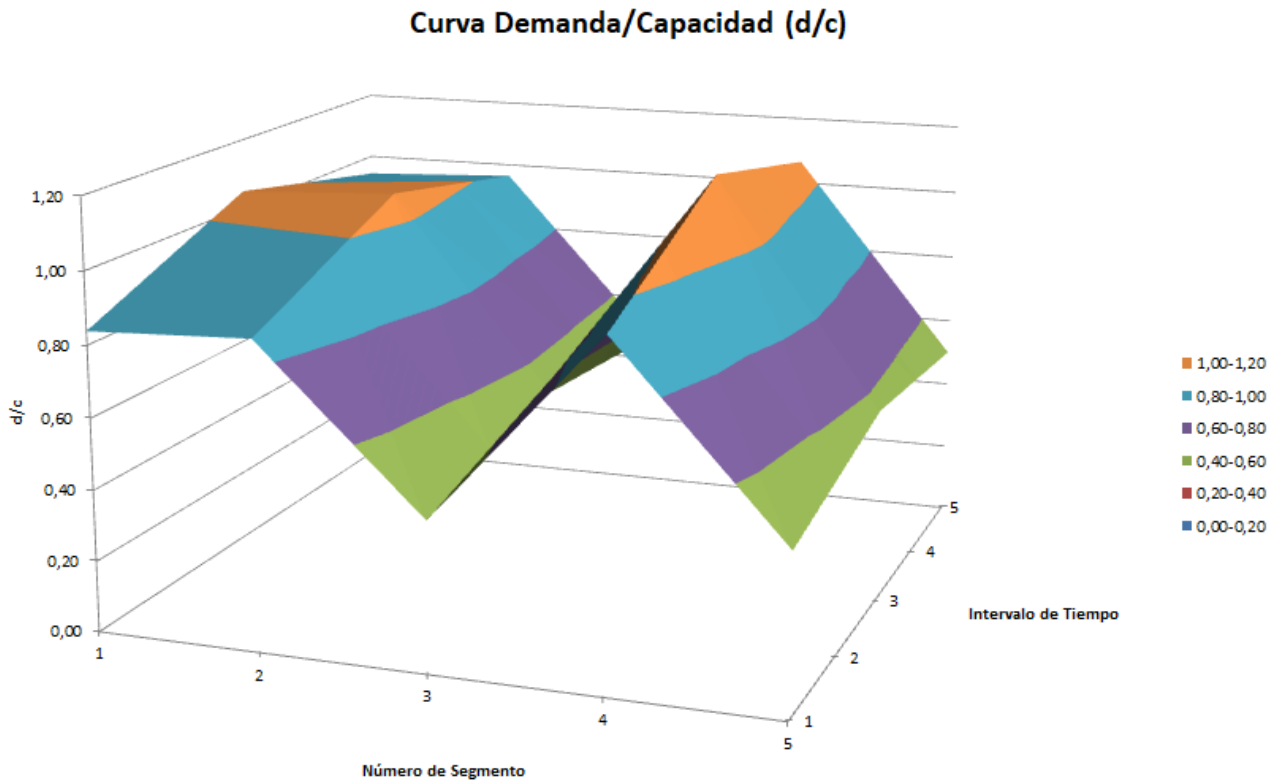
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	
Velocidad media segm. (km/h)	71,7	79,2	87,8	89,7	120,4	
Densidad del Segmento (veh/km/carril)	30,9	18,6	12,2	23,8	9,1	20,5 veh/km/carril
Capacidad del Segmento (vph)	4.535	4.437	4.401	3.632	4.694	
Demanda del Segmento (vph)	4.753	4.753	2.303	4.301	2.608	
Volumen Servido por el Segmento (vph)	4.437	4.437	2.150	3.632	2.202	
Relación demanda/capacidad (d/c)	1,05	1,07	0,52	1,18	0,56	
Relación volumen/capacidad (v/c)	0,98	1,00	0,49	1,00	0,47	
Long. caravana final del interv. de tiempo (m)	1					
Demanda Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1998	0	
Volumen servido Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1.482	0	
Retraso en Ramal de Incorporación (veh-h)				31,04		
Long. cola de coches en Ramal Incorporación (m)				2186		
Capacidad Ramal de Incorporación (vph)				4.400		
Demanda Ramal de Salida (vph)	0	2.450	0	1.693	0	
Volumen servido Ramal de Salida (vph)	0	2.287	0	1.430	0	
Capacidad Ramal de Salida (vph)		2.100		4.400		
Demanda de Ramal a Ramal (vph)				99		
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,79	0,15	0,53	0,90	0,33	2,72 min
Tiempo de viaje en flujo libre (min)	0,59	0,14	0,53	0,67	0,33	2,26 min
Retraso en carril principal de la Autovía (min)	0,20	0,02	0,00	0,23	0,00	0,46 min
Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)	0,20	0,02	0,00	5,26	0,00	5,48 min
VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)	1128,7	240,8	447,8	1453,5	437,1	3708 veh-km
VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)	1053,6	224,8	418	1227,3	369,1	3293 veh-km
VHT viaje / intervalo (h)	14,69	2,84	4,76	13,68	3,07	39,04 h
VHD retraso / intervalo (h)	3,78	0,30	0,04	34,55	0,01	38,67 h
Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)	71,7	79,2	87,8	89,7	120,4	84,3 km/h
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	31,4	18,8	12,5	24,2	9,4	20,8 pc/km/carril
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	<b>F</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	<b>B</b>	<b>D</b>
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda	<b>F</b>	<b>F</b>		<b>F</b>		

\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,84	0,86	0,42	0,95	0,44
2	0,94	0,96	0,47	1,07	0,50
3	1,05	1,07	0,52	1,18	0,56
4	1,00	1,02	0,50	1,13	0,53
5	0,94	0,96	0,47	1,07	0,50

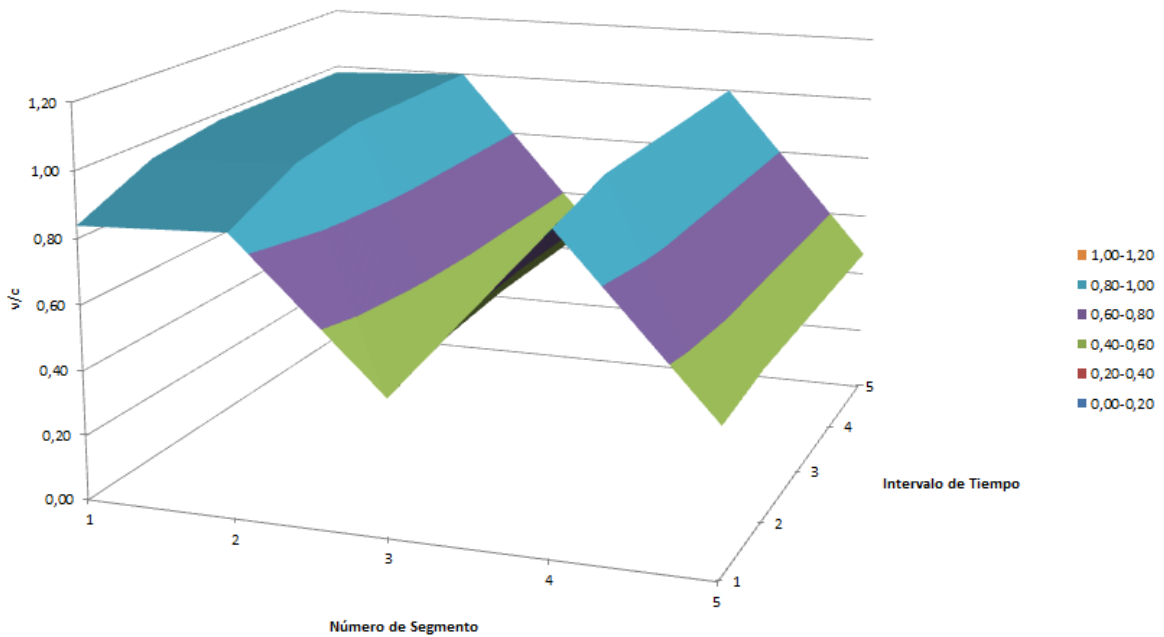
Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:



Dado que se produce sobresaturación en el tramo, es decir, la relación entre el volumen de demanda y la capacidad (d/c) es superior a 1, se representa la curva que relaciona el volumen de tráfico que pasa por el tramo y la capacidad de dicho tramo:



**Curva Volumen / Capacidad (v/c)**



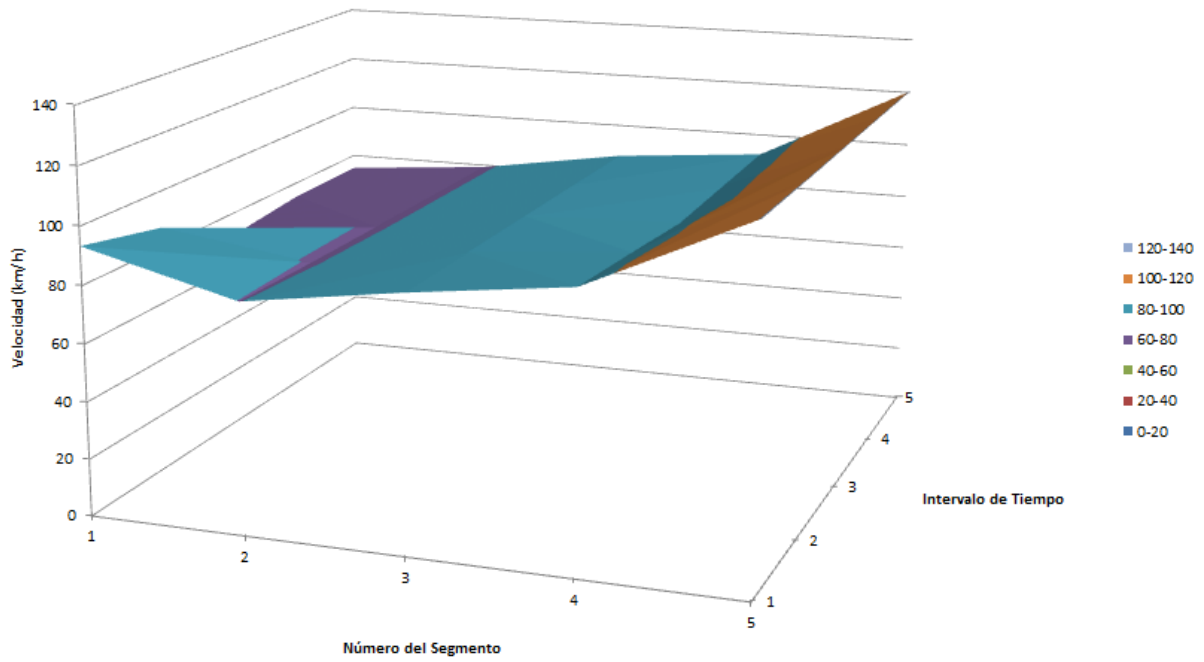
Relación Volumen / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,84	0,86	0,42	0,95	0,44
2	0,94	0,96	0,47	1,00	0,47
3	0,98	1,00	0,49	1,00	0,47
4	0,98	1,00	0,49	1,00	0,47
5	0,98	1,00	0,49	1,00	0,47

La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	93,39	79,83	87,86	94,72	120,55
2	87,06	79,36	87,82	92,34	120,39
3	71,7	79,21	87,81	89,72	120,39
4	74,62	79,21	87,81	91,06	120,39
5	74,8	79,21	87,81	92,34	120,39

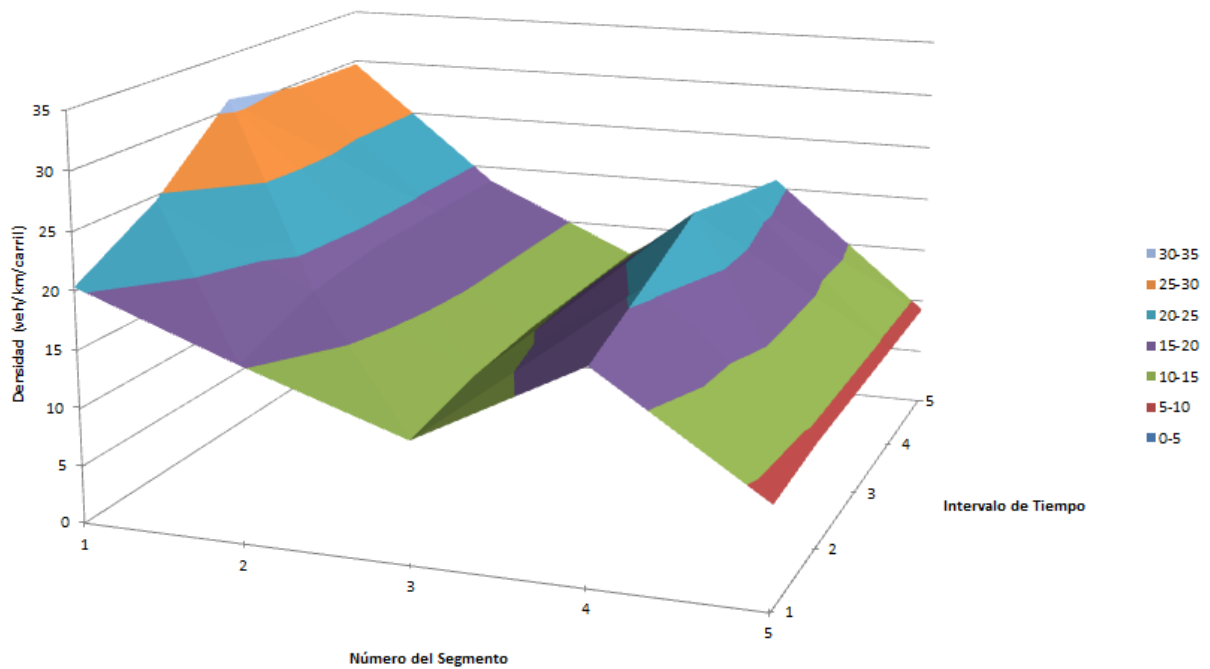
Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:

**Curva de Velocidad Media en el Tramo (km/h)**



La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

**Curva de Densidad de Tráfico (veh/km/carril)**



Densidad Media					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	20,36	15,19	10,49	18,04	8,66
2	24,57	17,73	11,8	20,82	9,15
3	30,94	18,58	12,24	23,81	9,15
4	29,73	18,58	12,24	22,28	9,15
5	29,66	18,58	12,24	20,82	9,15

En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	D	C	B	D	B	C
2	E	D	C	D	B	D
3	F	D	C	E	B	D
4	F	D	C	E	B	D
5	F	D	C	D	B	D

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DEMANDA DE TRÁFICO					
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía				
	1	2	3	4	5
1					
2				F	
3	F	F		F	
4		F		F	
5				F	

En estas tablas se observa que aunque desde el punto de vista de la densidad de tráfico el nivel de servicio en los segmentos 2 y 4 no sea **F**, si se estudia desde el punto de vista del volumen de demanda de tráfico se obtiene que supera su capacidad y por tanto se alcanza un nivel de servicio **F** en algunos periodos.

**10.13. Nivel de servicio para un horizonte de 30 años de la MA-20 sentido Málaga sin considerar el desarrollo del sector SUS-G1:**

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 30 años es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_h$ (veh/h)		
Autovía MA-20 sentido Málaga B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1
5.889	2.180	2.109

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)			
Tiempo	B1	OFR1	ONR1
1	4.711	1.744	1.687
2	5.300	1.962	1.898
3	5.889	2.180	2.109
4	5.595	2.071	2.003
5	5.300	1.962	1.898

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Málaga</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					<b>SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO</b>
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	B	OFR	B	ONR	B	3,13 km
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812	
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	

Máxima relación d/c	1,30	1,30	0,83	1,29	1,29	<b>SOBRESATURADA</b>	
Intervalo tiempo que comienza la congestión							
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,75	0,10	0,50	0,25	0,59	<b>2,20</b>	min
VMTD Veh-km (Demanda)	6918,1	947,2	3376,2	2248,6	5372,4	<b>18862</b>	VMT
VMTV Veh-km (Volumen)	5841,6	799,8	2850,8	1920,1	4587,6	<b>16000</b>	VMT
VHT viajes (h)	71,05	9,38	29,81	23,71	55,79	<b>189,74</b>	VHT
VHD retraso (h)	10,54	1,09	0,28	164,75	8,27	<b>184,94</b>	VHD
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	82,22	85,3	95,62	80,98	82,22	<b>84,32(*)</b>	km/h
Densidad media (veh/km/carril)	<b>27,5</b>	<b>14,8</b>	<b>14,9</b>	<b>18,2</b>	<b>27,5</b>	<b>22,7</b>	veh/km/car
Densidad media (pc/km/carril)	<b>28</b>	<b>15,1</b>	<b>15,3</b>	<b>18,5</b>	<b>28</b>	<b>23,1</b>	pc/km/car

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Málaga (PK. 3)						
NÚMERO DE SEGMENTO :	1	2	3	4	5	
ETIQUETA DEL SEGMENTO :	S01	S02	S03	S04	S05	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFr)	<b>B</b>	<b>OFr</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812	3,13 km
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	
Velocidad media segm. (km/h)	82,2	85,3	95,6	81	82,2	
Densidad del Segmento (veh/km/carril)	27,5	14,8	14,9	18,2	27,5	22,7 veh/km/carril
Capacidad del Segmento (vph)	4.525	4.525	4.494	4.521	4.521	
Demanda del Segmento (vph)	5.889	5.889	3.709	5.818	5.818	
Volumen Servido por el Segmento (vph)	4.525	4.525	2.850	4.521	4.521	
Relación demanda/capacidad (d/c)	1,30	1,30	0,83	1,29	1,29	
Relación volumen/capacidad (v/c)	1,00	1,00	0,63	1,00	1,00	
Long. caravana final del interv. de tiempo (m)						
Demanda Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	2109	0	
Volumen servido Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1.671	0	
Retraso en Ramal de Incorporación (veh-h)				28,89		

Long. cola de coches en Ramal Incorporación (m)				3738		
Capacidad Ramal de Incorporación (vph)				2.100		
Demanda Ramal de Salida (vph)	0	2.180	0	0	0	
Volumen servido Ramal de Salida (vph)	0	1.675	0	0	0	
Capacidad Ramal de Salida (vph)		2.100				
Demanda de Ramal a Ramal (vph)						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,75	0,10	0,50	0,25	0,59	2,20 min
Tiempo de viaje en flujo libre (min)	0,64	0,09	0,50	0,21	0,50	1,94 min
Retraso en carril principal de la Autovía (min)	0,11	0,01	0,00	0,04	0,09	0,26 min
Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)	0,11	0,01	0,00	4,19	0,09	4,41 min
VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)	1520,5	208,2	742	494,2	1180,8	4146 veh-km
VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)	1168,3	160	570,2	384	917,5	3200 veh-km
VHT viaje / intervalo (h)	14,21	1,88	5,96	4,74	11,16	37,95 h
VHD retraso / intervalo (h)	2,11	0,22	0,06	29,66	1,65	33,70 h
Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)	82,2	85,3	95,6	81	82,2	84,3 km/h
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	28	15,1	15,3	18,5	28	23,1 pc/km/carril
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>E</b>
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda	<b>F</b>	<b>F</b>		<b>F</b>	<b>F</b>	

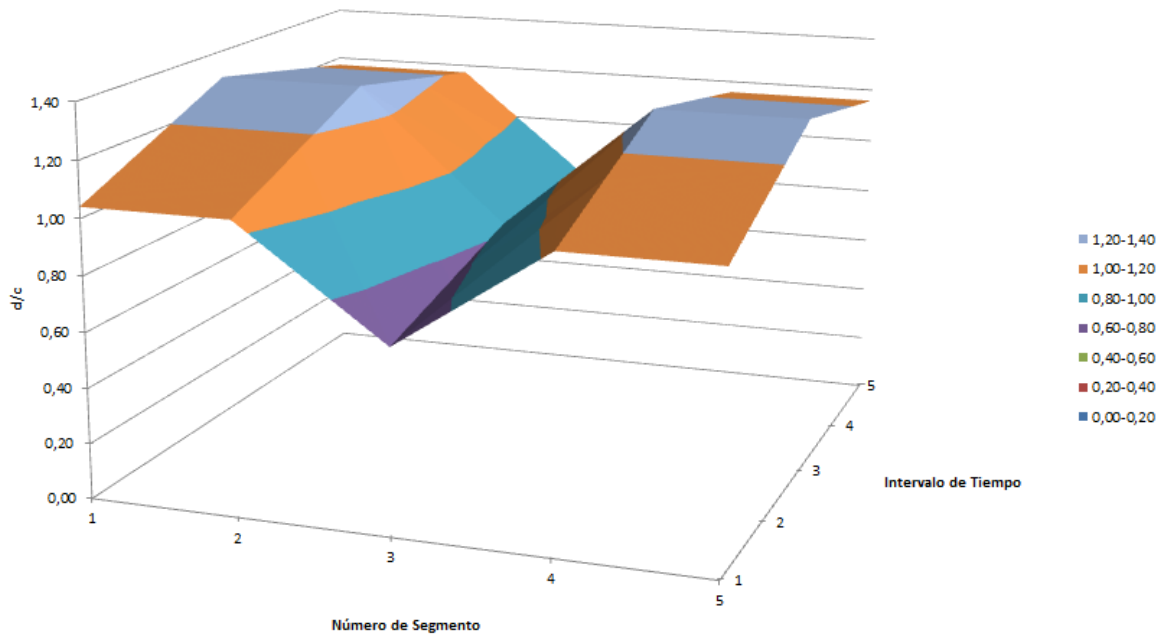
\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	1,04	1,04	0,66	1,03	1,03
2	1,17	1,17	0,74	1,16	1,16
3	1,30	1,30	0,83	1,29	1,29
4	1,24	1,24	0,78	1,22	1,22
5	1,17	1,17	0,74	1,16	1,16

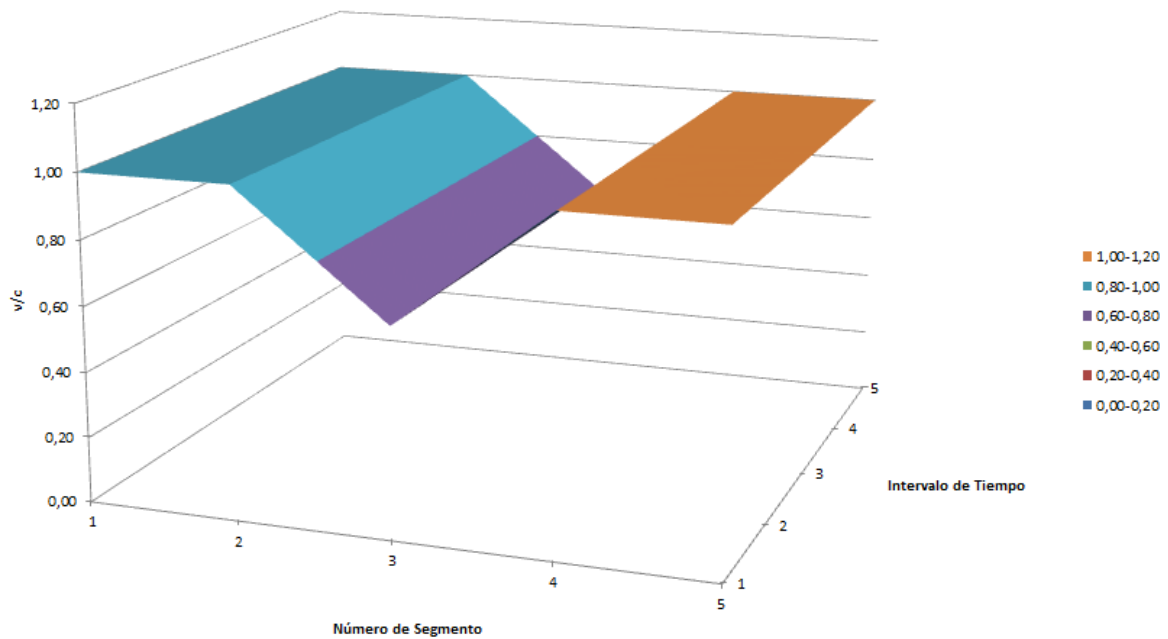
Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:

**Curva Demanda/Capacidad (d/c)**



Dado que se produce sobresaturación en el tramo, es decir, la relación entre el volumen de demanda y la capacidad (d/c) es superior a 1, se representa la curva que relaciona el volumen de tráfico que pasa por el tramo y la capacidad de dicho tramo:

**Curva Volumen / Capacidad (v/c)**

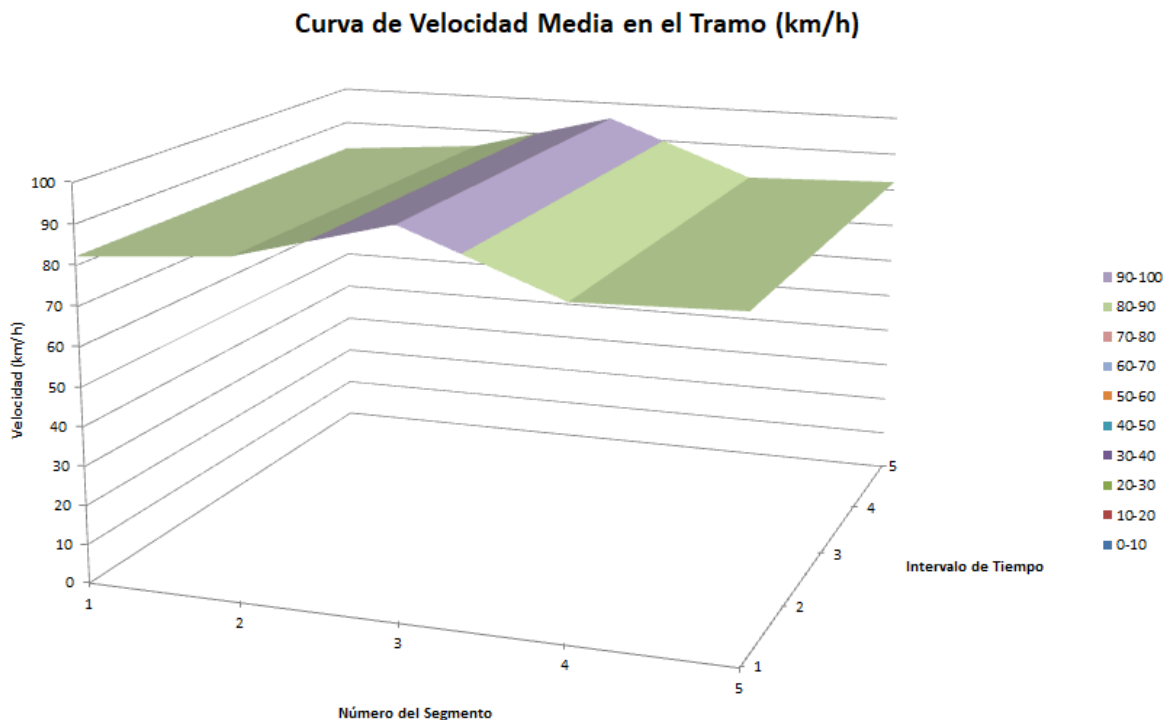


Relación Volumen / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	1,00	1,00	0,63	1,00	1,00
2	1,00	1,00	0,63	1,00	1,00
3	1,00	1,00	0,63	1,00	1,00
4	1,00	1,00	0,63	1,00	1,00
5	1,00	1,00	0,63	1,00	1,00

La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	82,22	85,3	95,62	80,98	82,22
2	82,22	85,3	95,62	80,98	82,22
3	82,22	85,3	95,62	80,98	82,22
4	82,22	85,3	95,62	80,98	82,22
5	82,22	85,3	95,62	80,98	82,22

Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:

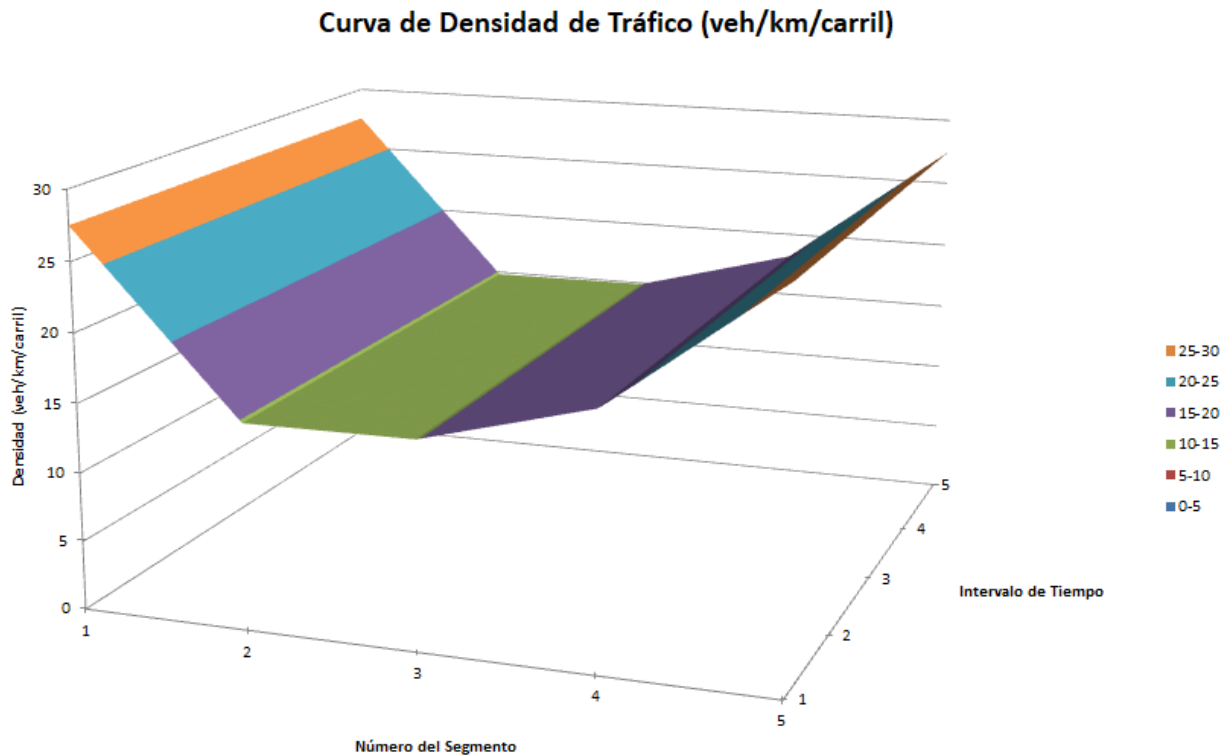




La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Densidad Media					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	27,52	14,81	14,9	18,18	27,49
2	27,52	14,81	14,9	18,18	27,49
3	27,52	14,81	14,9	18,18	27,49
4	27,52	14,81	14,9	18,18	27,49
5	27,52	14,81	14,9	18,18	27,49

Si se representa la densidad media de este tramo de autovía se obtiene:



En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	E	C	C	D	E	E
2	E	C	C	D	E	E
3	E	C	C	D	E	E
4	E	C	C	D	E	E
5	E	C	C	D	E	E

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DEMANDA DE TRÁFICO					
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía				
	1	2	3	4	5
1	F	F		F	F
2	F	F		F	F
3	F	F		F	F
4	F	F		F	F
5	F	F		F	F

En estas tablas se observa que aunque desde el punto de vista de la densidad de tráfico el nivel de servicio en algunos segmentos no es nivel **F**, si se estudia desde el punto de vista del volumen de demanda de tráfico se obtiene que supera su capacidad y por tanto se alcanza un nivel de servicio **F** en los segmentos 1, 2, 4 y 5.

**10.14. Nivel de servicio para un horizonte de 30 años de la MA-20 sentido Málaga considerando el desarrollo del sector SUS-G1:**

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 30 años considerando el completo desarrollo del sector SUS-G1 es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_h$ (veh/h)		
Autovía MA-20 sentido Málaga B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1
6.127	2.418	2.455

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)			
Tiempo	B1	OFR1	ONR1
1	4.902	1.934	1.964
2	5.514	2.176	2.210
3	<b>6.127</b>	<b>2.418</b>	<b>2.455</b>
4	5.821	2.297	2.332
5	5.514	2.176	2.210

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Málaga</u> (Pk. 3)							
Número de Intervalos de Tiempo:	5					SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO	
Duración del Período (min):	75						
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	<b>3,13 km</b>  <b>SOBRESATURADA</b>	
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812		
Número de carriles	2	2	2	2	2		
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5		
Máxima relación d/c	1,35	1,35	0,83	1,36	1,36		
Intervalo tiempo que comienza la congestión							
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,75	0,10	0,50	0,25	0,59		<b>2,20 min</b>
VMTD Veh-km (Demanda)	7197,7	985,5	3376,4	2382,5	5692,4		<b>19635 VMT</b>
VMTV Veh-km (Volumen)	5841,6	799,8	2740,3	1920,4	4588,2		<b>15890 VMT</b>
VHT viajes (h)	71,05	9,41	28,67	23,72	55,80		<b>188,64 VHT</b>
VHD retraso (h)	10,54	1,12	0,28	318,79	8,28	<b>339,01 VHD</b>	
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	82,22	85,01	95,6	80,97	82,22	<b>84,24(*) km/h</b>	
Densidad media (veh/km/carril)	<b>27,5</b>	<b>14,8</b>	<b>14,3</b>	<b>18,2</b>	<b>27,5</b>	<b>22,5 veh/km/car</b>	
Densidad media (pc/km/carril)	<b>28</b>	<b>15,1</b>	<b>14,7</b>	<b>18,5</b>	<b>28</b>	<b>23 pc/km/car</b>	

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

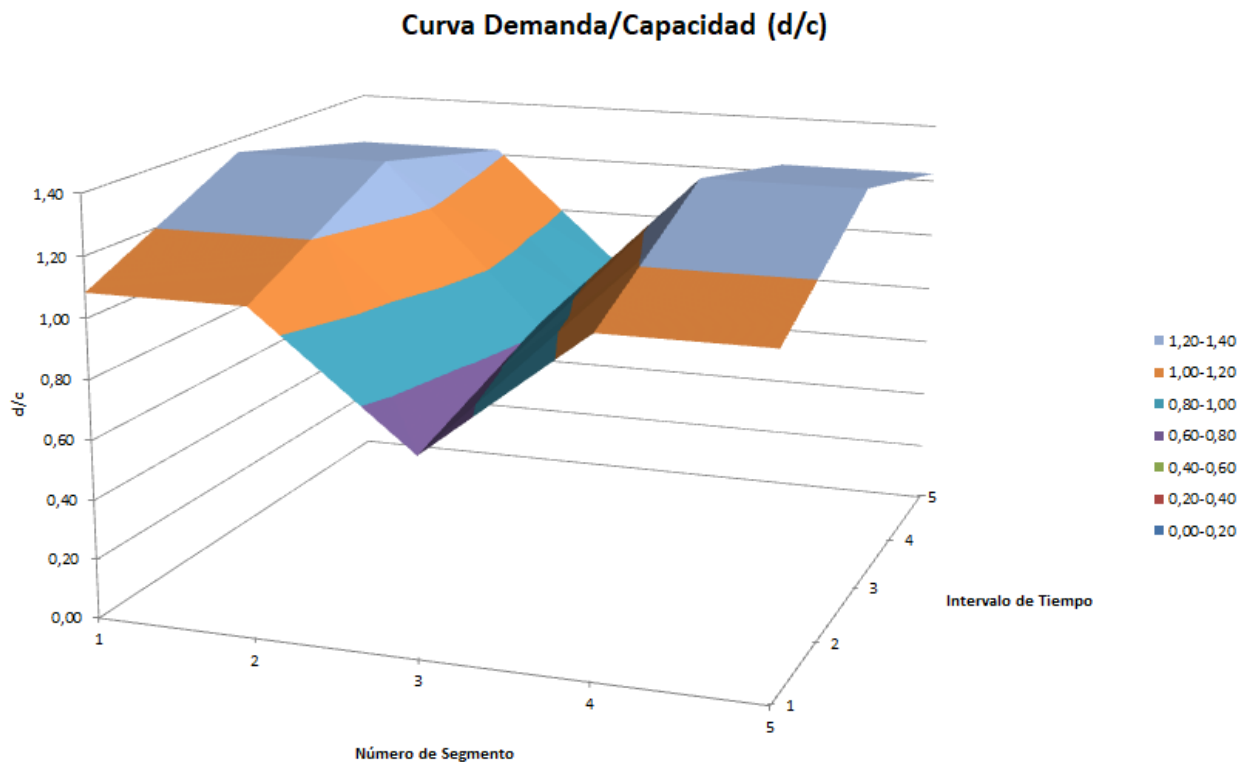
TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Málaga (PK. 3)						
NÚMERO DE SEGMENTO :	1	2	3	4	5	
ETIQUETA DEL SEGMENTO :	S01	S02	S03	S04	S05	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812	3,13 km
Número de carriles	2	2	2	2	2	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	
Velocidad media segm. (km/h)	82,2	85	95,6	81	82,2	
Densidad del Segmento (veh/km/carril)	27,5	14,8	14,3	18,2	27,5	22,5 veh/km/carril
Capacidad del Segmento (vph)	4.525	4.525	4.490	4.521	4.521	
Demanda del Segmento (vph)	6.127	6.127	3.709	6.164	6.164	
Volumen Servido por el Segmento (vph)	4.525	4.525	2.739	4.521	4.521	
Relación demanda/capacidad (d/c)	1,35	1,35	0,83	1,36	1,36	
Relación volumen/capacidad (v/c)	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00	
Long. caravana final del interv. de tiempo (m)						
Demanda Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	2455	0	
Volumen servido Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1.782	0	
Retraso en Ramal de Incorporación (veh-h)				59,17		
Long. cola de coches en Ramal Incorporación (m)				7846		
Capacidad Ramal de Incorporación (vph)				2.100		
Demanda Ramal de Salida (vph)	0	2.418	0	0	0	
Volumen servido Ramal de Salida (vph)	0	1.786	0	0	0	
Capacidad Ramal de Salida (vph)		2.100				
Demanda de Ramal a Ramal (vph)						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,75	0,10	0,50	0,25	0,59	2,20 min
Tiempo de viaje en flujo libre (min)	0,64	0,09	0,50	0,21	0,50	1,94 min
Retraso en carril principal de la Autovía (min)	0,11	0,01	0,00	0,04	0,09	0,26 min
Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)	0,11	0,01	0,00	8,01	0,09	8,23 min
VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)	1581,9	216,6	742	523,6	1251	4315 veh-km
VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)	1168,3	160	548	384,1	917,6	3178 veh-km
VHT viaje / intervalo (h)	14,21	1,88	5,73	4,74	11,16	37,73 h
VHD retraso / intervalo (h)	2,11	0,22	0,06	59,94	1,66	63,98 h
Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)	82,2	85	95,6	81	82,2	84,2 km/h
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	28	15,1	14,7	18,5	28	23 pc/km/carril
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>E</b>
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda	<b>F</b>	<b>F</b>		<b>F</b>	<b>F</b>	

\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

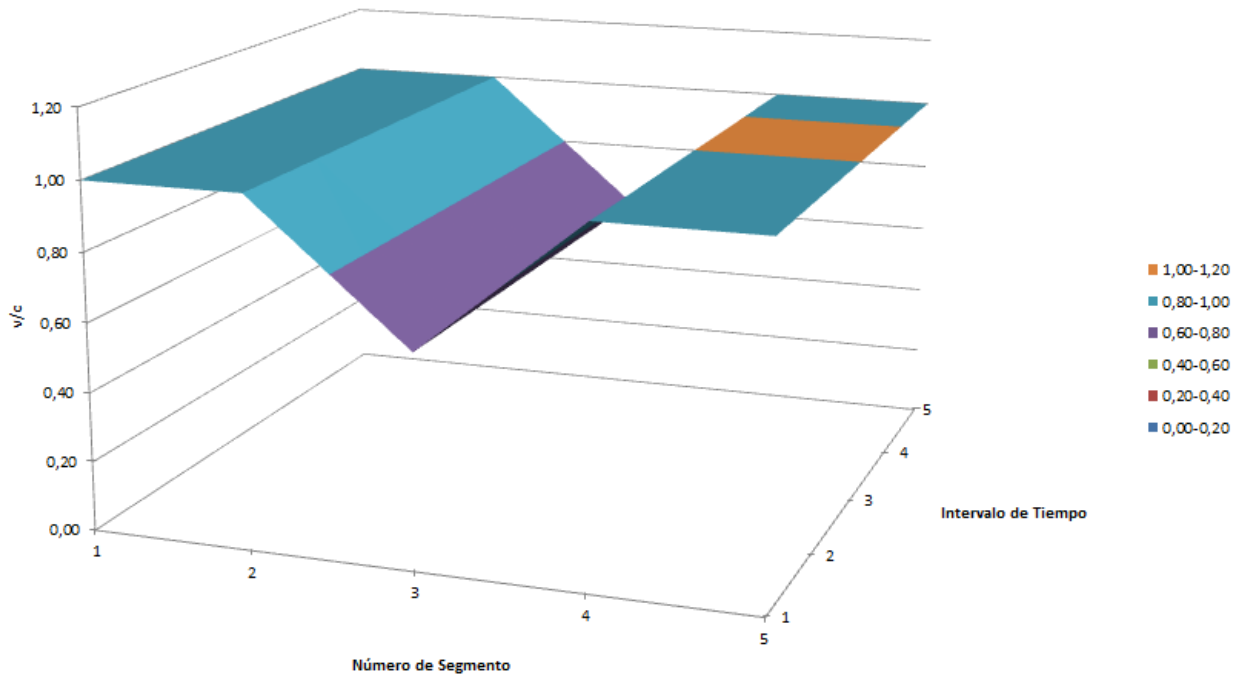
Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	1,08	1,08	0,66	1,09	1,09
2	1,22	1,22	0,74	1,23	1,23
3	1,35	1,35	0,83	1,36	1,36
4	1,29	1,29	0,78	1,30	1,30
5	1,22	1,22	0,74	1,23	1,23

Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:



Dado que se produce sobrecapacidad en el tramo, es decir, la relación entre el volumen de demanda y la capacidad (d/c) es superior a 1, se representa la curva que relaciona el volumen de tráfico que pasa por el tramo y la capacidad de dicho tramo:

**Curva Volumen / Capacidad (v/c)**



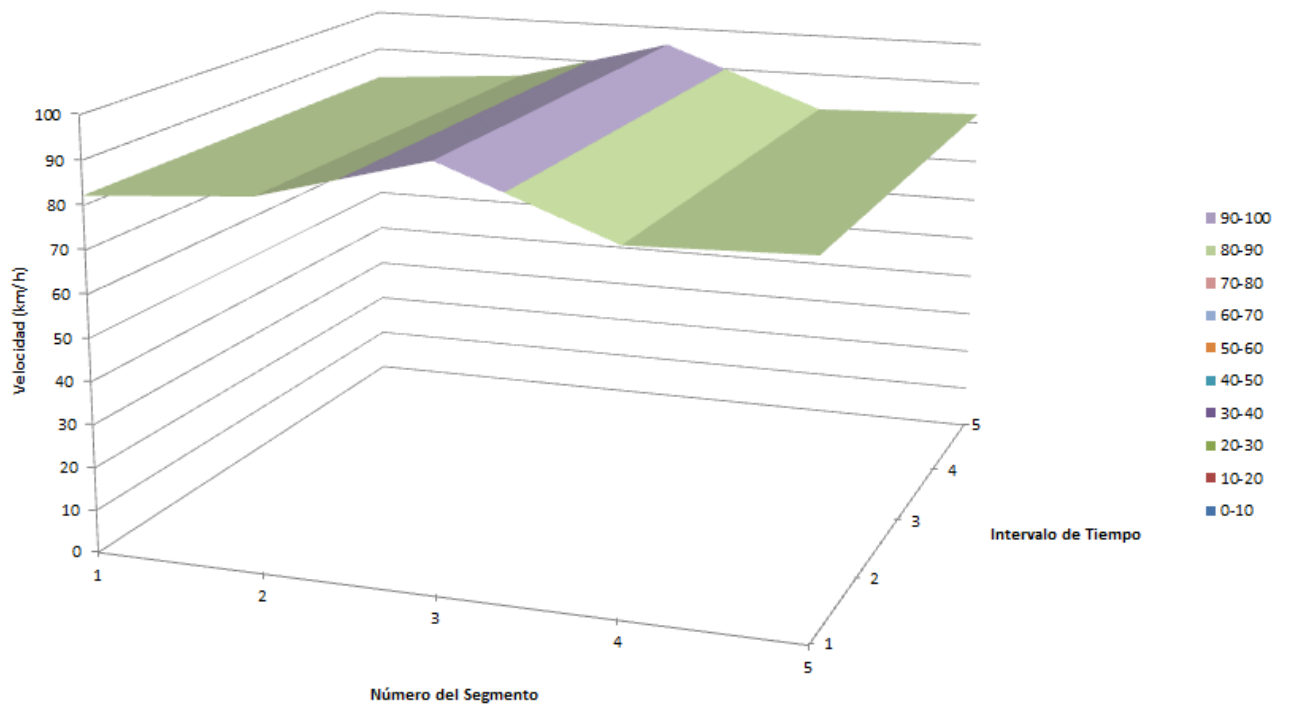
Relación Volumen / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00
2	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00
3	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00
4	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00
5	1,00	1,00	0,61	1,00	1,00

La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	82,22	85,01	95,6	80,97	82,22
2	82,22	85,01	95,6	80,97	82,22
3	82,22	85,01	95,6	80,97	82,22
4	82,22	85,01	95,6	80,97	82,22
5	82,22	85,01	95,6	80,97	82,22

Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:

**Curva de Velocidad Media en el Tramo (km/h)**

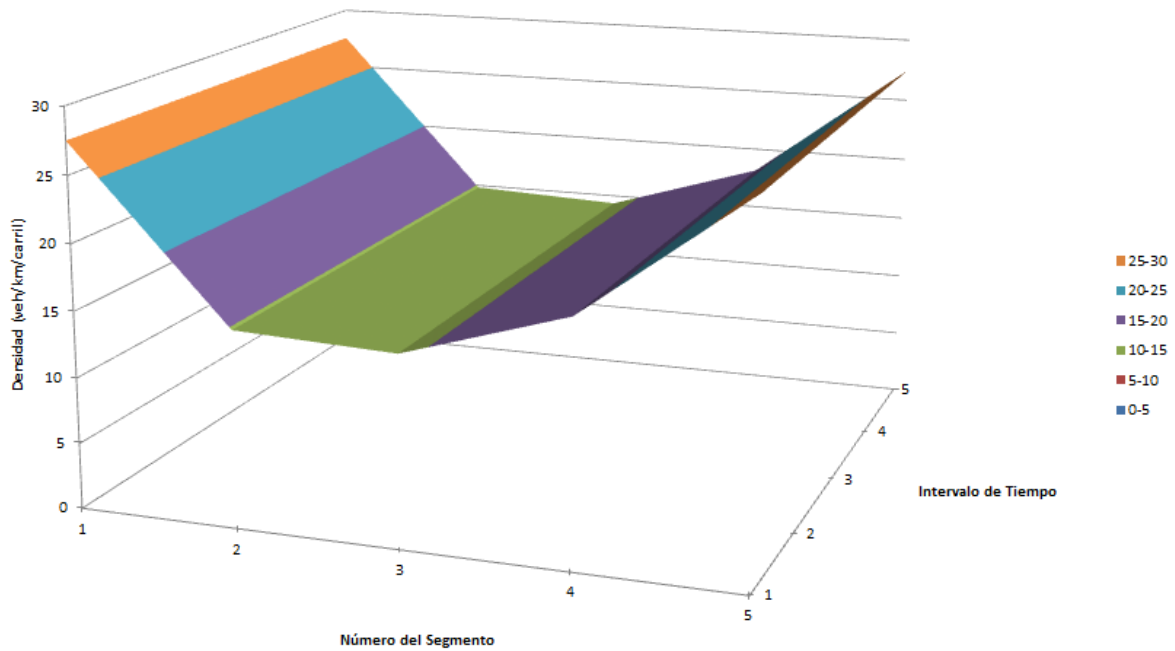


La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Densidad Media					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	27,52	14,81	14,33	18,16	27,5
2	27,52	14,81	14,33	18,16	27,5
3	27,52	14,81	14,33	18,16	27,5
4	27,52	14,81	14,33	18,16	27,5
5	27,52	14,81	14,33	18,16	27,5

Si se representa la densidad media de este tramo de autovía se obtiene:

**Curva de Densidad de Tráfico (veh/km/carril)**



En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	E	C	C	D	E	E
2	E	C	C	D	E	E
3	E	C	C	D	E	E
4	E	C	C	D	E	E
5	E	C	C	D	E	E

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DEMANDA DE TRÁFICO					
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía				
	1	2	3	4	5
1	F	F		F	F
2	F	F		F	F
3	F	F		F	F
4	F	F		F	F
5	F	F		F	F



En estas tablas se observa que aunque desde el punto de vista de la densidad de tráfico el nivel de servicio en algunos segmentos no llega al nivel **F**, si se estudia desde el punto de vista del volumen de demanda de tráfico se obtiene que supera su capacidad y por tanto se alcanza un nivel de servicio **F** en todos los periodos.

## **11.- ANÁLISIS DE LA AUTOVÍA MA-20. AMPLIACIÓN DE CARRILES**

Dado que se prevé a corto-medio plazo la ejecución de la ampliación de carriles y obras complementarias sobre 9 km de la autovía MA-20 entre Torremolinos y Málaga, con un mínimo de 3 carriles para cada sentido. Se estudia el impacto de esta medida sobre el nivel de servicio de la autovía MA-20 para un horizonte de 30 años, considerando el desarrollo del sector SUS-G1.

### **11.1 Nivel de servicio para un horizonte de 30 años de la MA-20 sentido Algeciras considerando el desarrollo del sector SUS-G1 y ampliación a 3 carriles:**

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 30 años considerando el completo desarrollo del sector SUS-G1 y la ampliación a 3 carriles de la calzada, es la siguiente:

<b>Intensidad de tráfico punta horaria <math>I_h</math> (veh/h)</b>			
<b>Autovía MA-20 sentido Algeciras B1</b>	<b>Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1</b>	<b>Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1</b>	<b>Ramal Salida 1 Parador de Golf / MA-21 / A-404 OFR2</b>
<b>4.753</b>	<b>2.450</b>	<b>1.998</b>	<b>1.693</b>

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

<b>Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)</b>				
<b>Tiempo</b>	<b>B1</b>	<b>OFR1</b>	<b>ONR1</b>	<b>OFR2</b>
<b>1</b>	3.803	1.960	1.599	1.354
<b>2</b>	4.278	2.205	1.798	1.524
<b>3</b>	<b>4.753</b>	<b>2.450</b>	<b>1.998</b>	<b>1.693</b>
<b>4</b>	4.516	2.328	1.898	1.608
<b>5</b>	4.278	2.205	1.798	1.524

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Algeciras</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					<b>SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO</b>
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>B</b>	<b>3,95 km</b>
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	
Número de carriles	3	3	3	3	3	<b>No saturada globalmente</b>
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	
Máxima relación d/c	0,70	0,71	0,35	0,79	0,37	
Intervalo tiempo que comienza la congestión						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,59	0,15	0,53	0,87	0,33	<b>2,47 min</b>
VMTD Veh-km (Demanda)	5135,9	1095,7	2037,5	6614	1989,1	<b>16872 VMT</b>
VMTV Veh-km (Volumen)	5135,9	1095,7	2037,5	6614	1989,1	<b>16872 VMT</b>
VHT viajes (h)	53,20	13,29	23,14	70,77	16,50	<b>176,90 VHT</b>
VHD retraso (h)	0,00	0,91	0,12	15,97	0,02	<b>17,01 VHD</b>
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	96,54	82,45	88,05	93,45	120,55	<b>95,38(*) km/h</b>
Densidad media (veh/km/carril)	<b>14,9</b>	<b>17,5</b>	<b>7,9</b>	<b>13,9</b>	<b>6,6</b>	<b>11,9 veh/km/car</b>
Densidad media (pc/km/carril)	<b>15,1</b>	<b>17,7</b>	<b>8,1</b>	<b>14,1</b>	<b>6,7</b>	<b>12,1 pc/km/car</b>

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Algeciras (PK. 3)						
NÚMERO DE SEGMENTO :	1	2	3	4	5	<b>3,95 km</b>
ETIQUETA DEL SEGMENTO :	S01	S02	S03	S04	S05	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	950	203	778	1352	671	
Número de carriles	3	3	3	3	3	

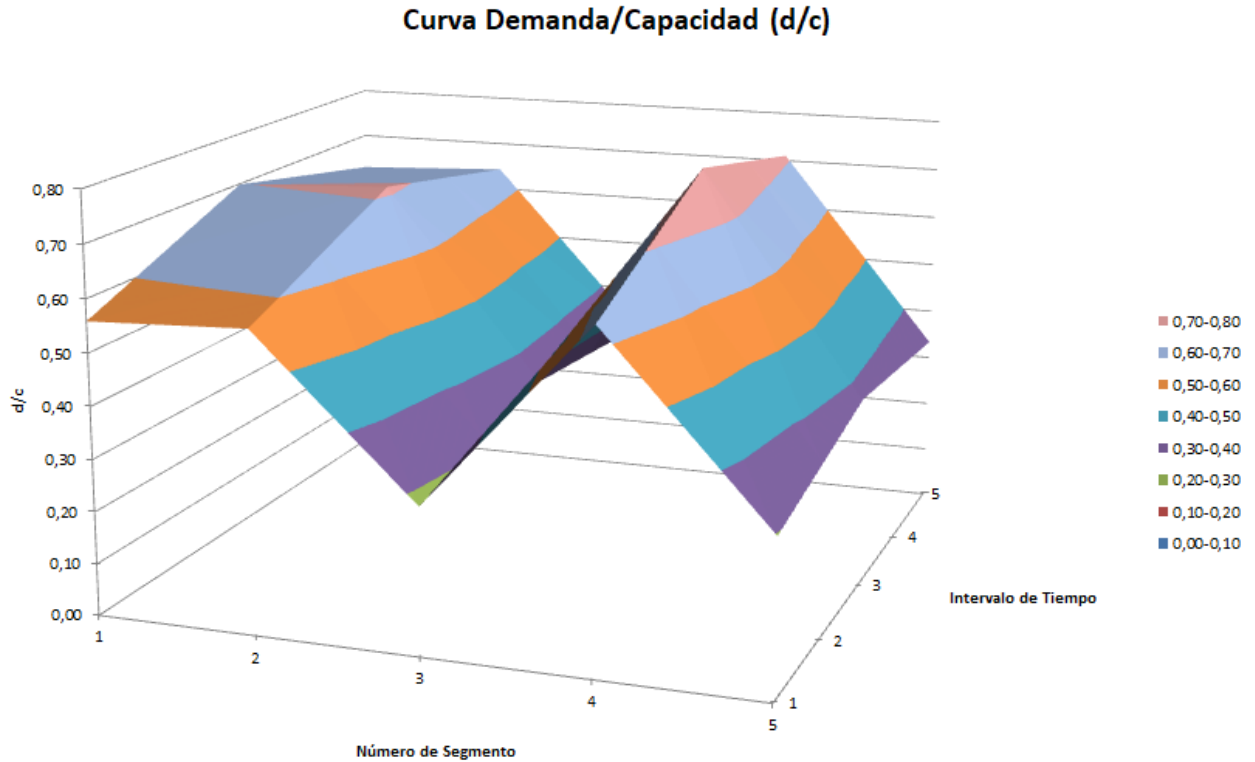
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	88,5	88,5	120,7	120,7	
Velocidad media segm. (km/h)	96,5	82,1	88	91,6	120,5	
Densidad del Segmento (veh/km/carril)	16,4	19,3	8,7	15,5	7,2	13,2 veh/km/carril
Capacidad del Segmento (vph)	6.803	6.655	6.602	5.447	7.042	
Demanda del Segmento (vph)	4.753	4.753	2.303	4.301	2.608	
Volumen Servido por el Segmento (vph)	4.753	4.753	2.303	4.301	2.608	
Relación demanda/capacidad (d/c)	0,70	0,71	0,35	0,79	0,37	
Demanda Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	1998	0	
Capacidad Ramal de Incorporación (vph)						
Demanda Ramal de Salida (vph)	0	2.450	0	1.693	0	
Capacidad Ramal de Salida (vph)		2.100				
Demanda de Ramal a Ramal (vph)				99		
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,59	0,15	0,53	0,89	0,33	2,49 min
Tiempo de viaje en flujo libre (min)	0,59	0,14	0,53	0,67	0,33	2,26 min
Retraso en carril principal de la Autovía (min)	0,00	0,01	0,00	0,21	0,00	0,23 min
Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)	0,00	0,01	0,00	0,21	0,00	0,23 min
VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)	1128,7	240,8	447,8	1453,5	437,1	3708 veh-km
VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)	1128,7	240,8	447,8	1453,5	437,1	3708 veh-km
VHT viaje / intervalo (h)	11,69	2,93	5,09	15,87	3,63	39,21 h
VHD retraso / intervalo (h)	0,00	0,21	0,03	3,83	0,00	4,07 h
Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)	96,5	82,1	88	91,6	120,5	94,6 km/h
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	16,6	15,2	8,9	15,8	7,4	13,4 pc/km/carril
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda						

\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,56	0,57	0,28	0,63	0,30
2	0,63	0,64	0,31	0,71	0,33
3	0,70	0,71	0,35	0,79	0,37
4	0,66	0,68	0,33	0,75	0,35
5	0,63	0,64	0,31	0,71	0,33

Se obtiene por tanto la siguiente curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía:

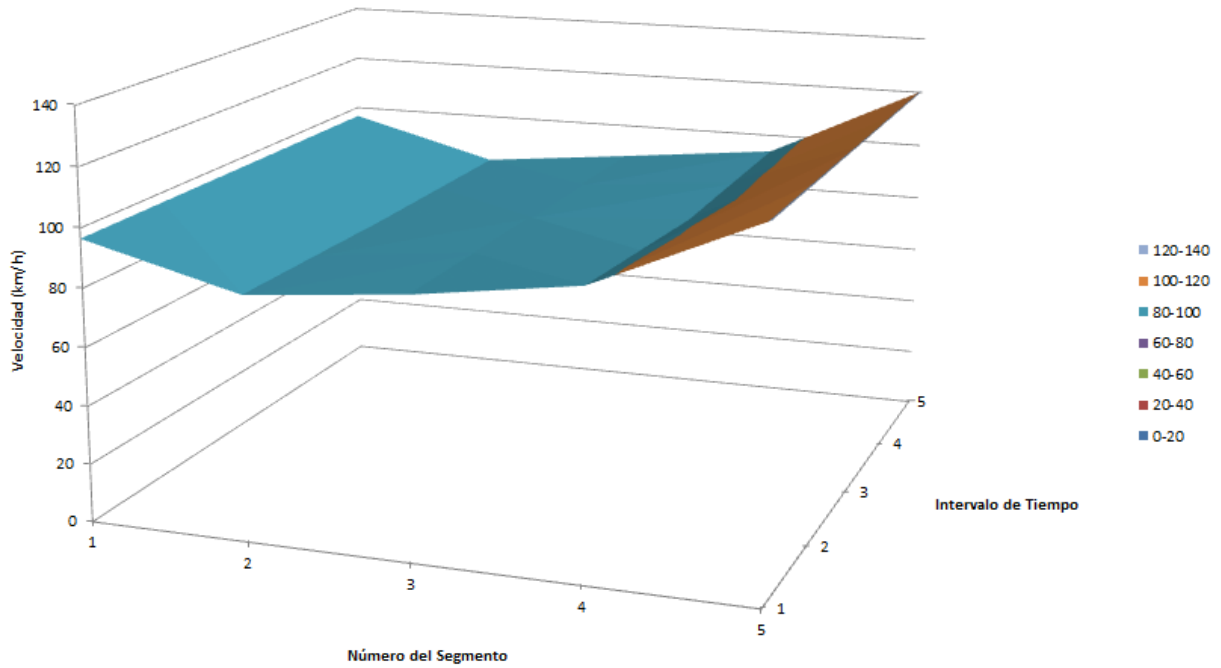


La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	96,54	82,9	88,08	95,95	120,56
2	96,54	82,52	88,05	93,82	120,55
3	96,54	82,11	88,02	91,58	120,54
4	96,54	82,32	88,04	92,72	120,55
5	96,54	82,52	88,05	93,82	120,55

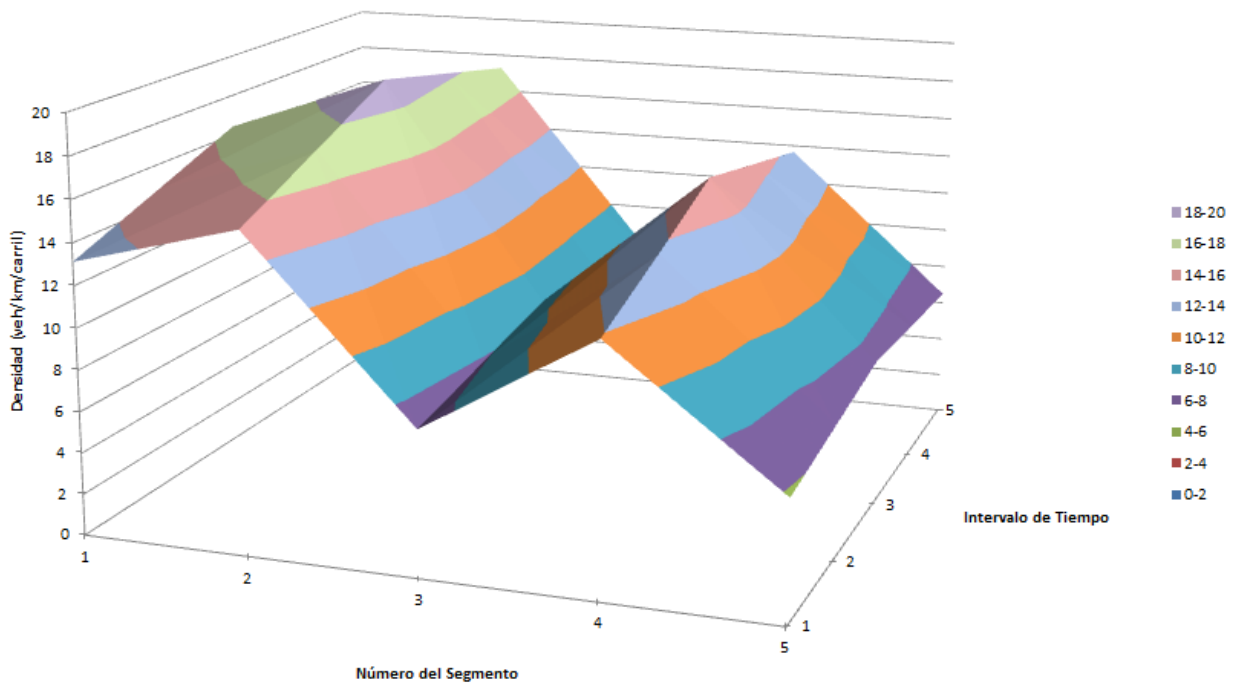
Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:

**Curva de Velocidad Media en el Tramo (km/h)**



La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

**Curva de Densidad de Tráfico (veh/km/carril)**



Densidad Media (veh/km/carril)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	13,13	15,29	6,97	11,88	5,77
2	14,77	17,28	7,85	13,66	6,49
3	16,41	19,3	8,72	15,55	7,21
4	15,59	18,29	8,28	14,59	6,85
5	14,77	17,28	7,85	13,66	6,49

En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	C	B	B	B	A	B
2	C	C	B	C	A	C
3	D	C	B	C	B	C
4	C	C	B	C	B	C
5	C	C	B	C	A	C

### 11.2 Nivel de servicio para un horizonte de 30 años de la MA-20 sentido Málaga considerando el desarrollo del sector SUS-G1 y ampliación a 3 carriles:

La intensidad de tráfico en el tramo de la MA-20 para un horizonte de 30 años considerando el completo desarrollo del sector SUS-G1 y la ampliación a 3 carriles de la calzada, es la siguiente:

Intensidad de tráfico punta horaria $I_h$ (veh/h)		
Autovía MA-20 sentido Málaga B1	Ramal Salida 3 MA-23 / Guadalmar OFR1	Ramal Incorp. MA-23 / Enlace Pk. 3 ONR1
<b>6.127</b>	<b>2.418</b>	<b>2.455</b>

Se adopta la siguiente distribución de intensidades de tráfico en intervalos de 15 minutos para un período total de 75 minutos en torno a la punta de tráfico:

Intensidad de tráfico punta horaria por intervalos de tiempo (veh/h)			
Tiempo	B1	OFR1	ONR1
1	4.902	1.934	1.964
2	5.514	2.176	2.210
3	<b>6.127</b>	<b>2.418</b>	<b>2.455</b>
4	5.821	2.297	2.332
5	5.514	2.176	2.210

Se obtienen los siguientes resultados:

Título: <u>Tramo Autovía MA-20 sentido Málaga</u> (Pk. 3)						
Número de Intervalos de Tiempo:	5					SECCIÓN Y TOTALES DEL PERIODO
Duración del Período (min):	75					
Número del Segmento de Autovía : Etiqueta del Segmento :	1 S01	2 S02	3 S03	4 S04	5 S05	Unidades
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812	<b>3,13 km</b>
Número de carriles	3	3	3	3	3	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	
Máxima relación d/c	0,90	0,90	0,55	0,91	0,91	<b>No saturada globalmente</b>
Intervalo tiempo que comienza la congestión						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,66	0,10	0,50	0,24	0,52	<b>2,03 min</b>
VMTD Veh-km (Demanda)	7197,7	985,5	3376,4	2382,5	5692,4	<b>19635 VMT</b>
VMTV Veh-km (Volumen)	7197,7	985,5	3376,4	2382,5	5692,4	<b>19635 VMT</b>
VHT viajes (h)	77,12	11,18	35,22	28,32	61,18	<b>213,02 VHT</b>
VHD retraso (h)	2,56	0,97	0,25	3,64	2,21	<b>9,64 VHD</b>
Velocidad media segm. = VMTV / VHT (km/h)	93,33	88,13	95,85	84,13	93,05	<b>92,17(*) km/h</b>
Densidad media (veh/km/carril)	<b>19,9</b>	<b>21,1</b>	<b>11,7</b>	<b>22,2</b>	<b>20,1</b>	<b>18,2 veh/km/car</b>
Densidad media (pc/km/carril)	<b>20,2</b>	<b>21,4</b>	<b>12</b>	<b>22,6</b>	<b>20,4</b>	<b>18,5 pc/km/car</b>

(\*) No tiene por qué corresponder con la limitada y estima la velocidad libre real que llevaría el conductor por las características del tramo

Las características en el tramo de la Autovía MA-20 en el período 3 que es cuando concurre el tráfico punta de vehículos son:

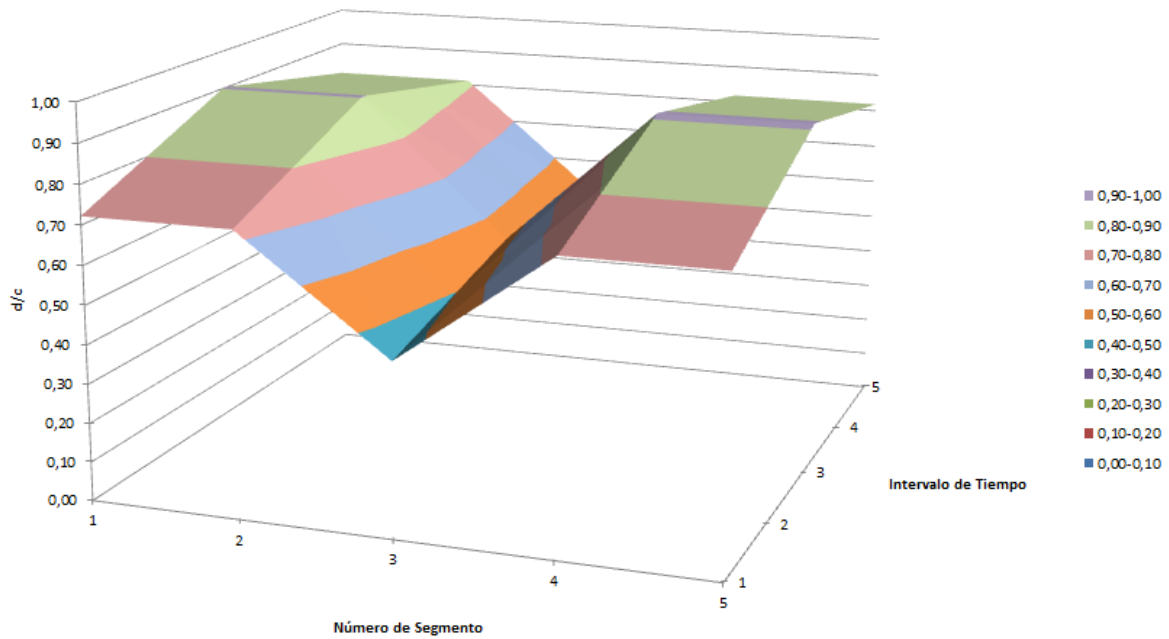
TÍTULO DEL TRAMO DE AUTOVÍA: MA-20 sentido Málaga (PK. 3)						
NÚMERO DE SEGMENTO :	1	2	3	4	5	
ETIQUETA DEL SEGMENTO :	S01	S02	S03	S04	S05	
Tipo de Segmento HCM-2010 (B,W,ONR,OFR)	<b>B</b>	<b>OFR</b>	<b>B</b>	<b>ONR</b>	<b>B</b>	
Longitud del Segmento (m)	1033	141	800	340	812	3,13 km
Número de carriles	3	3	3	3	3	
Velocidad libre del flujo de coches(*) (km/h)	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	
Velocidad media segm. (km/h)	89,9	87,5	95,8	80,5	89,5	
Densidad del Segmento (veh/km/carril)	22,7	23,3	12,9	25,5	23	20,6 veh/km/carril
Capacidad del Segmento (vph)	6.788	6.788	6.736	6.782	6.782	
Demanda del Segmento (vph)	6.127	6.127	3.709	6.164	6.164	
Volumen Servido por el Segmento (vph)	6.127	6.127	3.709	6.164	6.164	
Relación demanda/capacidad (d/c)	0,90	0,90	0,55	0,91	0,91	
Demanda Ramal de Incorporación (vph)	0	0	0	2455	0	
Capacidad Ramal de Incorporación (vph)				2.100		
Demanda Ramal de Salida (vph)	0	2.418	0	0	0	
Capacidad Ramal de Salida (vph)		2.100				
Demanda de Ramal a Ramal (vph)						
Tiempo de viaje por vehículo (min)	0,69	0,10	0,50	0,25	0,54	2,08 min
Tiempo de viaje en flujo libre (min)	0,64	0,09	0,50	0,21	0,50	1,94 min
Retraso en carril principal de la Autovía (min)	0,05	0,01	0,00	0,04	0,04	0,14 min
Retraso sistema incl. ramales incorporación (min)	0,05	0,01	0,00	0,04	0,04	0,14 min
VMTD Veh-km / intervalo (Demanda)	1581,9	216,6	742	523,6	1251	4315 veh-km
VMTV Veh-km / intervalo (Volumen servido)	1581,9	216,6	742	523,6	1251	4315 veh-km
VHT viaje / intervalo (h)	17,59	2,47	7,75	6,51	13,98	48,30 h
VHD retraso / intervalo (h)	1,21	0,23	0,06	1,08	1,02	3,60 h
Velocidad media segmento = VMTV / VHT (km/h)	89,9	87,5	95,8	80,5	89,5	89,3 km/h
Densidad del segmento (pc/km/carril)*	23,1	15,1	13,2	19,5	23,4	21 pc/km/carril
Nivel de servicio segmento (LOS) por densidad	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>D</b>
Nivel de servicio segmento (LOS) por demanda						

\* Para segmentos de trenzado y segmentos de salida, esta densidad es solo para áreas de influencia de ramales.

Representando la curva que relaciona, en el tramo afectado, la demanda de tráfico con la capacidad del tramo de autovía, se obtiene la siguiente curva:



**Curva Demanda/Capacidad (d/c)**



La relación entre el volumen de demanda de tráfico y la capacidad del segmento es la siguiente:

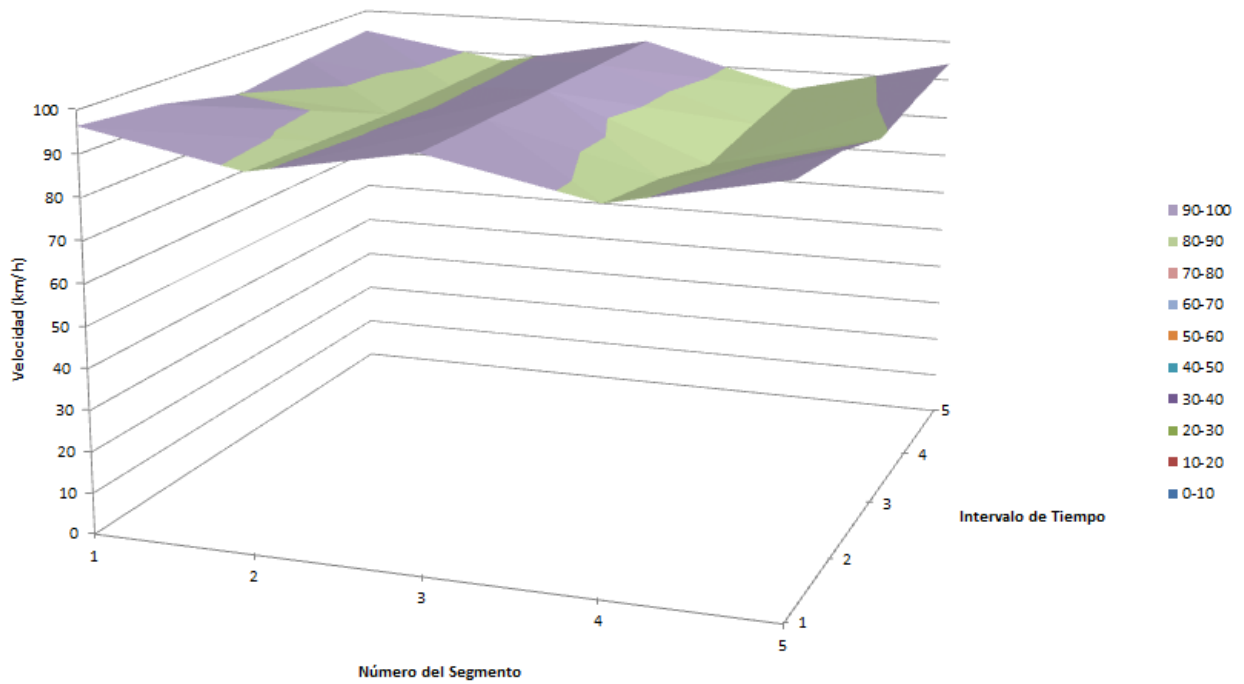
Relación Demanda / Capacidad					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	0,72	0,72	0,44	0,73	0,73
2	0,81	0,81	0,50	0,82	0,82
3	0,90	0,90	0,55	0,91	0,91
4	0,86	0,86	0,52	0,86	0,86
5	0,81	0,81	0,50	0,82	0,82

La velocidad media de cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

Velocidad Media del Segmento (km/h)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	96,43	88,95	95,92	88,05	96,14
2	94,43	88,24	95,86	85,15	94,23
3	89,92	87,53	95,8	80,47	89,51
4	92,49	87,88	95,83	83,1	92,19
5	94,43	88,24	95,86	85,15	94,23

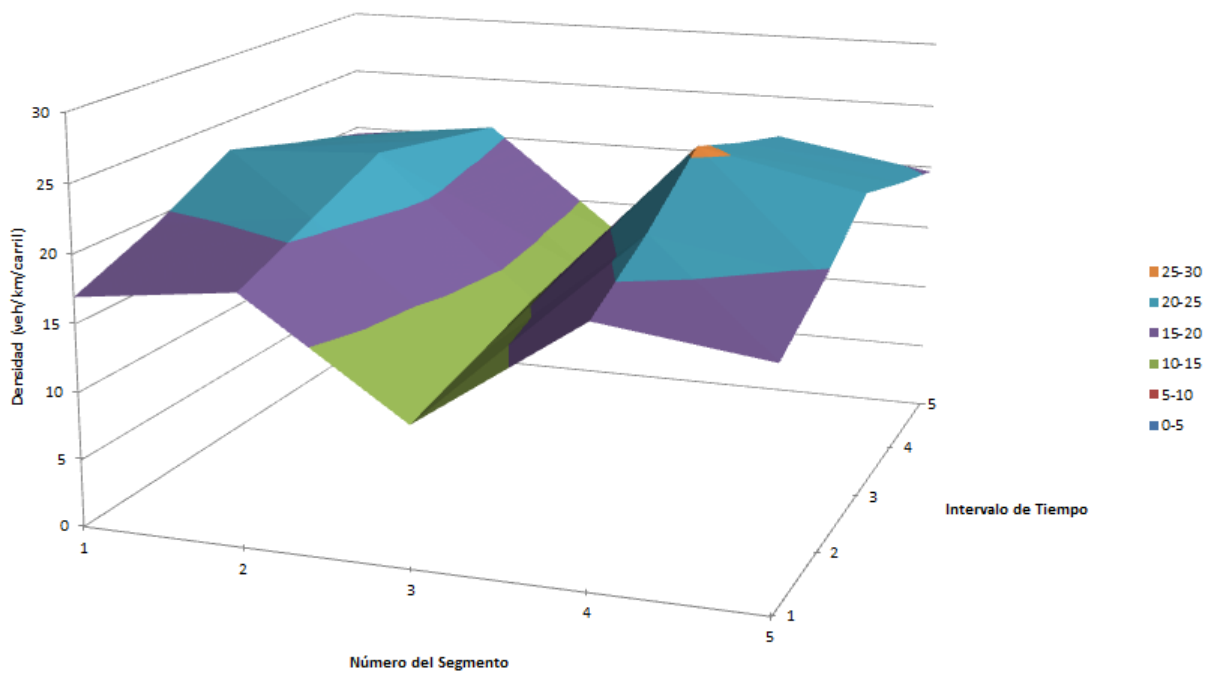
Representando la velocidad media en kilómetros por hora en el tramo de autovía se obtiene la siguiente curva:

**Curva de Velocidad Media en el Tramo (km/h)**



La densidad media de vehículos en cada segmento del tramo de autovía estudiado es la siguiente:

**Curva de Densidad de Tráfico (veh/km/carril)**



Densidad Media (veh/km/carril)					
Segmento de Autovía					
Periodo de Tiempo	1	2	3	4	5
1	16,94	18,37	10,31	18,67	17,1
2	19,46	20,83	11,61	21,72	19,63
3	22,71	23,33	12,91	25,53	22,95
4	20,98	22,08	12,26	23,49	21,17
5	19,46	20,83	11,61	21,72	19,63

En función de los datos anteriores se obtienen, para cada intervalo de tiempo, los siguientes niveles de servicio en cada segmento de autovía y en el tramo global estudiado:

NIVEL DE SERVICIO BASADO EN LA DENSIDAD DEL TRÁFICO						
Periodo de Tiempo	Segmento de Autovía					Nivel de Servicio del Tramo de Autovía
	1	2	3	4	5	
1	D	B	B	C	D	C
2	D	C	C	C	D	D
3	E	C	C	D	E	D
4	D	C	C	D	D	D
5	D	C	C	C	D	D

## 12.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

El presente Estudio de Tráfico realiza un análisis de los desplazamientos motorizados generados y atraídos por el futuro desarrollo del sector SUS-G1 “San Julián”, y determina su influencia en el tráfico y funcionamiento de la Red de Carreteras del Estado, es decir, sobre la **autovía MA-20** y la **autovía MA-23 de acceso al Aeropuerto de Málaga**.

Teniendo en cuenta el diseño del sector SUS-G1, se prevé que el tráfico generado por éste afecte principalmente a las autovías del Estado MA-20 y MA-23, pudiendo considerarse despreciable su afección sobre la autovía MA-21, considerada como carretera urbana competencia del Ayuntamiento de Málaga.

Para determinar la incidencia que tendrá el nuevo desarrollo urbanístico en las autovías MA-20 y MA-23, se estudiará su afección sobre el enlace 3 “San Julián – Guadalmar – Polígono Villa Rosa”, común a las dos autovías. El nivel de servicio de este enlace vendrá condicionado por tres factores

1. El nivel de servicio de la glorieta de San Julián – Guadalmar que distribuye el tráfico de entrada y salida de los ramales de la autovía MA-20.
2. El nivel de servicio de las incorporaciones de los ramales de salida de la autovía MA-23 Aeropuerto en los viales de servicio de la MA-20.
3. El nivel de servicio de los ramales de entrada y salida y vial de trenzado de la autovía MA-20 correspondientes al enlace 3.

Un nivel de servicio deficiente en cualquiera de los tres factores afecta directamente sobre el nivel de servicio del enlace 3 y por tanto influye directamente sobre el nivel de servicio de los segmentos de autovía afectados.

Para realizar el presente estudio de tráfico se ha seguido una metodología clásica para este tipo de estudio, que comprende las siguientes etapas:

1. Análisis del tráfico actual, en base esencialmente a los datos de tráfico obtenidos para la MA-20 y MA-23, utilizando para ello los Mapas de Intensidades de Tráfico y Provinciales de la Red de Carreteras del Estado y Red Autonómica Principal del Ministerio de Fomento.
2. Análisis y estimación del tráfico de las zonas de influencia del enlace estudiado, en los cuales no hay datos de aforo disponibles.
3. Cálculo del tráfico total previsto sobre el enlace estudiado y cálculo de su capacidad y/o nivel de servicio.
4. Prognosis de la evolución natural del tráfico del enlace estudiado, con hipótesis de horizonte de 10, 20 y 30 años.
5. Estimación del tráfico generado por el futuro desarrollo del Sector SUS-G1 "San Julián", suponiendo que el completo desarrollo de este sector sucede en un horizonte de 10 años.
6. Cálculo del tráfico total, la capacidad y el nivel de servicio del tramo de la MA-20 y MA-23 afectado por el enlace estudiado, para un horizonte de 10, 20 y 30 años, teniendo en cuenta el futuro desarrollo del sector SUS-G1 "San Julián". Se

estudia por tanto una horquilla de 20 años después del completo desarrollo del sector.

Para realizar la prognosis del tráfico para un horizonte de 10, 20 y 30 años se ha seguido el criterio de crecimiento de tráfico dictado por la Orden FOM 3317 / 2010 y que fija dicho crecimiento en 1,44 %.

Para determinar el nivel de servicio de la glorieta de San Julián – Guadalmar, se ha realizado un análisis de los desplazamientos motorizados que solicitan la glorieta así como se han establecido distintas hipótesis sobre los destinos del tráfico que llega a dicha glorieta en base a los datos aforados, determinando su nivel de servicio para los siete escenarios temporales considerados. El método utilizado es el método de capacidad del HCM-2010 para rotondas que establece el nivel de servicio en función de los tiempos de demora producidos en los accesos a la misma.

Si se estudia el nivel de servicio de la glorieta central del enlace para el estado actual se obtiene que de acuerdo al HCM-2010, esta glorieta se encuentra saturada para la hora punta, nivel de servicio **F**, y con los accesos desde la carretera de Guadalmar: acceso a Guadalmar (CONEX-2) y acceso a polígono industrial (CONEX-5) sobresaturados, nivel de servicio **F**, con tiempos de demora de 219,5 s/veh y 81,9 s/veh respectivamente y con un número máximo de coches en espera de 34 vehículos en el acceso a Guadalmar y 13 vehículos en el acceso al polígono industrial. En el caso del acceso a Guadalmar (CONEX-2), la longitud de la cola de coches es superior a la longitud disponible, alcanzando a la siguiente glorieta, por lo que propaga el atasco en el entorno de la urbanización Guadalmar. En cuanto al nivel de servicio del ramal de salida de la autovía MA-20, sentido Algeciras, es **B** con un tiempo medio de demora de 14,7 s/veh y 4 vehículos en espera, mientras que para el ramal de salida de la MA-20 sentido Málaga, el nivel de servicio es **E**, inestable, con un tiempo de demora de 41,2 s/veh y 11 vehículos en espera. El tiempo medio de demora de la glorieta central del enlace en hora punta para el estado actual es de acuerdo al HCM-2010:

$d_{Rotonda} =$	<b>74,86</b>	s/veh
$LOS_{Rotonda} =$	<b>F</b>	

Si se considera un horizonte de 10 años, teniendo en cuenta un crecimiento natural del tráfico en este periodo en torno a un 1,44%, se obtiene que la glorieta central en la hora punta está saturada aunque a excepción del acceso a Guadalmar (CONEX-2), la longitud de la cola de coches es inferior a la longitud disponible por lo que no se espera que la congestión se propague y afecte al tronco de la autovía MA-20 ni a los ramales de la MA-23. El comportamiento de los accesos a la glorieta desde el ramal de salida de la autovía MA-20, sentido Algeciras, es **C** con un tiempo medio de demora de 21,3 s/veh y 6 vehículos en espera, mientras que para el ramal de salida de la MA-20 sentido Málaga, el nivel de servicio es **F**, saturada, con un tiempo medio de demora de 108,8 s/veh y 21 vehículos en espera. El tiempo medio de demora de la glorieta central del enlace en hora punta para un horizonte de 10 años es de acuerdo al HCM-2010:

$d_{\text{Rotonda}} =$	<b>159,27</b>	<b>s/veh</b>
$LOS_{\text{Rotonda}} =$	<b>F</b>	

Si se realiza el mismo estudio para un horizonte de 10 años teniendo en cuenta el completo desarrollo del sector SUS-G1 "San Julián", se obtiene que la glorieta central en la hora punta se encuentra saturada, aunque a excepción del acceso a Guadalmar (CONEX-2), la longitud de la cola de coches es inferior a la longitud disponible por lo que no se espera que la congestión se propague y afecte al tronco de la autovía MA-20 ni a los ramales de la MA-23. El comportamiento de los accesos a la glorieta desde los ramales de la MA-20 empeora con un nivel de servicio **F**, un tiempo de demora de 100,6 s/veh y 21 vehículos en espera, en el caso de la salida 3 de la MA-20 sentido Algeciras y un nivel **F** con un tiempo de demora de 353,9 s/veh y 43 vehículos en espera en el caso de la salida 3 de la MA-20 sentido Málaga. En este caso la cola de coches alcanza la zona de bifurcación del ramal de incorporación a la MA-23. En cuanto al nivel de servicio global de la glorieta y el tiempo medio de demora es de acuerdo al HCM-2010:

$d_{\text{Rotonda}} =$	<b>354,42</b>	<b>s/veh</b>
$LOS_{\text{Rotonda}} =$	<b>F</b>	

Si se considera un horizonte de 30 años, (20 años posterior al desarrollo del sector), teniendo en cuenta un crecimiento natural del tráfico en este periodo en torno a un 1,44% y sin considerar el desarrollo del Sector SUS-G1, se obtiene que la glorieta central en la hora punta se encuentra completamente saturada, con todos los accesos con nivel de servicio **F**.

La longitud de la cola de coches en el acceso a Guadalmar (CONEX-2) y acceso al polígono Villa Rosa (CONEX-5) es superior a la longitud disponible por lo que se espera que alcance a la siguiente intersección, propagando el atasco por el entorno cercano. El comportamiento de los accesos a la glorieta desde los ramales de la MA-20 empeora con un nivel de servicio **F**, un tiempo de demora de 103 s/veh y 21 vehículos en espera, en el caso de la salida 3 de la MA-20 sentido Algeciras y un nivel **F** con un tiempo de demora de 472,3 s/veh y 53 vehículos en espera en el caso de la salida 3 de la MA-20 sentido Málaga. En este caso la cola de coches alcanza la zona de bifurcación del ramal de incorporación a la MA-23. En cuanto al nivel de servicio global de la glorieta y el tiempo medio de demora es de acuerdo al HCM-2010:

$d_{Rotonda} =$	<b>526,75</b>	<b>s/veh</b>
$LOS_{Rotonda} =$	<b>F</b>	

Si se realiza el mismo estudio para un horizonte de 30 años teniendo en cuenta el completo desarrollo del sector SUS-G1 “San Julián”, se obtiene que la glorieta central en la hora punta se encuentra al igual que antes saturada, aunque en este caso la longitud de la cola de coches es superior a la longitud disponible en todos los accesos propagándose la congestión a su entorno. El comportamiento de los accesos a la glorieta desde los ramales de salida de la MA-20 empeora con un nivel de servicio **F**, un tiempo de demora de 433,2 s/veh y 55 vehículos en espera, en el caso de la salida 3 de la MA-20 sentido Algeciras y un nivel **F** con un tiempo de demora de 1.043,8 s/veh y 83 vehículos en espera en el caso de la salida 3 de la MA-20 sentido Málaga. En cuanto al nivel de servicio global de la glorieta y el tiempo medio de demora es de acuerdo al HCM-2010:

$d_{Rotonda} =$	<b>1.016,69</b>	<b>s/veh</b>
$LOS_{Rotonda} =$	<b>F</b>	

Para mitigar los efectos producidos por el incremento de la intensidad de tráfico en la glorieta, se proponen las siguientes medidas correctoras sobre las entradas más penalizadas:

1. Prolongar el segundo carril de la entrada designada como “1E” (salida de la MA-20 sentido Algeciras) y la longitud de la zona de bifurcación entre la salida de la MA-20 y el vial de incorporación a la MA-23, ampliando para

ello la plataforma de este ramal de salida de la MA-20. De esta forma se consigue que la longitud de la cola de coches en esta entrada, no afecte a la zona de bifurcación con la MA-23. La longitud total del vial de salida será de 300 metros, siendo la longitud del segundo carril de 260 metros.

2. Dotar la entrada designada como "3E" (salida de la MA-20 sentido Málaga) de un carril adicional bypass tipo 1, es decir, que cede el paso a la salida derecha, en este caso salida "2S" (carretera de Guadalmar sentido hacia la urbanización Guadalmar). De esta forma se consigue que la longitud de la cola de coches en esta entrada, no afecte a la zona de bifurcación con la MA-23. Hay que notar que en este caso se mejora en gran medida la situación respecto a la un horizonte de 30 años sin considerar el desarrollo del sector SUS G-1 "San Julián" ya que en este escenario la cola de coches si afectaba a la zona de bifurcación con la MA-23.
3. Introducir un carril adicional de entrada a la glorieta desde el vial Camino de Guadalmar a la Loma "4E". Reduciendo la cola de coches y reduciendo la afección en su entorno.
4. Introducir un carril adicional de entrada a la glorieta desde la carretera de Guadalmar, tramo hacia la urbanización Guadalmar "2E". Reduciendo la cola de coches y reduciendo la afección en su entorno.
5. Introducir un carril adicional de entrada a la glorieta desde la carretera de Guadalmar, tramo hacia el polígono industrial Villa Rosa "5E". Reduciendo la cola de coches y reduciendo la afección en su entorno.

Aplicando estas medidas al escenario más desfavorable correspondiente a un horizonte de 30 años considerando el desarrollo completo del sector SUS G-1 "San Julián", se obtiene que la glorieta central en la hora punta se encuentra completamente saturada, con todos los accesos con nivel de servicio **F**. La longitud de la cola de coches en el acceso a Guadalmar (CONEX-2) y acceso al polígono Villa Rosa (CONEX-5) es superior a la longitud disponible por lo que se espera que alcance a la siguiente intersección, propagando el atasco por el entorno cercano. El comportamiento de los accesos a la glorieta desde los ramales de la MA-20, aunque sigue teniendo un nivel de servicio **F**, no afecta a la zona de



bifurcación del ramal de incorporación a la MA-23, es decir, se soluciona el problema que tendría el ramal de salida sentido Málaga para un horizonte de 30 años con la configuración actual sin considerar el desarrollo del sector. En cuanto al nivel de servicio global de la glorieta y el tiempo medio de demora sería muy similar al mismo escenario sin considerar el desarrollo del sector:

$d_{\text{Rotonda}} =$	<b>535,38</b>	<b>s/veh</b>
$LOS_{\text{Rotonda}} =$	<b>F</b>	

Para determinar el nivel de servicio del ramal de salida de la autovía MA-23 Aeropuerto y su incorporación al vial de servicio de la MA-20 sentido Málaga, se ha trabajado con los datos de la estación de aforo MA-42-5 aplicándole el método de capacidad en accesos controlados por señales de prioridad de paso, basado en la teoría de colas. Este método establece el nivel de servicio del acceso, relacionando la intensidad del tráfico del ramal secundario con la capacidad del acceso determinada en función de la configuración del mismo y la intensidad de tráfico del vial prioritario.

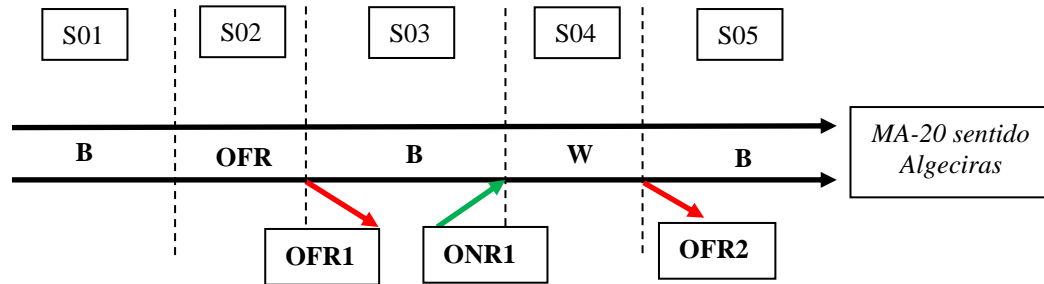
El nivel de servicio del ramal de salida de la autovía MA-23 sentido Málaga, en el estado actual es correcto. Sin embargo si se realiza el mismo estudio para un horizonte de 30 años (20 años posterior al desarrollo del sector), se obtiene que el nivel de servicio es **F**, independientemente del desarrollo del sector SUS-G1 "San Julián".

Para determinar el nivel de servicio de los ramales de entrada y salida de la autovía MA-20 y el nivel de servicio del segmento de esta autovía afectado por dichos ramales, se ha trabajado con los datos de la estación de aforo E-274-0 y se ha aplicado el método del Manual de Capacidad HCM-2010. Este método establece el nivel de servicio de los ramales y del tramo de autovía afectado, en función de la densidad máxima relativa del tráfico en la zona de influencia del ramal y la relación entre el volumen de demanda y su capacidad.

Para aplicar este método se descompone el tramo de la MA-20 para cada sentido en segmentos tipo, estudiando 75 minutos alrededor de la hora punta de tráfico y descomponiendo este periodo en cinco intervalos de tiempo de 15 minutos cada uno. Se establece la intensidad de tráfico punta en el intervalo 3 que es el intermedio, y se ajusta una curva de crecimiento-decrecimiento del tráfico que en los dos primeros intervalos de tiempo tiene un crecimiento del 10 % hasta llegar a la intensidad punta (intervalo 3), y

posteriormente tiene un decrecimiento de un 5 %, respecto a la intensidad de tráfico punta, en los dos intervalos de tiempo finales.

- o *Margen izquierda, sentido Algeciras, del tramo de la autovía MA-20 afectado por el enlace:*



**OFR1:** Ramal de salida hacia el enlace Pk. 3 y la MA-23.

**ONR1:** Ramales de incorporación desde el enlace Pk. 3 y la MA-23.

**OFR2:** Ramal de salida 1 hacia “MA-21 / Parador de Golf / A-404 Coín”.

El nivel de servicio del tramo de la MA-20 sentido Algeciras afectado por el enlace, está condicionado por el nivel de servicio de todos los segmentos tipo en los que se puede dividir dicho tramo; siendo este nivel de servicio global tipo **C** en el estado actual para el periodo punta, por tanto la circulación es estable y fluida, aunque la velocidad posible a desarrollar y la libertad de maniobra de los conductores están ya más ligadas a las condiciones impuestas por el tráfico que a la propia voluntad de los conductores. La mayor parte de los usuarios encuentra restricciones para seleccionar su propia velocidad, cambiar de carril y adelantar a otros vehículos.

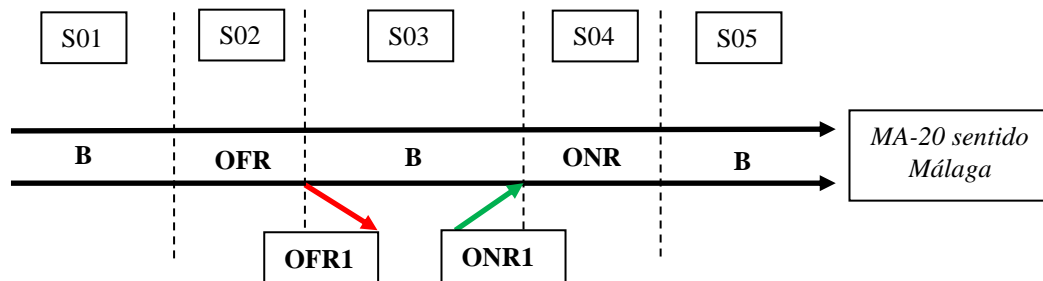
Si se considera para este tramo un horizonte de 10 años, considerando un crecimiento natural del tráfico de 1,44%, se obtiene que el tramo a nivel global en el periodo punta sigue teniendo un nivel de servicio **C** con un comportamiento del tráfico similar al estado actual.

Si se considera para este tramo el mismo horizonte de 10 años, considerando el completo desarrollo del sector SUS-G1 “San Julián”, se obtiene que el nivel de servicio a nivel global en el periodo punta no varía y continua siendo **C**.

Si se considera para este tramo un horizonte de 30 años (20 años posterior al completo desarrollo del sector), considerando un crecimiento natural del tráfico de 1,44% y sin considerar el sector, se obtiene que el tramo a nivel global alcanza en el periodo punta un nivel de servicio **D**, produciéndose cierta congestión, pero sin llegar a la saturación del tráfico en la zona, salvo que ocurra algún incidente puntual. Sin embargo, localmente alcanza el nivel de servicio **F**, produciéndose por tanto en el tramo unas condiciones de circulación forzada con paradas frecuentes de menor o mayor duración y con una velocidad media baja debido a la congestión del tráfico.

Si se considera para este tramo el mismo horizonte de 30 años, considerando el completo desarrollo del sector SUS-G1 “San Julián”, se obtiene que el nivel de servicio a nivel global en la hora punta sigue siendo **D** y localmente alcanza el nivel de servicio **F**, produciéndose por tanto unas condiciones de circulación forzada con paradas frecuentes de menor o mayor duración debido a la congestión del tráfico.

- o *Margen derecha, sentido Málaga, del tramo de la Autovía MA-20 afectado por el enlace:*



**OFR1:** Ramal de Salida hacia el enlace Pk. 3 y la MA-23.

**ONR1:** Ramal de Incorporación desde el enlace Pk. 3 y la MA-23.

El nivel de servicio del tramo de la MA-20 sentido Málaga afectado por el enlace, está condicionado por el nivel de servicio de todos los segmentos tipo en los que se puede dividir dicho tramo; siendo este nivel de servicio global tipo **D** en el estado actual para el periodo punta, produciéndose cierta congestión, pero sin llegar a la saturación del tráfico en la zona, salvo que ocurra algún incidente puntual.

Si se considera para este tramo un horizonte de 10 años, considerando un crecimiento natural del tráfico de 1,44%, se obtiene que el tramo a nivel global alcanza, en el periodo punta, el nivel de servicio **E**, lo que significa que la circulación es inestable y cercana a la saturación.

Si se considera para este tramo el mismo horizonte de 10 años, considerando el completo desarrollo del sector SUS-G1 "San Julián", se obtiene que el nivel de servicio a nivel global en el periodo punta sigue siendo **E**, aunque localmente alcanza en algunos segmentos, un nivel de servicio **F**, produciéndose por tanto en el tramo unas condiciones de circulación forzada con paradas frecuentes de menor o mayor duración y con una velocidad media baja debido a la congestión del tráfico.

Si se considera para este tramo un horizonte de 30 años (20 años posterior al completo desarrollo del sector), considerando un crecimiento natural del tráfico de 1,44% y sin considerar el sector, se obtiene que el tramo a nivel global se mantiene en el nivel de servicio **E**, es decir, circulación inestable y cercana a la saturación. Aunque localmente, en función del volumen de demanda, alcanza el nivel de servicio **F** en todos los segmentos, a excepción del segmento 3.

Si se considera para este tramo el mismo horizonte de 30 años, considerando el completo desarrollo del sector SUS-G1 "San Julián", se obtiene que el nivel de servicio a nivel global sigue siendo **E**, con circulación inestable y cercana a la saturación. Localmente, en función del volumen de demanda, alcanza el nivel de servicio **F** en todos los segmentos, a excepción del segmento 3.

Dado que se prevé a corto-medio plazo la ejecución de la ampliación de carriles y obras complementarias sobre 9 km de la autovía MA-20 entre Torremolinos y Málaga, con un mínimo de 3 carriles para cada sentido. Se estudia el impacto de esta medida sobre el nivel de servicio de la autovía MA-20 para un horizonte de 30 años, considerando el desarrollo del sector SUS-G1.

En el caso de la margen izquierda sentido Algeciras, se obtiene un nivel de servicio global tipo **C**, para el periodo punta, por tanto la circulación sería similar a la actual, siendo estable y fluida, aunque la velocidad posible a desarrollar y la libertad de maniobra de los conductores estarían más ligadas a las condiciones impuestas por el tráfico que a la propia

voluntad de los conductores. La mayor parte de los usuarios encontraría restricciones para seleccionar su propia velocidad, cambiar de carril y adelantar a otros vehículos.

En el caso de la margen derecha sentido Málaga, se obtiene un nivel de servicio global tipo **D**, para el periodo punta, por tanto la circulación sería similar también a la actual, produciéndose cierta congestión, pero sin llegar a la saturación del tráfico en la zona, salvo que ocurra algún incidente puntual.

Por último en base a estos resultados, comentar que el desarrollo del Sector SUS G1 "San Julián" no varía el nivel de servicio global de la glorieta central del enlace que es **F** con tiempos de demora superiores a 50 s/veh. Además con la adopción de las medidas correctoras propuestas se mejora su comportamiento respecto a la configuración actual, para un horizonte de 30 años, ya que se consigue que la longitud de la cola de coches en el ramal de salida sentido Málaga no afecte a la zona de bifurcación con el ramal de incorporación a la autovía MA-23.

En cuanto a la incidencia sobre las autovías MA-23 y la MA-20, el nivel de servicio en la MA-23 para un horizonte de 20 años será **F** independientemente del desarrollo del Sector. En la MA-20 sentido Algeciras y sentido Málaga, el nivel de servicio global para un horizonte de 30 años es **E**, alcanzando localmente, en función del volumen de demanda, un nivel de servicio **F**, independientemente del desarrollo del Sector SUS-G1.

Este nivel de servicio deficiente se corregirá a corto-medio plazo con la ejecución de la ampliación de carriles y obras complementarias sobre 9 km de la autovía MA-20 entre Torremolinos y Málaga, con un mínimo de 3 carriles para cada sentido, consiguiendo para el escenario más desfavorable, horizonte de 30 años y considerando el desarrollo del sector SUS-G1, unos niveles de servicio iguales a los que existen actualmente, **C** en la margen izquierda y **D** en la margen derecha.

**Málaga, Junio de 2024**  
AUTOR DEL ESTUDIO



José Acosta Muñoz  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado N°: 9.087

**CAMPAÑA DE AFOROS.**  
**DATOS DE ESTACIONES DE COBERTURA**

**ESTUDIO DE TRÁFICO:**

**PLAN DE AFOROS AUTOMÁTICOS EN  
EL ENTORNO DE LA GLORIETA DE  
SAN JULIAN-GUADALMAR, ENLACE  
MA-20 Y MA-23, MÁLAGA**

Febrero 2024

## Índice

1. PLAN DE AFOROS .....	3
2. RESULTADOS.....	4
3. ANEJOS.....	9



## 1. PLAN DE AFOROS

Para conocer el comportamiento de la movilidad en el enlace entre la MA-20 y la MA-23, en Guadalmar, Málaga, se ha realizado una campaña de aforos que ha constado de 15 aforos automáticos neumáticos y 2 aforos manuales.

A continuación, se muestra el plano del plan de aforos:



*Plan de aforos automáticos y manuales*

Se ha considerado adecuado establecer los puntos de aforo 10 y 16 como puntos de refuerzo para los aforos automáticos. Por lo tanto, los puntos de aforo 10 y 16 se han realizado mediante contajes manuales. Se trata de dos secciones de la Rotonda de la Ctra. Guadalmar, con 3 carriles de circulación.

**Los aforos automáticos se han realizado a lo largo de 3 semanas, entre el 29 de enero y el 18 de febrero de 2024.** Los aforos se han colocado semanalmente (168 horas), de manera que se han obtenido datos en el conjunto de días de la semana.

De los aforos automáticos se obtiene la curva diaria de tráfico, que permite conocer la Intensidad Media Diaria (IMD) diferenciando entre vehículos ligeros y pesados, así como los vehículos que circulan en hora punta.

## 2. RESULTADOS

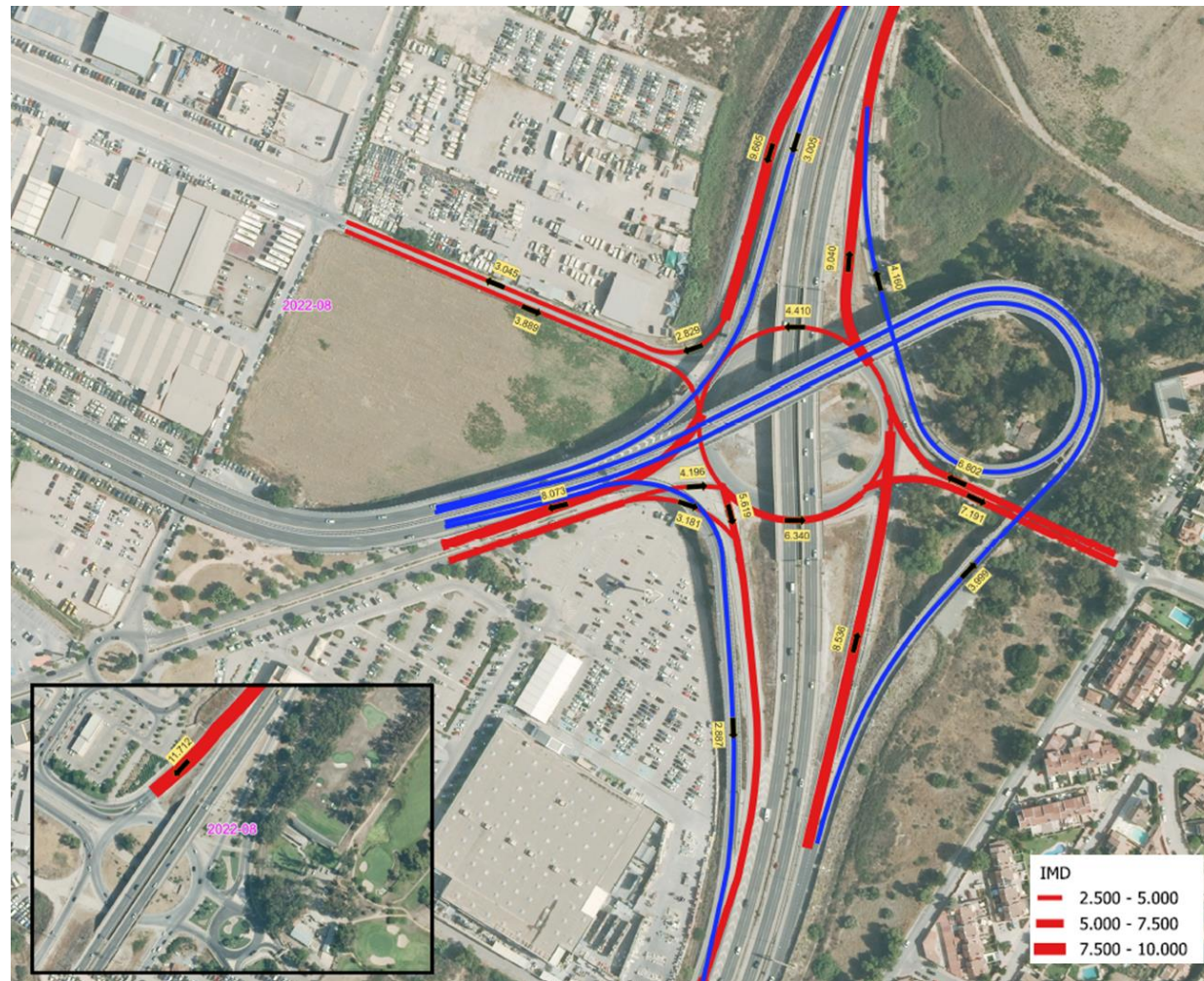
La tabla que se muestra a continuación incluye la Intensidad Media Diaria (IMD) para dos períodos: 1. Media martes, miércoles y jueves; 2. Media semanal.

Punto de aforo	Localización	Sentido	IMD ma, mi, ju				IMD semanal			
			IMD total	IMD ligeros	IMD pesados	% pesados	IMD total	IMD ligeros	IMD pesados	% pesados
Punto 1	Salida norte MA-20	MA-23 (dirección Aeropuerto)	3.005	2.953	52	1,7%	3.569	3.523	46	1,3%
Punto 2	Salida norte MA-20	Rotonda Ctra. Guadalmar	9.665	9.489	177	1,8%	8.916	8.789	127	1,3%
Punto 3	Salida norte MA-20	Ctra. Guadalmar	2.829	2.712	117	4,1%	2.269	2.165	104	4,3%
Punto 4 AB	Ctra. Guadalmar	Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso oeste)	3.889	3.750	140	3,6%	3.424	3.325	99	2,6%
Punto 4 BA	Ctra. Guadalmar	C. Pascal	3.045	2.922	123	4,0%	2.561	2.482	79	2,8%
Punto 5	Salida oeste de la Rotonda Ctra. Guadalmar	Camino Guadalmar a la Loma	8.073	7.938	135	1,7%	7.692	7.572	121	1,5%
Punto 6	Camino Guadalmar a la Loma	Rotonda Ctra. Guadalmar	4.196	3.780	417	10,0%	3.967	3.593	373	9,2%
Punto 7	Camino Guadalmar a la Loma	MA-20	3.181	3.117	64	2,0%	2.852	2.797	55	2,0%
Punto 8	Salida sur de la Rotonda Ctra. Guadalmar	MA-20	5.741	5.560	180	3,1%	5.237	5.080	157	3,0%
Punto 9	Salida MA-23	MA-20 (dirección Torremolinos)	2.887	2.880	7	0,2%	3.359	3.351	8	0,2%
Punto 10*	Interior Rotonda Ctra. Guadalmar (sección sur)	Rotonda Ctra. Guadalmar	-	-	-	-	6.340	6.277	63	1,0%
Punto 11	Salida sur MA-20	MA-23 (dirección Aeropuerto)	3.999	3.962	37	0,9%	4.588	4.553	35	0,8%
Punto 12 AB	Ctra. Guadalmar	Ctra. Campo de Golf	7.191	7.054	137	1,9%	6.453	6.334	119	1,8%
Punto 12 BA	Ctra. Guadalmar	Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso este)	6.802	6.727	75	1,1%	6.404	6.317	87	1,4%
Punto 13	Salida sur MA-20	Rotonda Ctra. Guadalmar	8.536	8.457	80	0,9%	8.584	8.497	87	1,0%
Punto 14	Salida MA-23	MA-20	4.160	4.145	15	0,4%	4.579	4.564	14	0,3%
Punto 15	Salida norte Rotonda Ctra. Guadalmar	MA-20	9.040	8.844	196	2,2%	9.352	9.159	193	1,9%
Punto 16*	Interior Rotonda Ctra. Guadalmar (sección norte)	Rotonda Ctra. Guadalmar	-	-	-	-	4.410	4.366	44	1,0%
Punto 17	Salida 1 MA-20	A. Montserrat Caballé	11.712	11.525	187	1,6%	11.485	11.324	161	1,4%

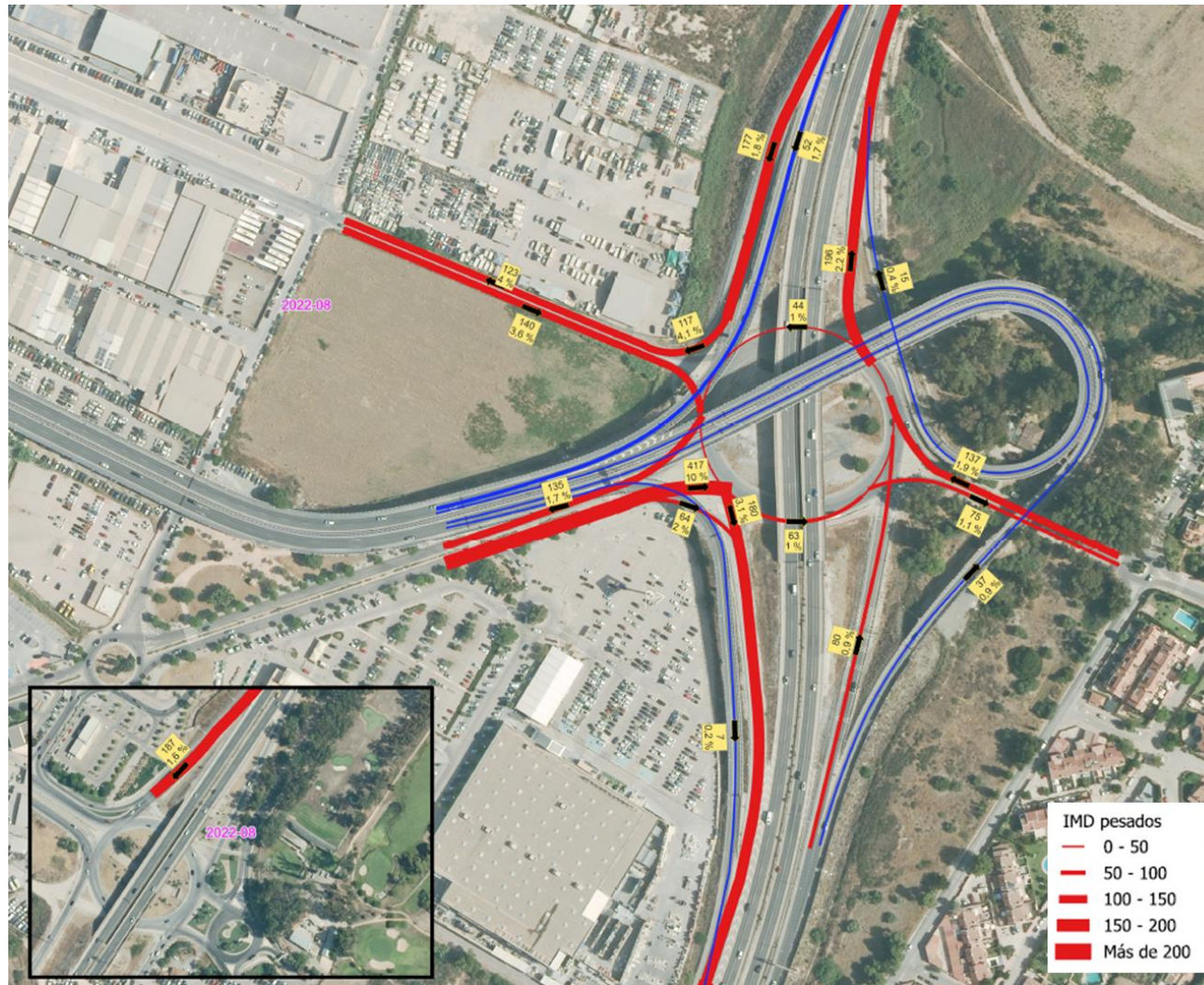
\*Los puntos de aforo 10 y 16 se han establecido como aforos manuales que funcionan como refuerzo de los aforos manuales. El valor obtenido corresponde al de 1 día tipo.

Seguidamente, se presentan los planos en los que se exponen los valores de la IMD, obtenidos mediante los aforos automáticos y manuales.

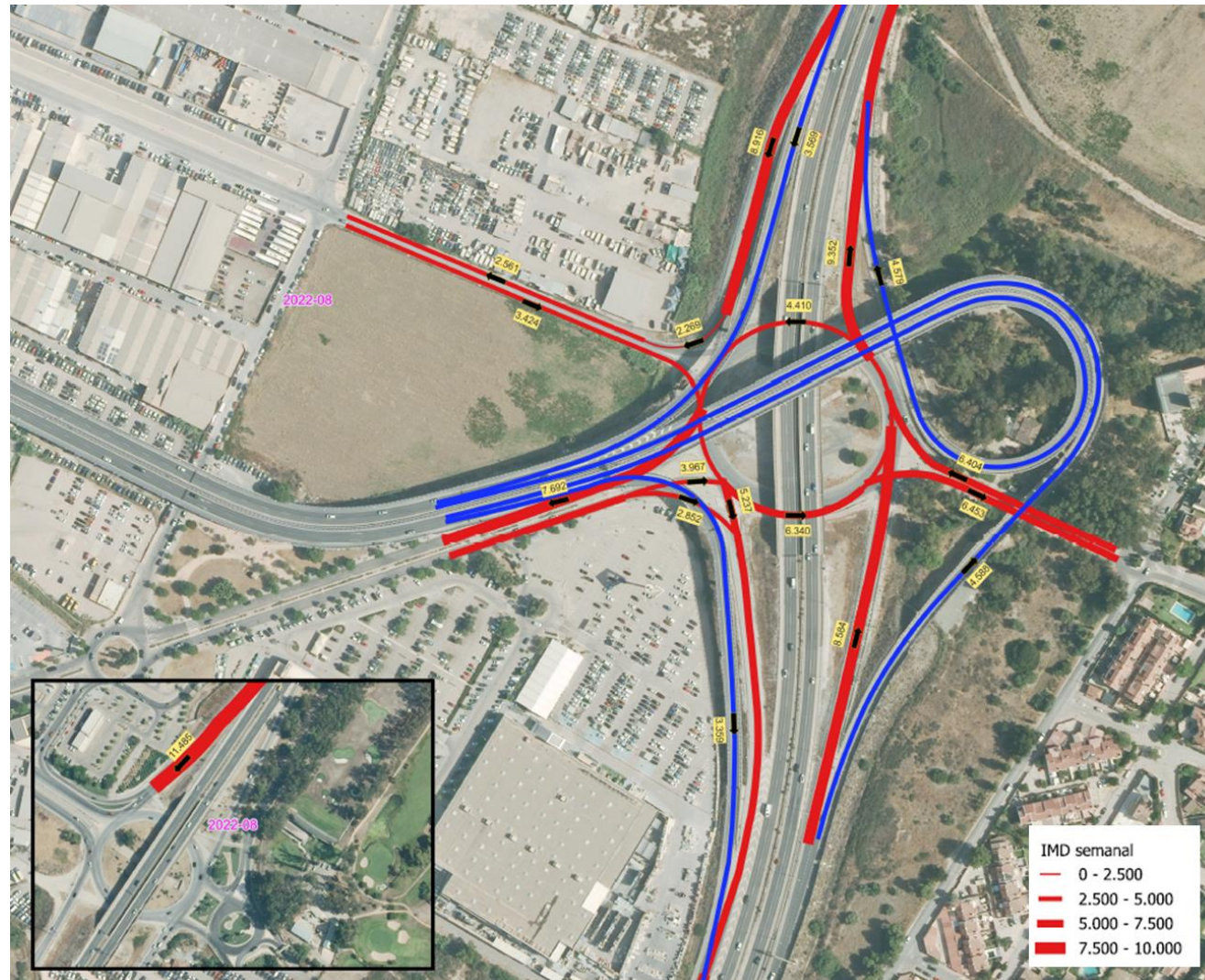
- **IMD de vehículos totales en martes, miércoles y jueves:**



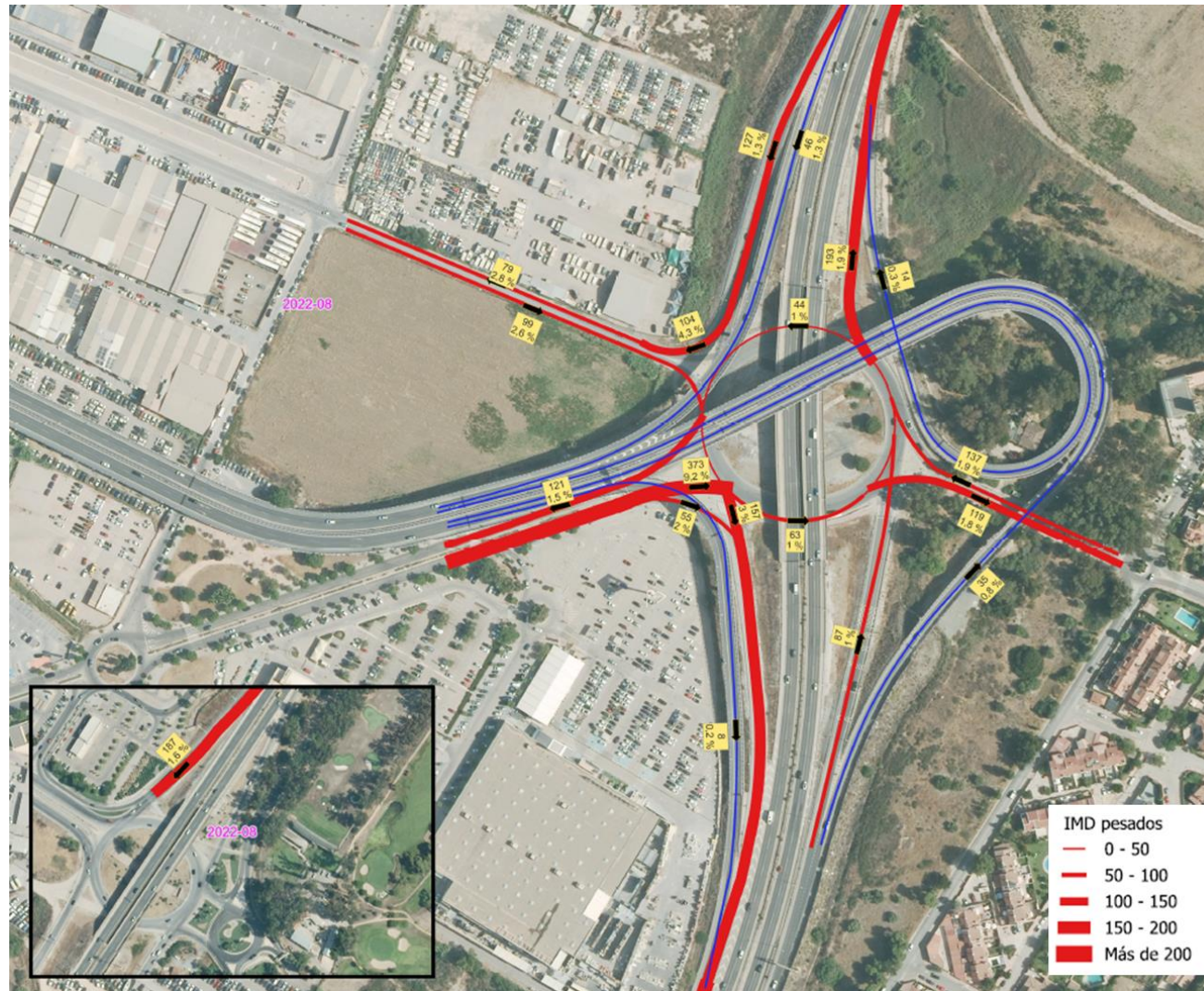
- IMD de vehículos pesados en martes, miércoles y jueves:



- **IMD de vehículos totales semanal:**



- IMD de vehículos pesados semanal:



### 3. ANEJOS

**Lugar:** Salida norte MA-20  
**Sentido:** MA-23 (dirección Aeropuerto)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 29-ene.-2024  
**Observación:** 1

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	8	5	1	4	18	0,5%
01 h	1	2	0	1	4	0,1%
02 h	1	0	3	1	5	0,1%
03 h	3	7	13	18	41	1,0%
04 h	23	26	28	30	107	2,7%
05 h	27	34	31	31	123	3,1%
06 h	35	37	20	26	118	3,0%
07 h	34	48	57	59	198	5,0%
08 h	66	74	81	74	295	7,4%
09 h	85	96	81	99	361	9,1%
10 h	84	83	68	68	303	7,6%
11 h	66	71	54	58	249	6,3%
12 h	60	55	42	45	202	5,1%
13 h	56	54	46	49	205	5,2%
14 h	48	47	52	46	193	4,9%
15 h	46	62	51	51	210	5,3%
16 h	50	70	65	82	267	6,7%
17 h	78	68	76	77	299	7,5%
18 h	64	79	68	61	272	6,9%
19 h	54	36	52	45	187	4,7%
20 h	45	39	36	30	150	3,8%
21 h	24	13	9	15	61	1,5%
22 h	14	2	5	4	25	0,6%
23 h	8	20	22	25	75	1,9%

**INTENSIDAD MEDIANA 3.968**

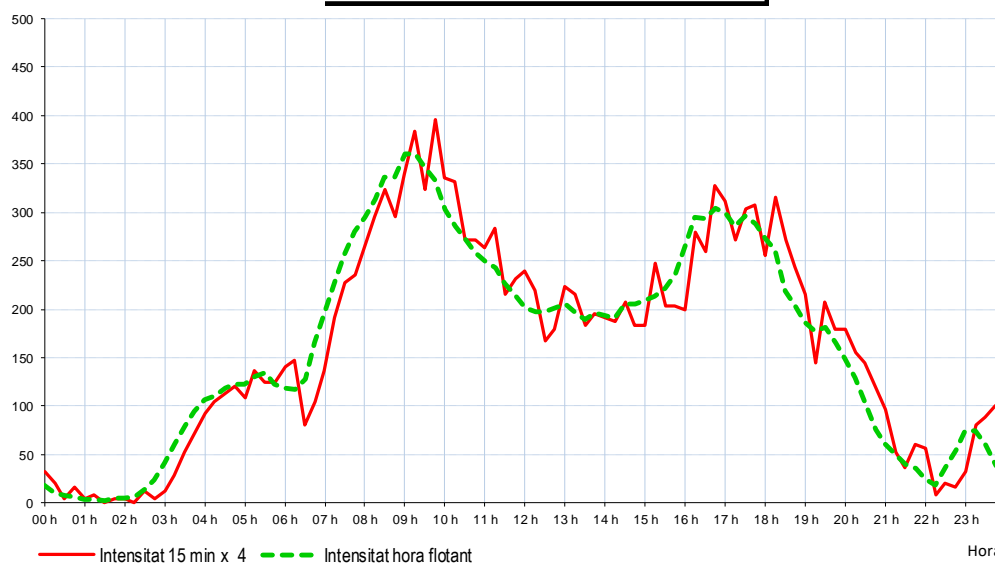
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.158	54,4%
Mañana (9 a 14 h.)	1.320	33,3%
Tarde (16 a 19 h.)	838	21,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.477	87,6%
Hora Punta Entera (Q)	361	9,1%
Índice de variación		54,9%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,912
IHP (intensidad hora punta)	396
$f_{HV} + f_W$	0,923
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	693
Índice de Saturación	0,572

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



**Lugar:** Salida norte MA-20  
**Sentido:** MA-23 (dirección Aeropuerto)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 30-ene.-2024  
**Observación:** 1

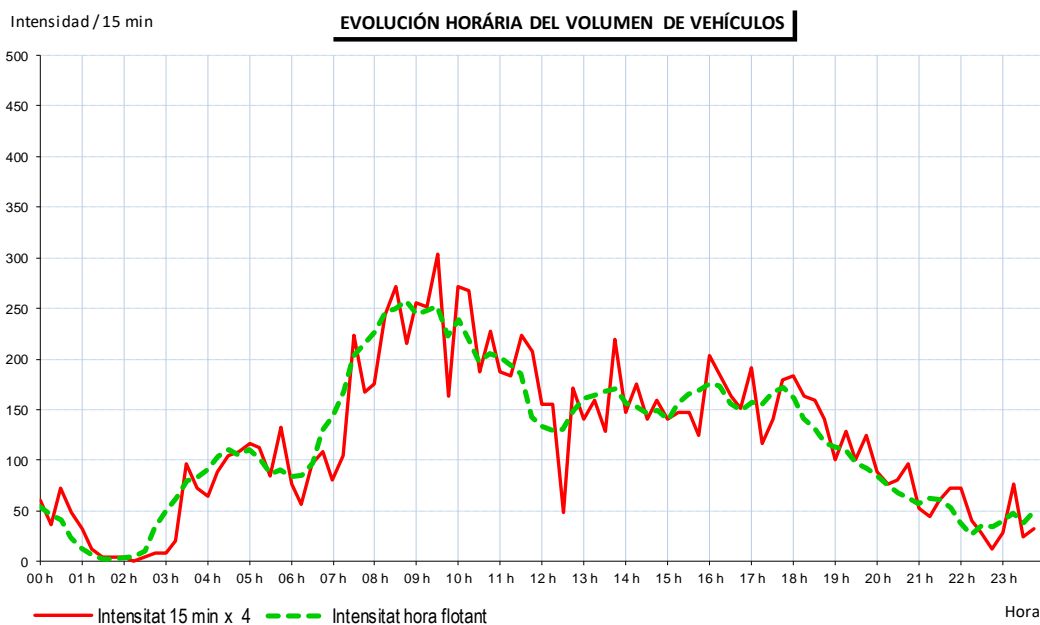
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	15	9	18	12	54	1,9%
01 h	8	3	1	1	13	0,5%
02 h	1	0	1	2	4	0,1%
03 h	2	5	24	18	49	1,7%
04 h	16	22	26	27	91	3,2%
05 h	29	28	21	33	111	3,9%
06 h	19	14	24	27	84	2,9%
07 h	20	26	56	42	144	5,0%
08 h	44	61	68	54	227	7,9%
09 h	64	63	76	41	244	8,5%
10 h	68	67	47	57	239	8,3%
11 h	47	46	56	52	201	7,0%
12 h	39	39	12	43	133	4,6%
13 h	35	40	32	55	162	5,6%
14 h	37	44	35	40	156	5,4%
15 h	35	37	37	31	140	4,9%
16 h	51	46	41	38	176	6,1%
17 h	48	29	35	45	157	5,5%
18 h	46	41	40	35	162	5,6%
19 h	25	32	25	31	113	3,9%
20 h	22	19	20	24	85	3,0%
21 h	13	11	15	18	57	2,0%
22 h	18	10	7	3	38	1,3%
23 h	7	19	6	8	40	1,4%

**INTENSIDAD MEDIANA** 2.880

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.474	51,2%
Mañana (9 a 14 h.)	979	34,0%
Tarde (16 a 19 h.)	495	17,2%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.434	84,5%
Hora Punta Entera (Q)	244	8,5%
Índice de variación		50,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,5%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,803
IHP (intensidad hora punta)	304
$f_{HV} + f_W$	0,906
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	680
Índice de Saturación	0,447

Per a:





Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: MA-23 (dirección Aeropuerto)  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 31-ene.-2024  
Observación: 1

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	7	5	4	2	18	0,6%
01 h	3	1	0	1	5	0,2%
02 h	0	3	3	5	11	0,4%
03 h	8	9	20	17	54	1,8%
04 h	20	19	32	30	101	3,3%
05 h	32	33	24	12	101	3,3%
06 h	18	22	26	31	97	3,2%
07 h	44	31	50	51	176	5,8%
08 h	79	84	62	71	296	9,7%
09 h	50	68	69	62	249	8,2%
10 h	69	73	54	57	253	8,3%
11 h	44	73	44	47	208	6,8%
12 h	51	41	42	40	174	5,7%
13 h	46	46	34	42	168	5,5%
14 h	37	42	45	48	172	5,7%
15 h	50	42	48	53	193	6,3%
16 h	42	52	48	34	176	5,8%
17 h	42	33	30	48	153	5,0%
18 h	27	39	30	29	125	4,1%
19 h	35	16	28	17	96	3,2%
20 h	13	16	5	8	42	1,4%
21 h	10	10	17	21	58	1,9%
22 h	5	10	17	15	47	1,5%
23 h	24	19	11	13	67	2,2%

INTENSIDAD MEDIANA 3.040

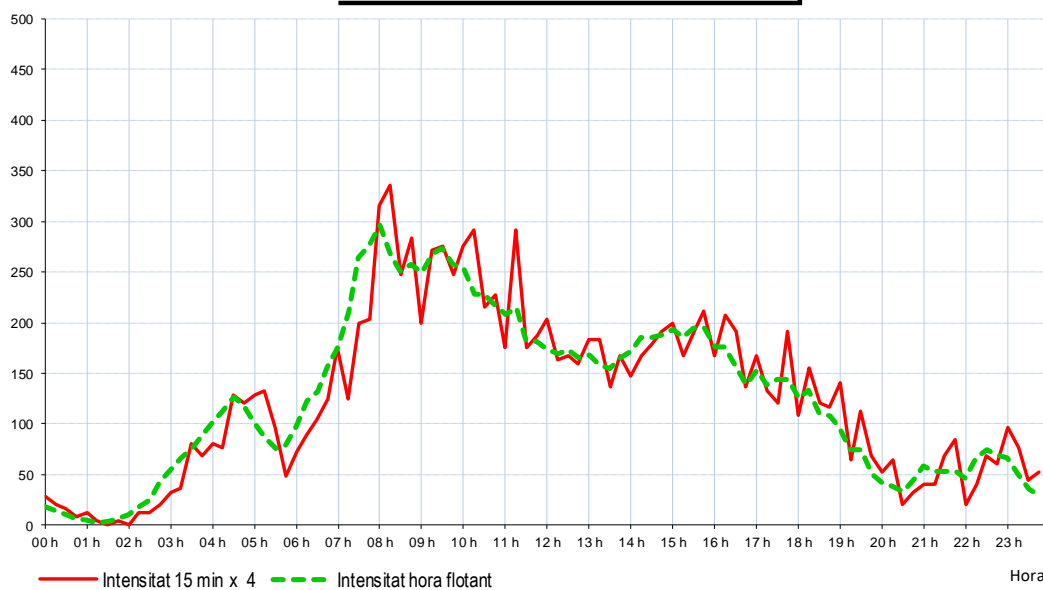
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.506	49,5%
Mañana (9 a 14 h.)	1.052	34,6%
Tarde (16 a 19 h.)	454	14,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.586	85,1%
Hora Punta Entera (Q)	296	9,7%
Índice de variación		48,1%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,3%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,881
IHP (intensidad hora punta)	336
$f_{HV} + f_W$	0,922
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	692
Índice de Saturación	0,486

Per a:

Intensidad / 15 min

EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS



**Lugar:** Salida norte MA-20  
**Sentido:** MA-23 (dirección Aeropuerto)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 1-feb.-2024  
**Observación:** 1

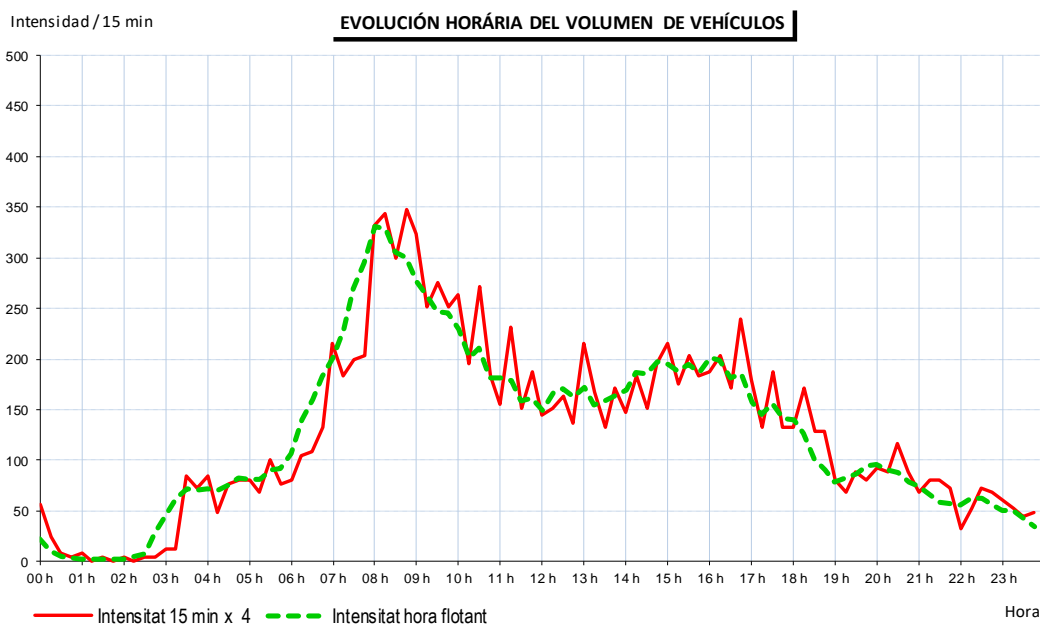
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	14	6	2	1	23	0,7%
01 h	2	0	1	0	3	0,1%
02 h	1	0	1	1	3	0,1%
03 h	3	3	21	18	45	1,5%
04 h	21	12	19	20	72	2,3%
05 h	20	17	25	19	81	2,6%
06 h	20	26	27	33	106	3,4%
07 h	54	46	50	51	201	6,5%
08 h	83	86	75	87	331	10,7%
09 h	81	63	69	63	276	8,9%
10 h	66	49	68	46	229	7,4%
11 h	39	58	38	47	182	5,9%
12 h	36	38	41	34	149	4,8%
13 h	54	42	33	43	172	5,6%
14 h	37	46	38	49	170	5,5%
15 h	54	44	51	46	195	6,3%
16 h	47	51	43	60	201	6,5%
17 h	45	33	47	33	158	5,1%
18 h	33	43	32	32	140	4,5%
19 h	20	17	22	20	79	2,6%
20 h	23	22	29	22	96	3,1%
21 h	17	20	20	18	75	2,4%
22 h	8	13	18	17	56	1,8%
23 h	15	13	11	12	51	1,6%

**INTENSIDAD MEDIANA** 3.094

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.507	48,7%
Mañana (9 a 14 h.)	1.008	32,6%
Tarde (16 a 19 h.)	499	16,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.710	87,6%
Hora Punta Entera (Q)	331	10,7%
Índice de variación		48,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,4%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,951
IHP (intensidad hora punta)	348
$f_{HV} + f_W$	0,921
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	690
Índice de Saturación	0,504

Per a:



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: MA-23 (dirección Aeropuerto)  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 2-feb.-2024  
Observación: 1

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	11	2	1	0	14	0,3%
01 h	0	0	1	0	1	0,0%
02 h	3	3	0	1	7	0,2%
03 h	2	10	13	17	42	1,0%
04 h	21	28	20	26	95	2,4%
05 h	36	29	27	28	120	3,0%
06 h	22	29	24	31	106	2,6%
07 h	27	39	74	60	200	5,0%
08 h	71	117	80	108	376	9,4%
09 h	94	81	78	78	331	8,3%
10 h	70	52	68	60	250	6,2%
11 h	62	56	65	64	247	6,2%
12 h	62	65	69	46	242	6,0%
13 h	70	66	59	53	248	6,2%
14 h	59	52	53	48	212	5,3%
15 h	51	52	53	57	213	5,3%
16 h	54	68	60	51	233	5,8%
17 h	54	46	48	57	205	5,1%
18 h	46	52	74	66	238	5,9%
19 h	56	40	44	54	194	4,8%
20 h	54	41	34	37	166	4,1%
21 h	40	32	33	19	124	3,1%
22 h	11	24	26	28	89	2,2%
23 h	18	19	9	10	56	1,4%

INTENSIDAD MEDIANA 4.009

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.994	49,7%
Mañana (9 a 14 h.)	1.318	32,9%
Tarde (16 a 19 h.)	676	16,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.568	89,0%
Hora Punta Entera (Q)	376	9,4%
Índice de variación		47,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,803
IHP (intensidad hora punta)	468
$f_{HV} + f_W$	0,923
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	693
Índice de Saturación	0,676

Per a:



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: MA-23 (dirección Aeropuerto)  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 3-feb.-2024  
Observación: 1

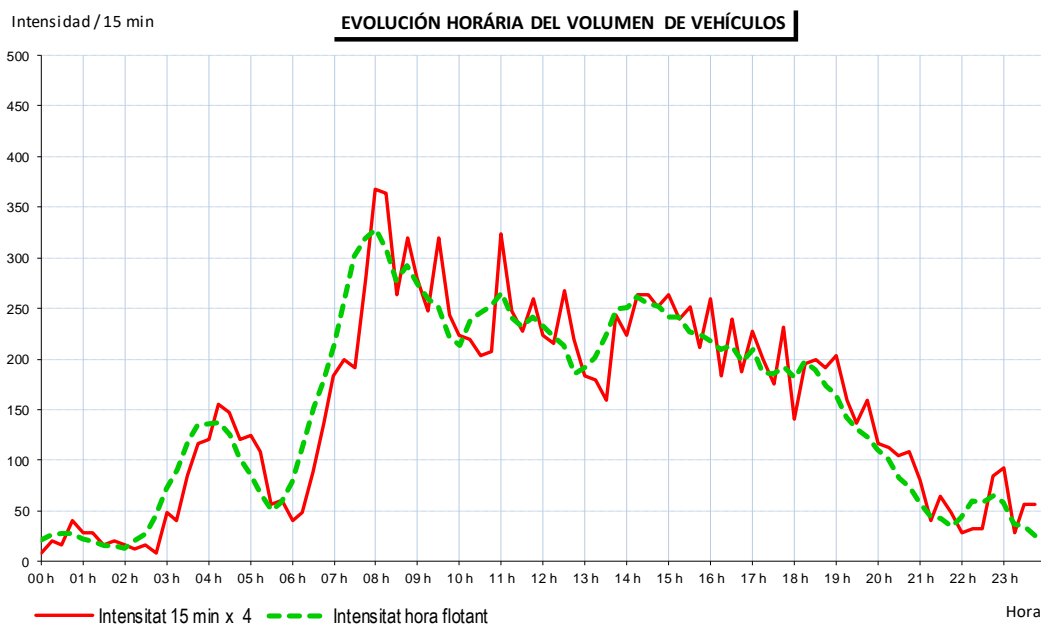
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	2	5	4	10	21	0,6%
01 h	7	7	4	5	23	0,6%
02 h	4	3	4	2	13	0,4%
03 h	12	10	21	29	72	2,0%
04 h	30	39	37	30	136	3,7%
05 h	31	27	14	15	87	2,4%
06 h	10	12	22	34	78	2,1%
07 h	46	50	48	70	214	5,8%
08 h	92	91	66	80	329	8,9%
09 h	70	62	80	61	273	7,4%
10 h	56	55	51	52	214	5,8%
11 h	81	62	57	65	265	7,2%
12 h	56	54	67	55	232	6,3%
13 h	46	45	40	61	192	5,2%
14 h	56	66	66	63	251	6,8%
15 h	66	60	63	53	242	6,6%
16 h	65	46	60	47	218	5,9%
17 h	57	50	44	58	209	5,7%
18 h	35	49	50	48	182	4,9%
19 h	51	40	34	40	165	4,5%
20 h	29	28	26	27	110	3,0%
21 h	20	10	16	12	58	1,6%
22 h	7	8	8	21	44	1,2%
23 h	23	7	14	14	58	1,6%

INTENSIDAD MEDIANA 3.686

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.785	48,4%
Mañana (9 a 14 h.)	1.176	31,9%
Tarde (16 a 19 h.)	609	16,5%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.198	86,8%
Hora Punta Entera (Q)	329	8,9%
Índice de variación		54,3%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,894
IHP (intensidad hora punta)	368
$f_{HV} + f_W$	0,926
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	695
Índice de Saturación	0,530

Per a:



**Lugar:** Salida norte MA-20  
**Sentido:** MA-23 (dirección Aeropuerto)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 4-feb.-2024  
**Observación:** 1

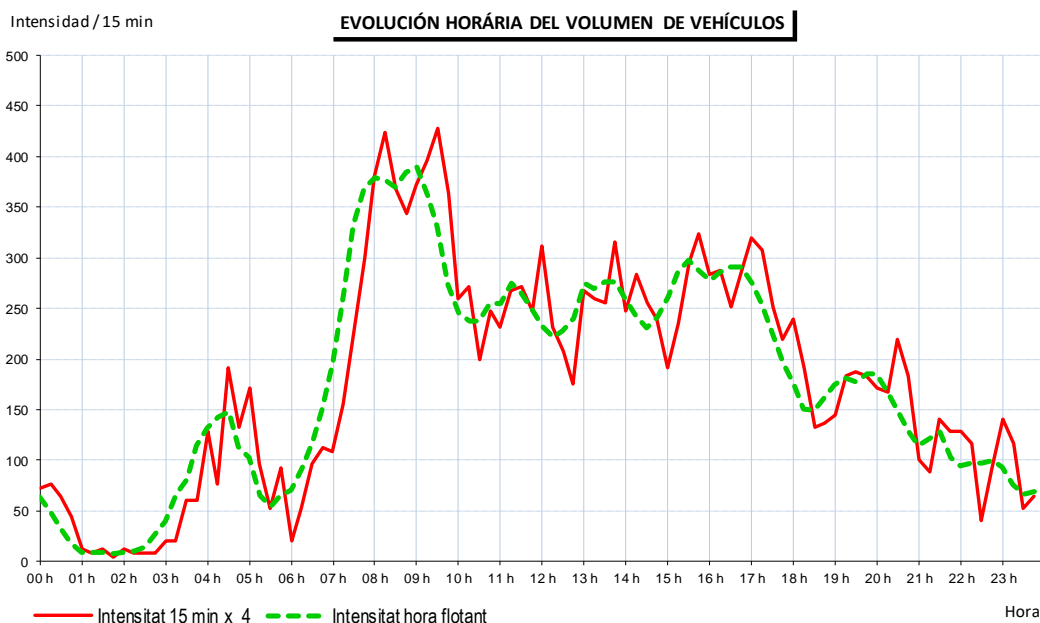
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	18	19	16	11	64	1,5%
01 h	3	2	3	1	9	0,2%
02 h	3	2	2	2	9	0,2%
03 h	5	5	15	15	40	0,9%
04 h	32	19	48	33	132	3,1%
05 h	43	24	13	23	103	2,4%
06 h	5	13	24	28	70	1,6%
07 h	27	39	57	75	198	4,6%
08 h	95	106	92	86	379	8,8%
09 h	93	99	107	91	390	9,1%
10 h	65	68	50	62	245	5,7%
11 h	58	67	68	62	255	5,9%
12 h	78	58	52	44	232	5,4%
13 h	67	65	64	79	275	6,4%
14 h	62	71	64	60	257	6,0%
15 h	48	59	74	81	262	6,1%
16 h	71	72	63	71	277	6,4%
17 h	80	77	63	55	275	6,4%
18 h	60	48	33	34	175	4,1%
19 h	36	46	47	46	175	4,1%
20 h	43	42	55	46	186	4,3%
21 h	25	22	35	32	114	2,6%
22 h	32	29	10	23	94	2,2%
23 h	35	29	13	16	93	2,2%

**INTENSIDAD MEDIANA** 4.309

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.124	49,3%
Mañana (9 a 14 h.)	1.397	32,4%
Tarde (16 a 19 h.)	727	16,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.789	87,9%
Hora Punta Entera (Q)	390	9,1%
Índice de variación		55,3%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,8%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,911
IHP (intensidad hora punta)	428
$f_{HV} + f_W$	0,929
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	697
Índice de Saturación	0,614

Per a:



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Rotonda Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 29-ene.-2024  
Observación: 2

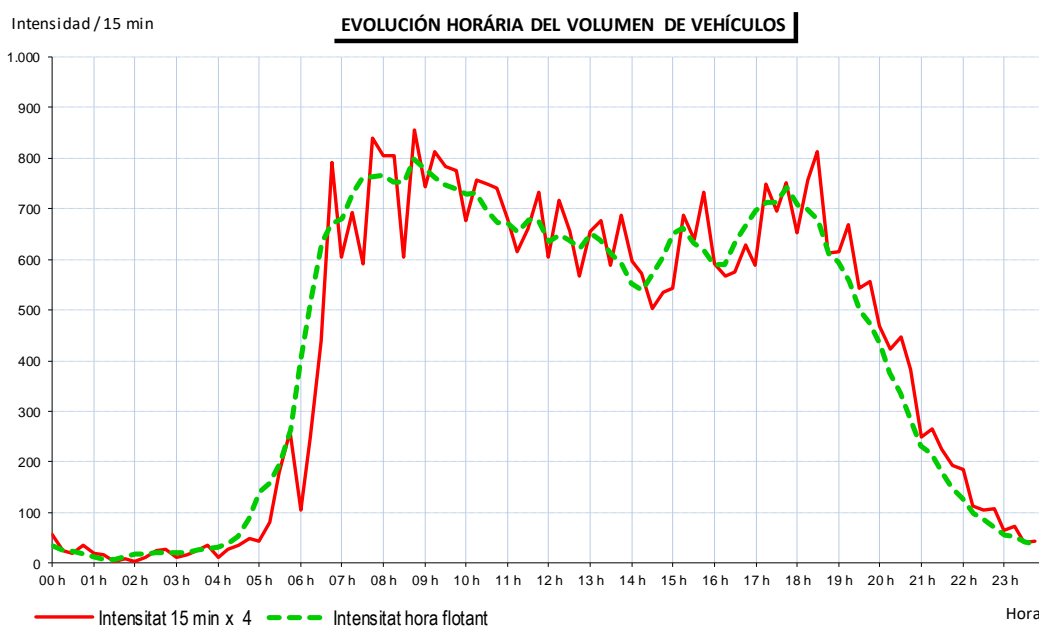
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	14	6	5	9	34	0,3%
01 h	5	4	1	2	12	0,1%
02 h	1	3	6	7	17	0,2%
03 h	3	4	6	9	22	0,2%
04 h	3	7	9	12	31	0,3%
05 h	11	20	45	65	141	1,4%
06 h	26	62	110	198	396	3,9%
07 h	151	173	148	210	682	6,7%
08 h	201	201	151	214	767	7,5%
09 h	186	203	196	194	779	7,6%
10 h	169	189	187	185	730	7,1%
11 h	170	154	165	183	672	6,6%
12 h	151	179	164	142	636	6,2%
13 h	164	169	147	172	652	6,4%
14 h	149	143	126	134	552	5,4%
15 h	136	172	160	183	651	6,4%
16 h	148	142	144	157	591	5,8%
17 h	147	187	174	188	696	6,8%
18 h	163	189	203	153	708	6,9%
19 h	154	167	136	139	596	5,8%
20 h	117	106	112	96	431	4,2%
21 h	62	66	56	48	232	2,3%
22 h	46	28	26	27	127	1,2%
23 h	16	18	10	11	55	0,5%

INTENSIDAD MEDIANA 10.210

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.464	53,5%
Mañana (9 a 14 h.)	3.469	34,0%
Tarde (16 a 19 h.)	1.995	19,5%
16 Horas (7 a 23 h.)	9.502	93,1%
Hora Punta Entera (Q)	779	7,6%
Índice de variación		69,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,2%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,910
IHP (intensidad hora punta)	856
$f_{HV} + f_W$	0,923
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.385
Índice de Saturación	0,618

Per a:



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Rotonda Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 30-ene.-2024  
Observación: 2

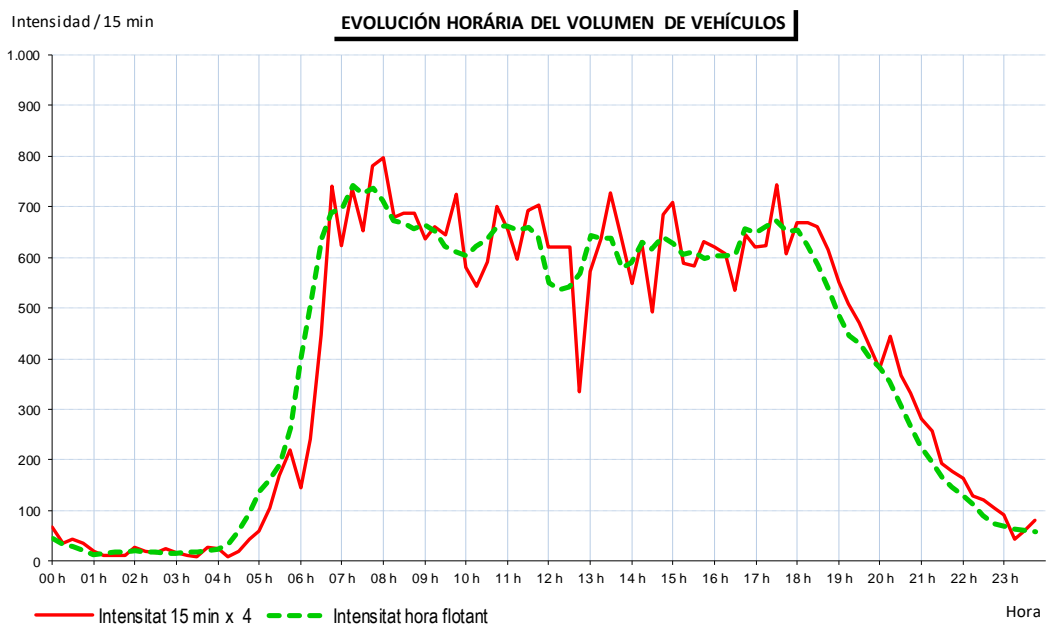
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	17	9	11	9	46	0,5%
01 h	5	3	3	3	14	0,1%
02 h	7	5	4	6	22	0,2%
03 h	4	3	2	7	16	0,2%
04 h	6	2	5	11	24	0,2%
05 h	15	26	42	55	138	1,4%
06 h	36	60	112	185	393	4,1%
07 h	156	184	163	195	698	7,3%
08 h	199	170	172	172	713	7,4%
09 h	159	165	161	181	666	6,9%
10 h	145	136	148	175	604	6,3%
11 h	164	149	173	176	662	6,9%
12 h	155	155	155	84	549	5,7%
13 h	143	159	182	160	644	6,7%
14 h	137	158	123	171	589	6,1%
15 h	177	147	146	158	628	6,5%
16 h	155	152	134	161	602	6,3%
17 h	155	156	186	152	649	6,8%
18 h	167	167	165	154	653	6,8%
19 h	138	127	118	106	489	5,1%
20 h	95	111	92	83	381	4,0%
21 h	70	64	48	44	226	2,4%
22 h	41	32	30	26	129	1,3%
23 h	23	11	15	20	69	0,7%

**INTENSIDAD MEDIANA 9.604**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.029	52,4%
Mañana (9 a 14 h.)	3.125	32,5%
Tarde (16 a 19 h.)	1.904	19,8%
16 Horas (7 a 23 h.)	8.882	92,5%
Hora Punta Entera (Q)	713	7,4%
Índice de variación		69,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,7%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,896
IHP (intensidad hora punta)	796
$f_{HV} + f_W$	0,903
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.355
Índice de Saturación	0,587

Per a:



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Rotonda Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 31-ene.-2024  
Observación: 2

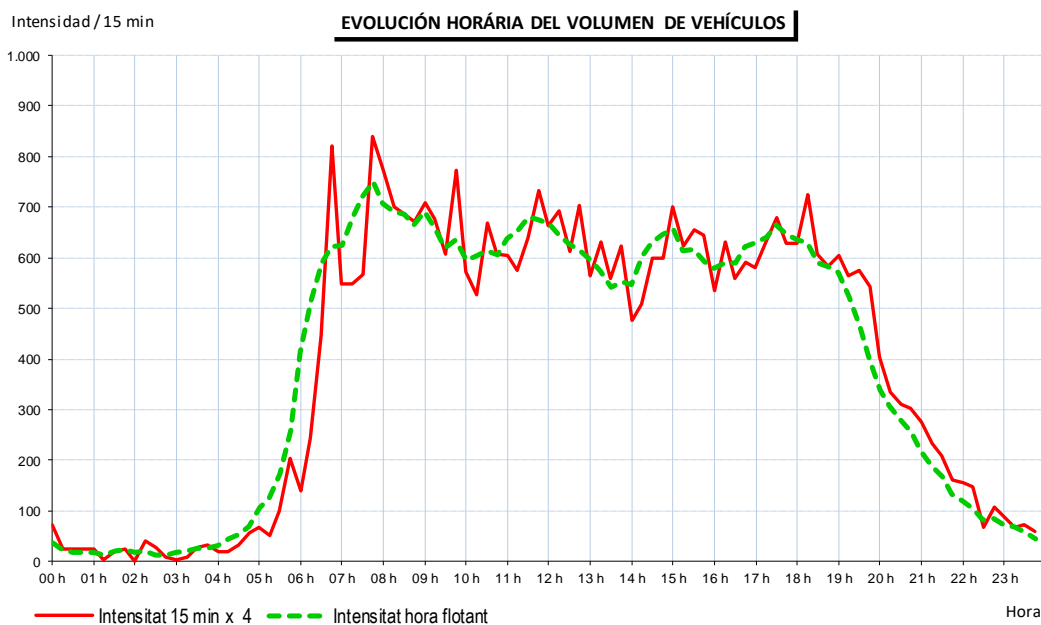
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	18	6	6	6	36	0,4%
01 h	6	1	5	6	18	0,2%
02 h	0	10	7	2	19	0,2%
03 h	1	2	7	8	18	0,2%
04 h	5	5	8	14	32	0,3%
05 h	17	13	25	51	106	1,1%
06 h	35	61	112	205	413	4,3%
07 h	137	137	142	210	626	6,6%
08 h	193	175	172	168	708	7,4%
09 h	177	169	152	193	691	7,2%
10 h	143	132	167	152	594	6,2%
11 h	151	144	160	183	638	6,7%
12 h	166	173	153	176	668	7,0%
13 h	141	158	140	156	595	6,2%
14 h	119	127	150	150	546	5,7%
15 h	175	156	164	161	656	6,9%
16 h	134	158	140	148	580	6,1%
17 h	145	158	170	157	630	6,6%
18 h	157	181	152	146	636	6,7%
19 h	151	141	144	136	572	6,0%
20 h	101	84	78	76	339	3,6%
21 h	69	58	52	40	219	2,3%
22 h	39	37	17	27	120	1,3%
23 h	22	17	18	15	72	0,8%

INTENSIDAD MEDIANA 9.532

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.032	52,8%
Mañana (9 a 14 h.)	3.186	33,4%
Tarde (16 a 19 h.)	1.846	19,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	8.818	92,5%
Hora Punta Entera (Q)	708	7,4%
Índice de variación		65,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,5%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,843
IHP (intensidad hora punta)	840
$f_{HV} + f_W$	0,919
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.379
Índice de Saturación	0,609

Per a:





Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Rotonda Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 1-feb.-2024  
Observación: 2

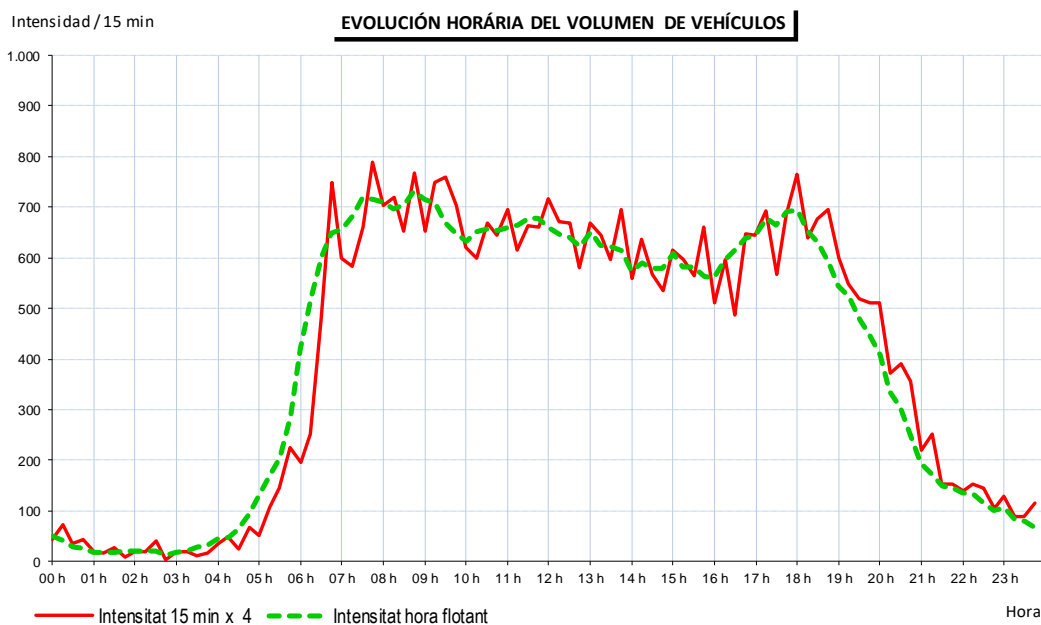
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	11	18	9	11	49	0,5%
01 h	5	4	7	2	18	0,2%
02 h	5	5	10	1	21	0,2%
03 h	5	5	3	4	17	0,2%
04 h	9	12	6	17	44	0,4%
05 h	13	27	36	56	132	1,3%
06 h	49	63	120	187	419	4,2%
07 h	150	146	165	197	658	6,7%
08 h	176	180	163	192	711	7,2%
09 h	163	187	190	176	716	7,3%
10 h	155	150	167	161	633	6,4%
11 h	174	154	166	165	659	6,7%
12 h	179	168	167	145	659	6,7%
13 h	167	161	149	174	651	6,6%
14 h	140	159	142	134	575	5,8%
15 h	154	149	141	165	609	6,2%
16 h	128	149	122	162	561	5,7%
17 h	161	173	142	171	647	6,6%
18 h	191	160	169	174	694	7,0%
19 h	150	137	130	128	545	5,5%
20 h	128	93	98	89	408	4,1%
21 h	55	63	38	38	194	2,0%
22 h	35	38	36	26	135	1,4%
23 h	32	22	22	29	105	1,1%

INTENSIDAD MEDIANA 9.860

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.220	52,9%
Mañana (9 a 14 h.)	3.318	33,7%
Tarde (16 a 19 h.)	1.902	19,3%
16 Horas (7 a 23 h.)	9.055	91,8%
Hora Punta Entera (Q)	716	7,3%
Índice de variación		71,8%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,3%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,909
IHP (intensidad hora punta)	788
$f_{HV} + f_W$	0,922
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.383
Índice de Saturación	0,570

Per a:



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Rotonda Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 2-feb.-2024  
Observación: 2

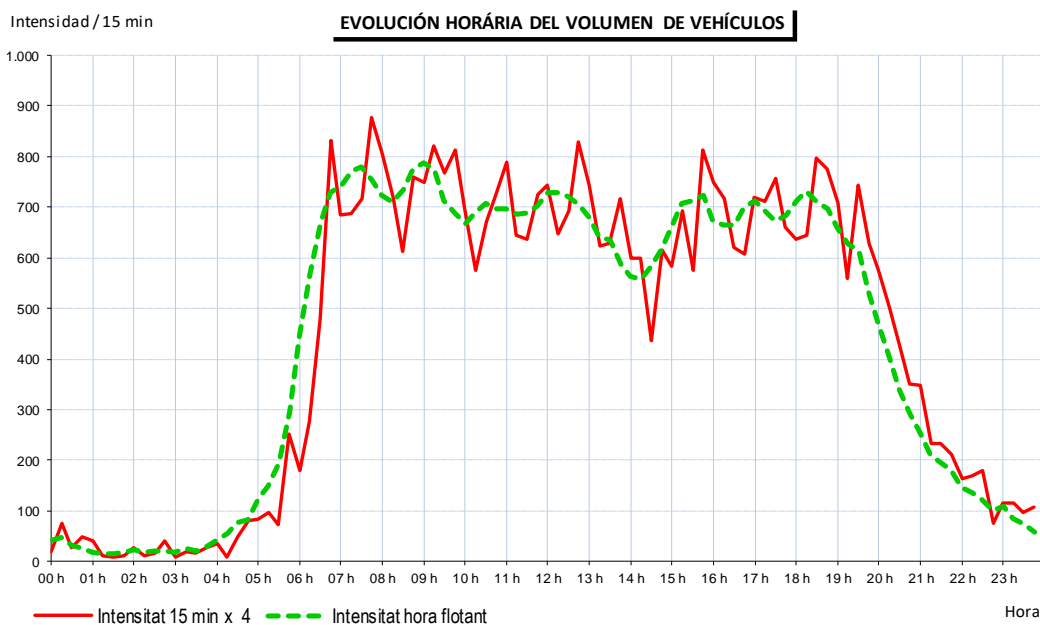
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	5	19	7	12	43	0,4%
01 h	10	3	2	3	18	0,2%
02 h	7	3	4	10	24	0,2%
03 h	2	5	4	7	18	0,2%
04 h	9	2	12	20	43	0,4%
05 h	21	24	18	63	126	1,2%
06 h	45	69	120	208	442	4,1%
07 h	171	172	179	219	741	6,9%
08 h	201	180	153	190	724	6,8%
09 h	187	205	192	203	787	7,4%
10 h	174	144	168	181	667	6,2%
11 h	197	161	159	181	698	6,5%
12 h	186	162	173	207	728	6,8%
13 h	186	156	157	179	678	6,3%
14 h	150	150	109	154	563	5,3%
15 h	146	173	144	203	666	6,2%
16 h	187	179	155	152	673	6,3%
17 h	180	178	189	165	712	6,7%
18 h	159	161	199	194	713	6,7%
19 h	177	140	186	157	660	6,2%
20 h	144	126	106	88	464	4,3%
21 h	87	58	58	53	256	2,4%
22 h	41	42	45	19	147	1,4%
23 h	29	29	24	27	109	1,0%

INTENSIDAD MEDIANA 10.700

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.656	52,9%
Mañana (9 a 14 h.)	3.558	33,3%
Tarde (16 a 19 h.)	2.098	19,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	9.877	92,3%
Hora Punta Entera (Q)	787	7,4%
Índice de variación		70,5%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,5%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,898
IHP (intensidad hora punta)	876
$f_{HV} + f_W$	0,919
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.379
Índice de Saturación	0,635

Per a:



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Rotonda Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 3-feb.-2024  
Observación: 2

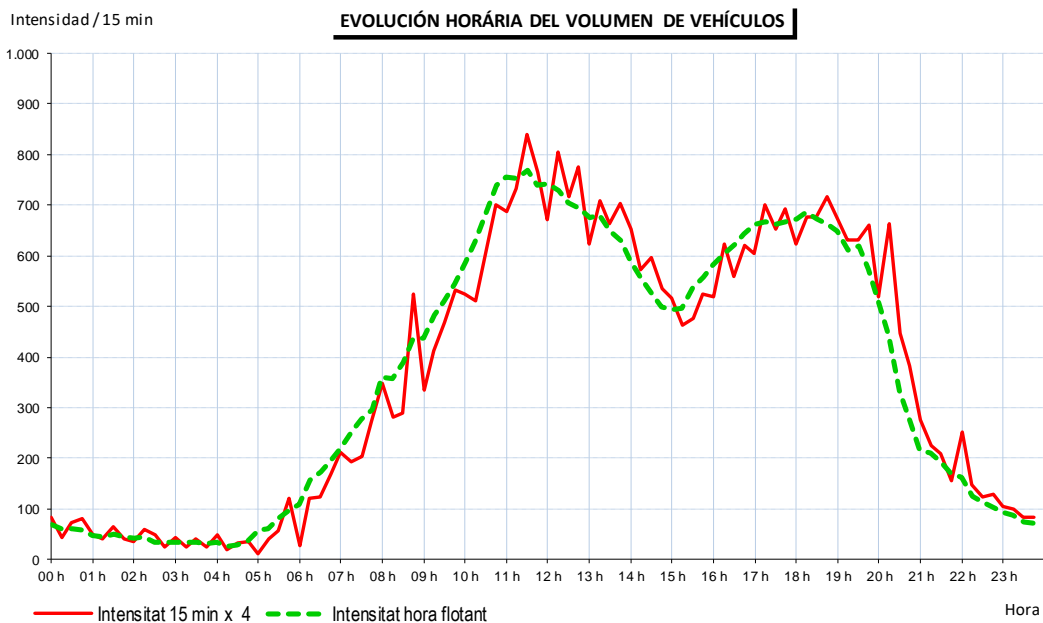
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	21	11	18	20	70	0,8%
01 h	12	10	16	10	48	0,5%
02 h	9	15	12	6	42	0,5%
03 h	11	6	10	6	33	0,4%
04 h	12	5	8	9	34	0,4%
05 h	3	10	14	30	57	0,6%
06 h	7	30	31	42	110	1,3%
07 h	53	48	51	68	220	2,5%
08 h	87	70	72	131	360	4,1%
09 h	84	103	117	133	437	5,0%
10 h	131	128	153	175	587	6,7%
11 h	172	183	210	191	756	8,6%
12 h	168	201	179	194	742	8,4%
13 h	156	177	166	176	675	7,7%
14 h	163	143	149	134	589	6,7%
15 h	129	116	119	131	495	5,6%
16 h	130	156	140	155	581	6,6%
17 h	151	175	163	173	662	7,5%
18 h	156	169	169	179	673	7,7%
19 h	168	158	158	165	649	7,4%
20 h	130	166	112	96	504	5,7%
21 h	69	56	52	39	216	2,5%
22 h	63	37	31	32	163	1,9%
23 h	26	25	21	21	93	1,1%

INTENSIDAD MEDIANA 8.796

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.113	58,1%
Mañana (9 a 14 h.)	3.197	36,3%
Tarde (16 a 19 h.)	1.916	21,8%
16 Horas (7 a 23 h.)	8.309	94,5%
Hora Punta Entera (Q)	756	8,6%
Índice de variación		61,8%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,7%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,900
IHP (intensidad hora punta)	840
$f_{HV} + f_W$	0,930
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.395
Índice de Saturación	0,602

Per a:



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Rotonda Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 4-feb.-2024  
Observación: 2

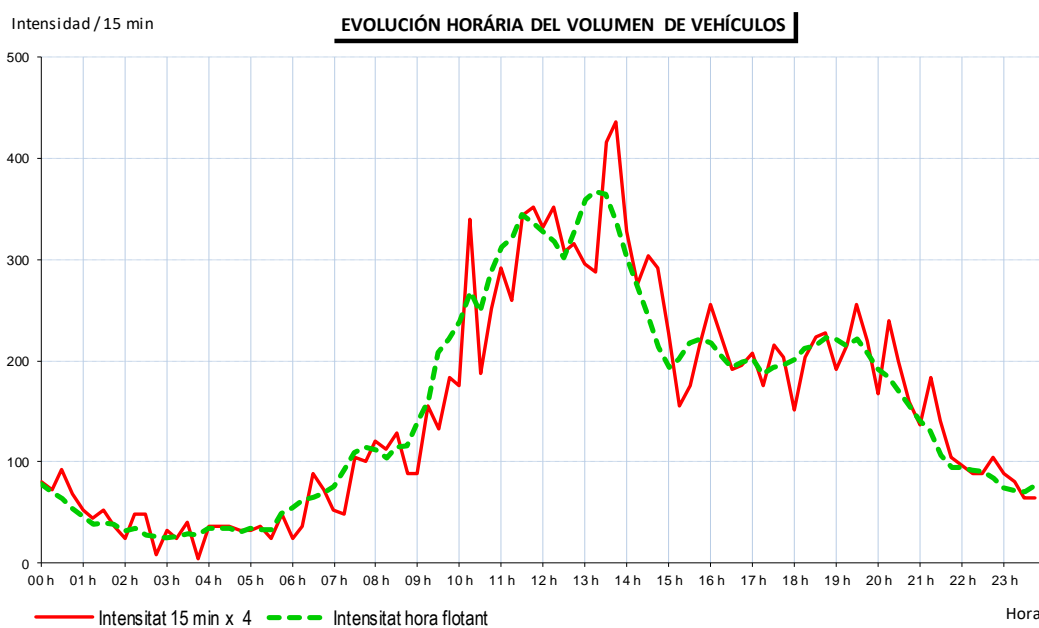
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	20	18	23	17	78	2,1%
01 h	13	11	13	9	46	1,2%
02 h	6	12	12	2	32	0,9%
03 h	8	6	10	1	25	0,7%
04 h	9	9	9	8	35	0,9%
05 h	8	9	6	12	35	0,9%
06 h	6	9	22	18	55	1,5%
07 h	13	12	26	25	76	2,1%
08 h	30	28	32	22	112	3,0%
09 h	22	39	33	46	140	3,8%
10 h	44	85	47	63	239	6,4%
11 h	73	65	86	88	312	8,4%
12 h	83	88	77	79	327	8,8%
13 h	74	72	104	109	359	9,7%
14 h	82	69	76	73	300	8,1%
15 h	57	39	44	54	194	5,2%
16 h	64	56	48	49	217	5,9%
17 h	52	44	54	51	201	5,4%
18 h	38	51	56	57	202	5,4%
19 h	48	54	64	55	221	6,0%
20 h	42	60	50	40	192	5,2%
21 h	34	46	35	26	141	3,8%
22 h	24	22	22	26	94	2,5%
23 h	22	20	16	16	74	2,0%

INTENSIDAD MEDIANA 3.707

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.997	53,9%
Mañana (9 a 14 h.)	1.377	37,1%
Tarde (16 a 19 h.)	620	16,7%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.327	89,7%
Hora Punta Entera (Q)	359	9,7%
Índice de variación		47,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,3%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,823
IHP (intensidad hora punta)	436
$f_{HV} + f_W$	0,936
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.404
Índice de Saturación	0,311

Per a:



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 29-ene.-2024  
Observación: 3

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	2	1	0	3	6	0,2%
01 h	1	1	1	2	5	0,2%
02 h	0	1	6	5	12	0,4%
03 h	2	6	3	3	14	0,5%
04 h	1	8	5	8	22	0,8%
05 h	8	11	16	18	53	1,9%
06 h	19	39	75	142	275	9,9%
07 h	74	87	64	100	325	11,7%
08 h	77	74	51	69	271	9,8%
09 h	59	67	54	65	245	8,8%
10 h	59	43	46	67	215	7,7%
11 h	48	53	30	42	173	6,2%
12 h	29	50	37	39	155	5,6%
13 h	33	51	43	46	173	6,2%
14 h	25	33	20	31	109	3,9%
15 h	33	42	31	56	162	5,8%
16 h	30	39	26	40	135	4,9%
17 h	25	39	41	33	138	5,0%
18 h	40	45	26	21	132	4,8%
19 h	18	15	20	9	62	2,2%
20 h	5	11	9	18	43	1,5%
21 h	6	12	5	4	27	1,0%
22 h	3	3	1	4	11	0,4%
23 h	3	7	1	2	13	0,5%

INTENSIDAD MEDIANA 2.776

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.366	49,2%
Mañana (9 a 14 h.)	961	34,6%
Tarde (16 a 19 h.)	405	14,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.376	85,6%
Hora Punta Entera (Q)	325	11,7%
Índice de variación		26,1%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	4,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,572
IHP (intensidad hora punta)	568
$f_{HV} + f_W$	0,887
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	665
Índice de Saturación	0,854

Per a:



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 30-ene.-2024  
Observación: 3

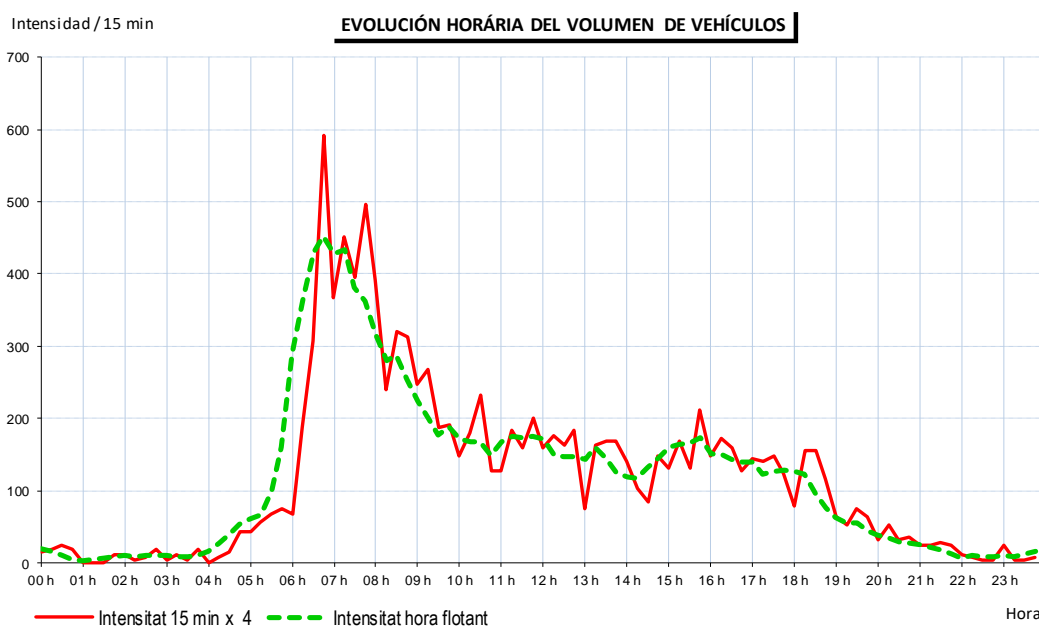
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	4	5	6	5	20	0,7%
01 h	0	0	0	3	3	0,1%
02 h	3	1	2	5	11	0,4%
03 h	1	3	1	5	10	0,3%
04 h	0	2	4	11	17	0,6%
05 h	11	14	17	19	61	2,1%
06 h	17	47	77	148	289	10,0%
07 h	92	113	99	124	428	14,9%
08 h	98	60	80	78	316	11,0%
09 h	62	67	47	48	224	7,8%
10 h	37	45	58	32	172	6,0%
11 h	32	46	40	50	168	5,8%
12 h	40	44	41	46	171	5,9%
13 h	19	41	42	42	144	5,0%
14 h	35	26	21	37	119	4,1%
15 h	33	42	33	53	161	5,6%
16 h	37	43	40	32	152	5,3%
17 h	36	35	37	31	139	4,8%
18 h	20	39	39	29	127	4,4%
19 h	16	13	19	16	64	2,2%
20 h	8	13	8	9	38	1,3%
21 h	6	6	7	6	25	0,9%
22 h	3	2	1	1	7	0,2%
23 h	6	1	1	2	10	0,3%

INTENSIDAD MEDIANA 2.876

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.297	45,1%
Mañana (9 a 14 h.)	879	30,6%
Tarde (16 a 19 h.)	418	14,5%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.455	85,4%
Hora Punta Entera (Q)	428	14,9%
Índice de variación		25,9%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	3,9%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,723
IHP (intensidad hora punta)	592
$f_{HV} + f_W$	0,888
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	666
Índice de Saturación	0,889

Per a:



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 31-ene.-2024  
Observación: 3

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	2	0	3	4	9	0,3%
01 h	2	1	3	1	7	0,3%
02 h	0	2	1	1	4	0,1%
03 h	0	3	3	4	10	0,4%
04 h	1	3	4	9	17	0,6%
05 h	11	9	14	21	55	2,0%
06 h	19	42	77	127	265	9,8%
07 h	83	83	69	112	347	12,8%
08 h	101	73	68	64	306	11,3%
09 h	65	59	49	67	240	8,9%
10 h	52	28	44	33	157	5,8%
11 h	37	37	41	42	157	5,8%
12 h	41	42	30	39	152	5,6%
13 h	40	37	42	46	165	6,1%
14 h	29	33	28	32	122	4,5%
15 h	35	22	32	45	134	5,0%
16 h	36	48	42	49	175	6,5%
17 h	38	32	45	30	145	5,4%
18 h	30	29	37	14	110	4,1%
19 h	17	12	14	13	56	2,1%
20 h	7	5	3	10	25	0,9%
21 h	12	9	4	6	31	1,1%
22 h	2	2	0	2	6	0,2%
23 h	6	3	0	3	12	0,4%

INTENSIDAD MEDIANA 2.707

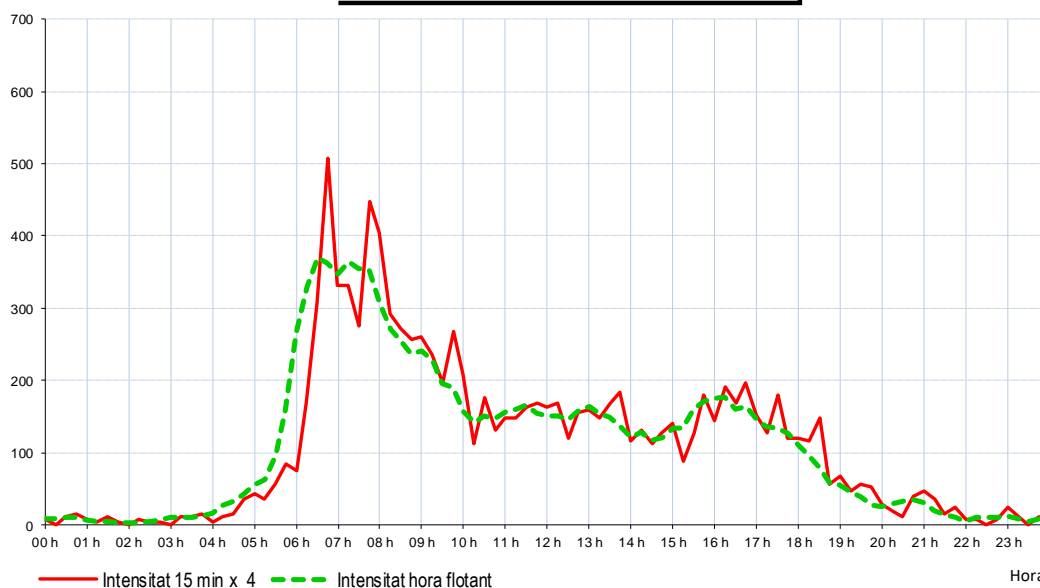
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.301	48,1%
Mañana (9 a 14 h.)	871	32,2%
Tarde (16 a 19 h.)	430	15,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.328	86,0%
Hora Punta Entera (Q)	347	12,8%
Índice de variación		28,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	4,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,683
IHP (intensidad hora punta)	508
$f_{HV} + f_W$	0,884
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	663
Índice de Saturación	0,766

Per a:

Intensidad / 15 min

EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 1-feb.-2024  
Observación: 3

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	4	3	6	0	13	0,4%
01 h	0	0	3	1	4	0,1%
02 h	2	4	8	4	18	0,6%
03 h	1	1	2	3	7	0,2%
04 h	4	5	3	10	22	0,8%
05 h	7	12	17	16	52	1,8%
06 h	30	41	81	133	285	9,8%
07 h	87	89	88	100	364	12,5%
08 h	85	91	65	93	334	11,5%
09 h	66	60	76	66	268	9,2%
10 h	45	47	43	49	184	6,3%
11 h	55	28	24	49	156	5,4%
12 h	47	41	44	56	188	6,5%
13 h	43	44	30	36	153	5,3%
14 h	37	28	37	28	130	4,5%
15 h	35	24	32	47	138	4,8%
16 h	38	45	45	37	165	5,7%
17 h	40	28	30	48	146	5,0%
18 h	44	31	31	26	132	4,5%
19 h	12	14	17	17	60	2,1%
20 h	5	9	11	11	36	1,2%
21 h	4	9	1	9	23	0,8%
22 h	2	7	6	2	17	0,6%
23 h	1	1	3	4	9	0,3%

INTENSIDAD MEDIANA 2.904

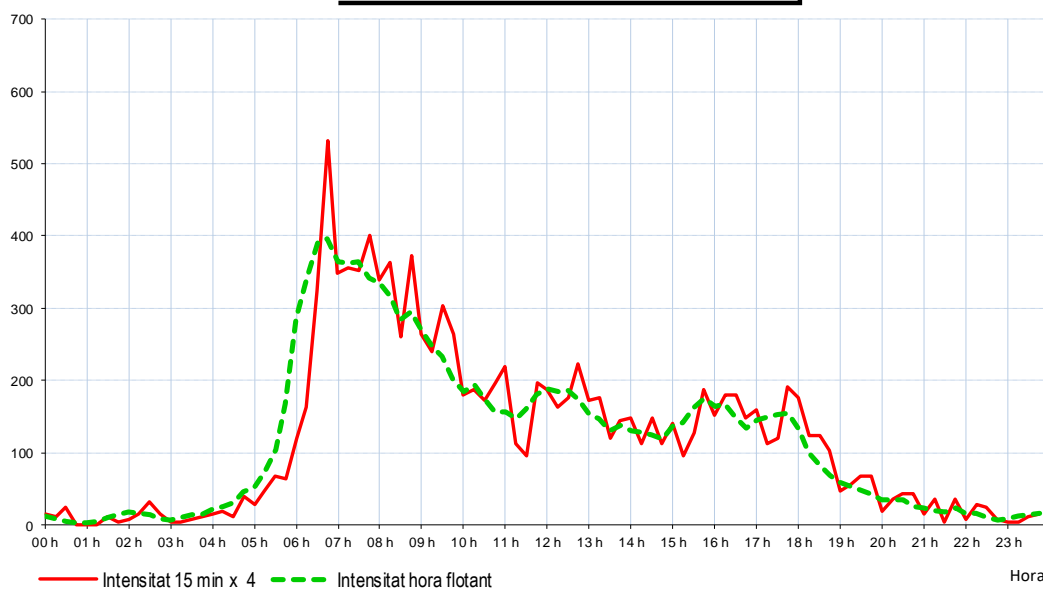
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.392	47,9%
Mañana (9 a 14 h.)	949	32,7%
Tarde (16 a 19 h.)	443	15,3%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.494	85,9%
Hora Punta Entera (Q)	364	12,5%
Índice de variación		29,3%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	4,3%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,684
IHP (intensidad hora punta)	532
$f_{HV} + f_W$	0,883
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	662
Índice de Saturación	0,803

Per a:

Intensidad / 15 min

EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS





Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 2-feb.-2024  
Observación: 3

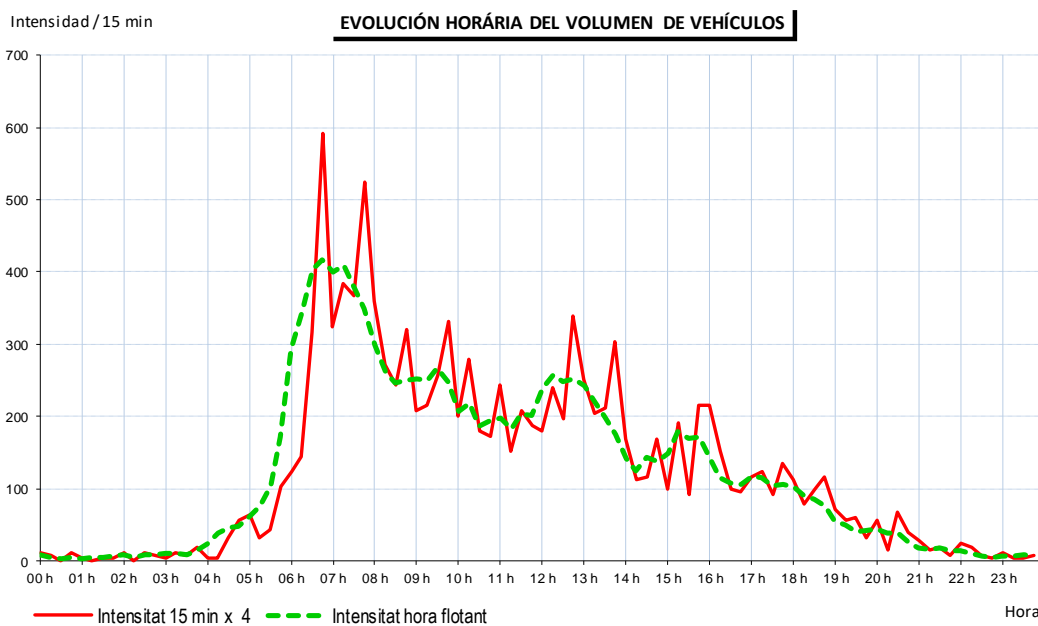
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	3	2	0	3	8	0,3%
01 h	1	0	1	1	3	0,1%
02 h	3	0	3	2	8	0,3%
03 h	1	3	2	5	11	0,4%
04 h	1	1	8	14	24	0,8%
05 h	16	8	11	26	61	2,0%
06 h	31	36	79	148	294	9,7%
07 h	81	96	92	131	400	13,2%
08 h	90	68	61	80	299	9,8%
09 h	52	54	64	83	253	8,3%
10 h	50	70	45	43	208	6,8%
11 h	61	38	52	47	198	6,5%
12 h	45	60	49	85	239	7,9%
13 h	63	51	53	76	243	8,0%
14 h	42	28	29	42	141	4,6%
15 h	25	48	23	54	150	4,9%
16 h	54	38	25	24	141	4,6%
17 h	29	31	23	34	117	3,8%
18 h	28	20	25	29	102	3,4%
19 h	18	14	15	8	55	1,8%
20 h	14	4	17	10	45	1,5%
21 h	7	4	5	2	18	0,6%
22 h	6	5	2	1	14	0,5%
23 h	3	1	1	2	7	0,2%

INTENSIDAD MEDIANA 3.039

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.501	49,4%
Mañana (9 a 14 h.)	1.141	37,5%
Tarde (16 a 19 h.)	360	11,8%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.623	86,3%
Hora Punta Entera (Q)	400	13,2%
Índice de variación		27,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	7,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,676
IHP (intensidad hora punta)	592
$f_{HV} + f_W$	0,851
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	638
Índice de Saturación	0,928

Per a:



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 3-feb.-2024  
Observación: 3

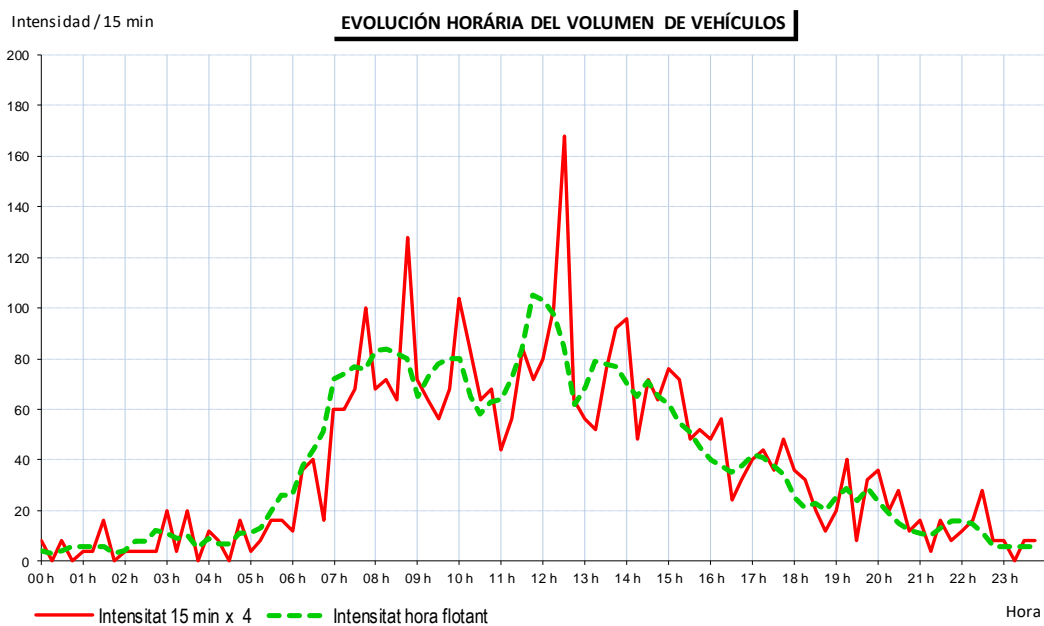
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	2	0	2	0	4	0,4%
01 h	1	1	4	0	6	0,6%
02 h	1	1	1	1	4	0,4%
03 h	5	1	5	0	11	1,2%
04 h	3	2	0	4	9	1,0%
05 h	1	2	4	4	11	1,2%
06 h	3	9	10	4	26	2,8%
07 h	15	15	17	25	72	7,8%
08 h	17	18	16	32	83	8,9%
09 h	18	16	14	17	65	7,0%
10 h	26	21	16	17	80	8,6%
11 h	11	14	21	18	64	6,9%
12 h	20	25	42	16	103	11,1%
13 h	14	13	19	23	69	7,4%
14 h	24	12	18	16	70	7,5%
15 h	19	18	12	13	62	6,7%
16 h	12	14	6	8	40	4,3%
17 h	10	11	9	12	42	4,5%
18 h	9	8	5	3	25	2,7%
19 h	5	10	2	8	25	2,7%
20 h	9	5	7	3	24	2,6%
21 h	4	1	4	2	11	1,2%
22 h	3	4	7	2	16	1,7%
23 h	2	0	2	2	6	0,6%

INTENSIDAD MEDIANA 928

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	488	52,6%
Mañana (9 a 14 h.)	381	41,1%
Tarde (16 a 19 h.)	107	11,5%
16 Horas (7 a 23 h.)	851	91,7%
Hora Punta Entera (Q)	103	11,1%
Índice de variación		31,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	3,4%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,613
IHP (intensidad hora punta)	168
$f_{HV} + f_W$	0,894
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	671
Índice de Saturación	0,250

Per a:



Lugar: **Salida norte MA-20**  
Sentido: Ctra. Guadalmar  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 4-feb.-2024  
Observación: 3

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	1	4	2	1	8	1,2%
01 h	2	1	2	1	6	0,9%
02 h	0	0	4	0	4	0,6%
03 h	1	0	1	0	2	0,3%
04 h	3	2	0	3	8	1,2%
05 h	3	0	1	8	12	1,8%
06 h	5	3	9	6	23	3,5%
07 h	6	3	8	8	25	3,8%
08 h	7	10	10	12	39	6,0%
09 h	5	7	8	11	31	4,7%
10 h	9	11	9	8	37	5,6%
11 h	11	7	18	19	55	8,4%
12 h	12	10	7	5	34	5,2%
13 h	12	14	19	15	60	9,2%
14 h	17	7	11	13	48	7,3%
15 h	15	10	13	8	46	7,0%
16 h	16	11	11	12	50	7,6%
17 h	5	9	8	4	26	4,0%
18 h	9	7	14	8	38	5,8%
19 h	9	10	7	11	37	5,6%
20 h	5	8	7	5	25	3,8%
21 h	4	1	2	4	11	1,7%
22 h	4	2	3	4	13	2,0%
23 h	7	5	2	3	17	2,6%

INTENSIDAD MEDIANA 655

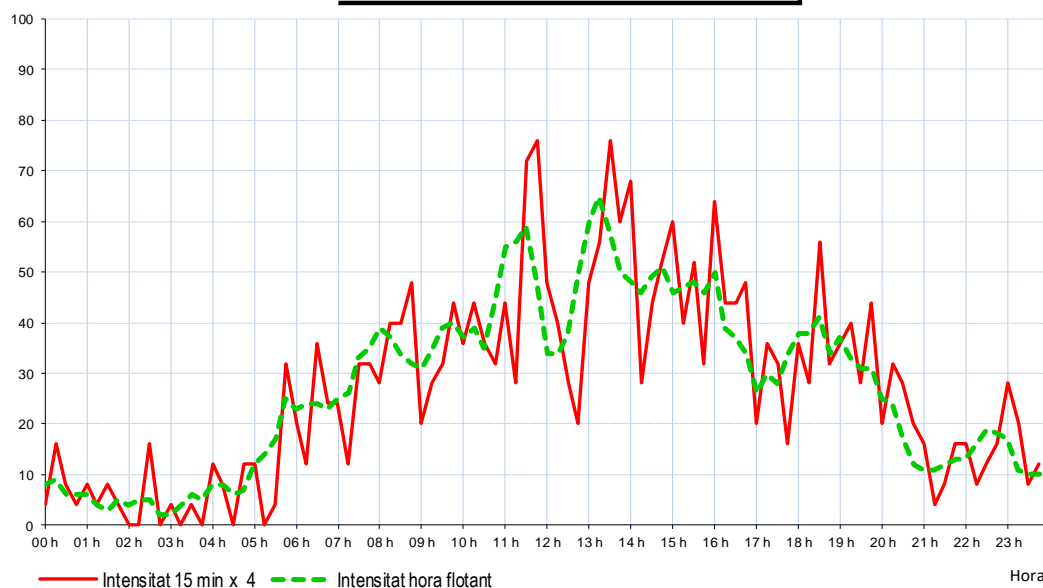
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	331	50,5%
Mañana (9 a 14 h.)	217	33,1%
Tarde (16 a 19 h.)	114	17,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	575	87,8%
Hora Punta Entera (Q)	60	9,2%
Índice de variación		47,3%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	3,3%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,789
IHP (intensidad hora punta)	76
$f_{HV} + f_W$	0,896
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	672
Índice de Saturación	0,113

Per a:

Intensitat / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



**Lugar:** Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso oeste)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 29-ene.-2024  
**Observación:** 4

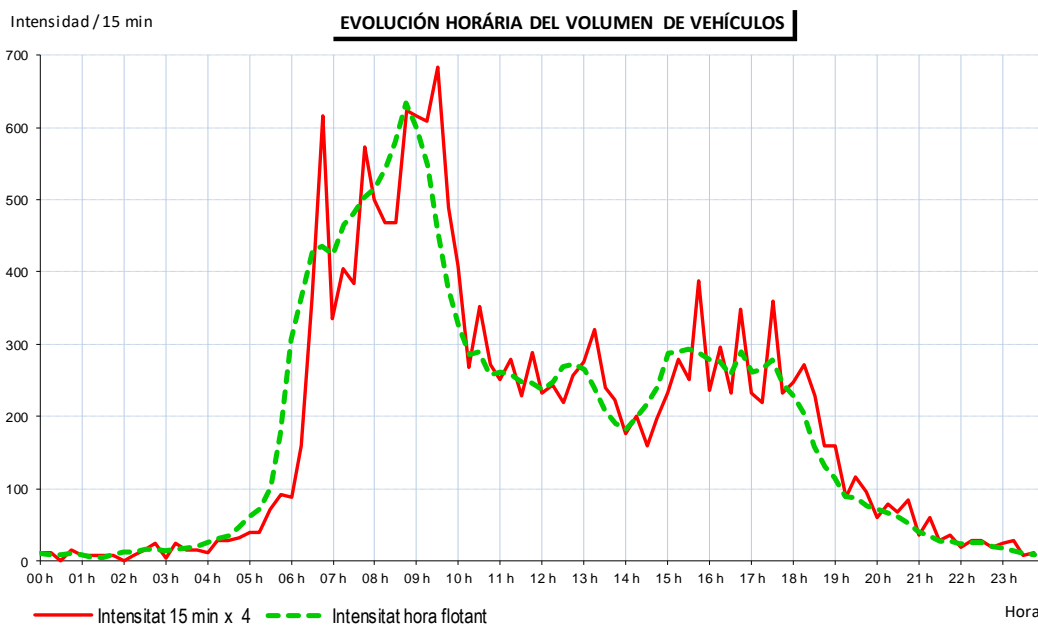
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	3	3	0	4	10	0,2%
01 h	2	2	2	2	8	0,2%
02 h	0	2	4	6	12	0,3%
03 h	1	6	4	4	15	0,3%
04 h	3	7	7	8	25	0,5%
05 h	10	10	18	23	61	1,3%
06 h	22	40	91	154	307	6,7%
07 h	84	101	96	143	424	9,3%
08 h	125	117	117	156	515	11,3%
09 h	154	152	171	122	599	13,1%
10 h	102	67	88	68	325	7,1%
11 h	63	70	57	72	262	5,7%
12 h	58	61	55	64	238	5,2%
13 h	69	80	60	56	265	5,8%
14 h	44	50	40	49	183	4,0%
15 h	58	70	63	97	288	6,3%
16 h	59	74	58	87	278	6,1%
17 h	58	55	90	58	261	5,7%
18 h	62	68	57	40	227	5,0%
19 h	40	22	29	24	115	2,5%
20 h	15	20	17	21	73	1,6%
21 h	9	15	7	9	40	0,9%
22 h	5	7	7	5	24	0,5%
23 h	6	7	2	3	18	0,4%

**INTENSIDAD MEDIANA** 4.573

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.455	53,7%
Mañana (9 a 14 h.)	1.689	36,9%
Tarde (16 a 19 h.)	766	16,8%
16 Horas (7 a 23 h.)	4.117	90,0%
Hora Punta Entera (Q)	599	13,1%
Índice de variación		37,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,8%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,876
IHP (intensidad hora punta)	684
$f_{HV} + f_W$	0,902
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	677
Índice de Saturación	1,011

Per a:



**Lugar:** Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso oeste)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 30-ene.-2024  
**Observación:** 4

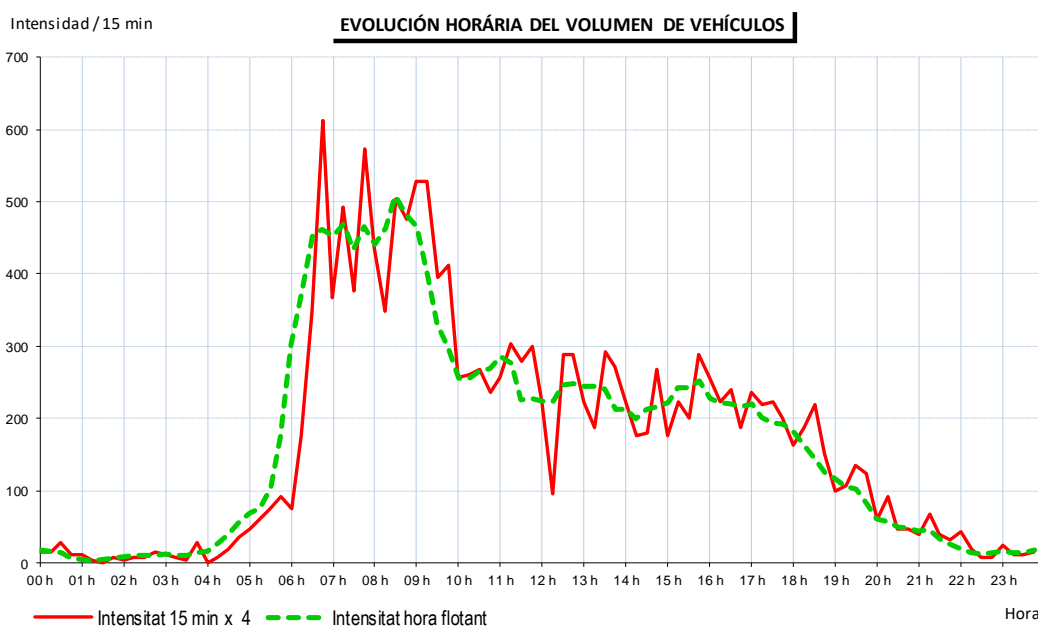
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	4	4	7	3	18	0,4%
01 h	3	1	0	2	6	0,1%
02 h	1	2	2	4	9	0,2%
03 h	3	2	1	7	13	0,3%
04 h	0	2	5	9	16	0,4%
05 h	12	15	19	23	69	1,7%
06 h	19	44	87	153	303	7,3%
07 h	92	123	94	143	452	11,0%
08 h	109	87	126	119	441	10,7%
09 h	132	132	99	103	466	11,3%
10 h	64	65	67	59	255	6,2%
11 h	64	76	70	75	285	6,9%
12 h	56	24	72	72	224	5,4%
13 h	56	47	73	68	244	5,9%
14 h	56	44	45	67	212	5,1%
15 h	44	56	50	72	222	5,4%
16 h	64	56	60	47	227	5,5%
17 h	59	55	56	50	220	5,3%
18 h	41	47	55	38	181	4,4%
19 h	25	27	34	31	117	2,8%
20 h	15	23	12	12	62	1,5%
21 h	10	17	10	8	45	1,1%
22 h	11	5	2	2	20	0,5%
23 h	6	3	3	4	16	0,4%

**INTENSIDAD MEDIANA** 4.123

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.102	51,0%
Mañana (9 a 14 h.)	1.474	35,8%
Tarde (16 a 19 h.)	628	15,2%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.673	89,1%
Hora Punta Entera (Q)	466	11,3%
Índice de variación		37,5%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	4,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,761
IHP (intensidad hora punta)	612
$f_{HV} + f_W$	0,884
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	663
Índice de Saturación	0,923

Per a:



**Lugar:** Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso oeste)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 31-ene.-2024  
**Observación:** 4

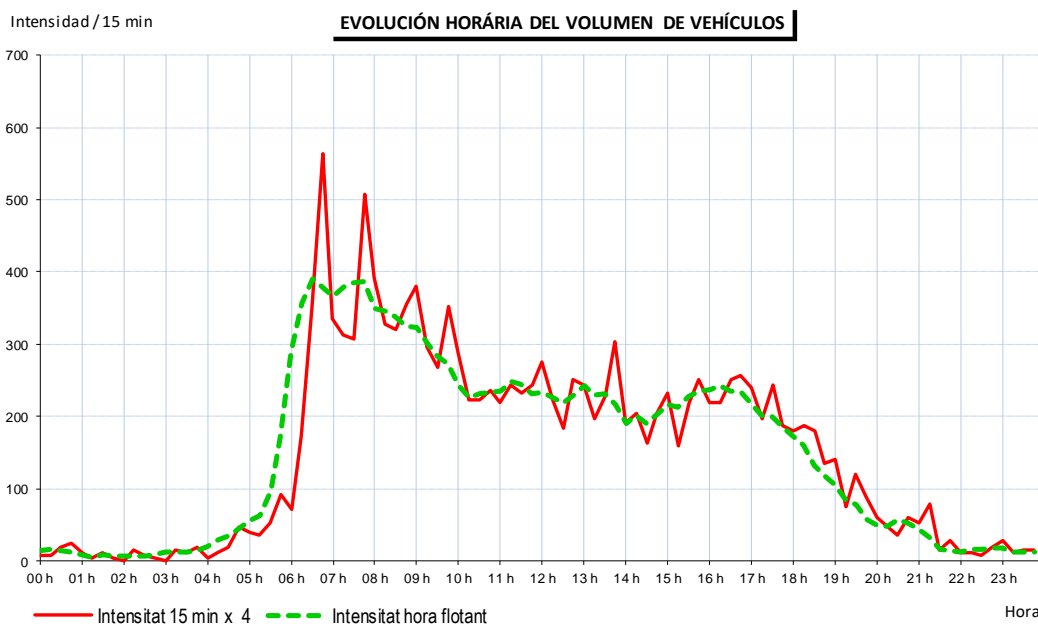
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	2	2	5	6	15	0,4%
01 h	3	1	3	1	8	0,2%
02 h	0	4	2	1	7	0,2%
03 h	0	4	3	5	12	0,3%
04 h	1	3	5	12	21	0,6%
05 h	10	9	13	23	55	1,5%
06 h	18	43	88	141	290	7,9%
07 h	84	78	77	127	366	10,0%
08 h	98	82	80	89	349	9,5%
09 h	95	74	67	88	324	8,8%
10 h	72	56	56	59	243	6,6%
11 h	55	61	58	61	235	6,4%
12 h	69	56	46	63	234	6,4%
13 h	61	49	57	76	243	6,6%
14 h	48	51	41	51	191	5,2%
15 h	58	40	55	63	216	5,9%
16 h	55	55	63	64	237	6,5%
17 h	60	49	61	47	217	5,9%
18 h	45	47	45	34	171	4,7%
19 h	35	19	30	22	106	2,9%
20 h	15	12	9	15	51	1,4%
21 h	13	20	4	7	44	1,2%
22 h	3	3	2	5	13	0,4%
23 h	7	3	4	4	18	0,5%

**INTENSIDAD MEDIANA** 3.666

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.904	51,9%
Mañana (9 a 14 h.)	1.279	34,9%
Tarde (16 a 19 h.)	625	17,0%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.240	88,4%
Hora Punta Entera (Q)	366	10,0%
Índice de variación		35,9%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	3,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,649
IHP (intensidad hora punta)	564
$f_{HV} + f_W$	0,900
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	675
Índice de Saturación	0,836

Per a:



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso oeste)  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 1-feb.-2024  
Observación: 4

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	2	3	7	1	13	0,3%
01 h	1	2	2	2	7	0,2%
02 h	2	3	7	4	16	0,4%
03 h	1	1	2	3	7	0,2%
04 h	4	6	4	10	24	0,6%
05 h	7	11	18	20	56	1,4%
06 h	26	43	83	143	295	7,6%
07 h	91	95	83	102	371	9,6%
08 h	95	82	79	95	351	9,0%
09 h	91	86	95	80	352	9,1%
10 h	61	55	88	61	265	6,8%
11 h	61	39	49	75	224	5,8%
12 h	63	75	72	71	281	7,2%
13 h	66	71	49	60	246	6,3%
14 h	58	51	55	38	202	5,2%
15 h	57	41	61	57	216	5,6%
16 h	66	66	63	61	256	6,6%
17 h	58	50	60	62	230	5,9%
18 h	59	53	39	40	191	4,9%
19 h	29	28	31	34	122	3,1%
20 h	16	20	19	18	73	1,9%
21 h	11	11	8	14	44	1,1%
22 h	1	7	7	4	19	0,5%
23 h	2	4	4	8	18	0,5%

INTENSIDAD MEDIANA 3.879

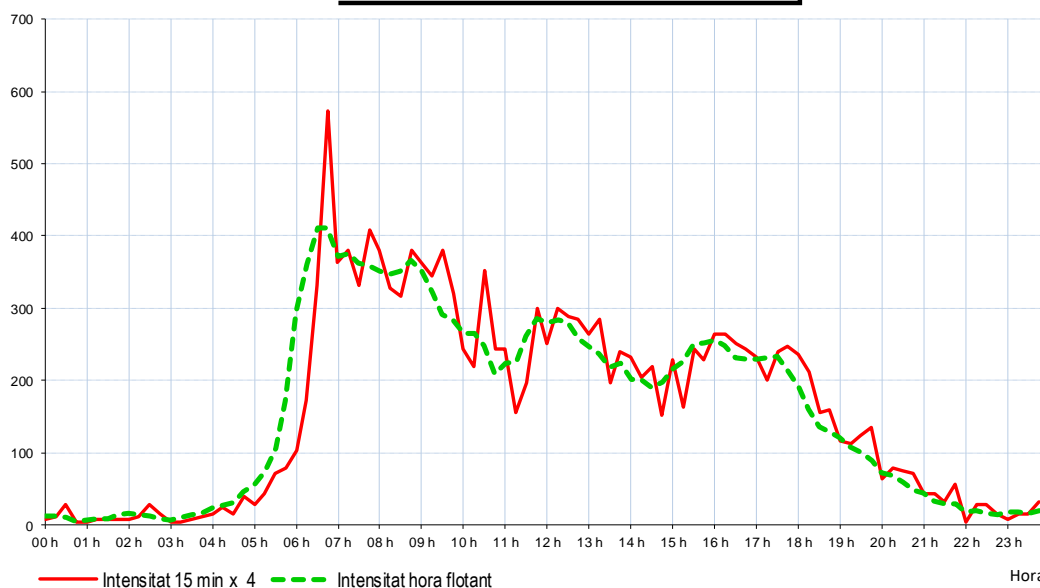
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.045	52,7%
Mañana (9 a 14 h.)	1.368	35,3%
Tarde (16 a 19 h.)	677	17,5%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.443	88,8%
Hora Punta Entera (Q)	371	9,6%
Índice de variación		37,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	3,5%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,649
IHP (intensidad hora punta)	572
$f_{HV} + f_W$	0,893
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	670
Índice de Saturación	0,854

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



**Lugar:** Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso oeste)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 2-feb.-2024  
**Observación:** 4

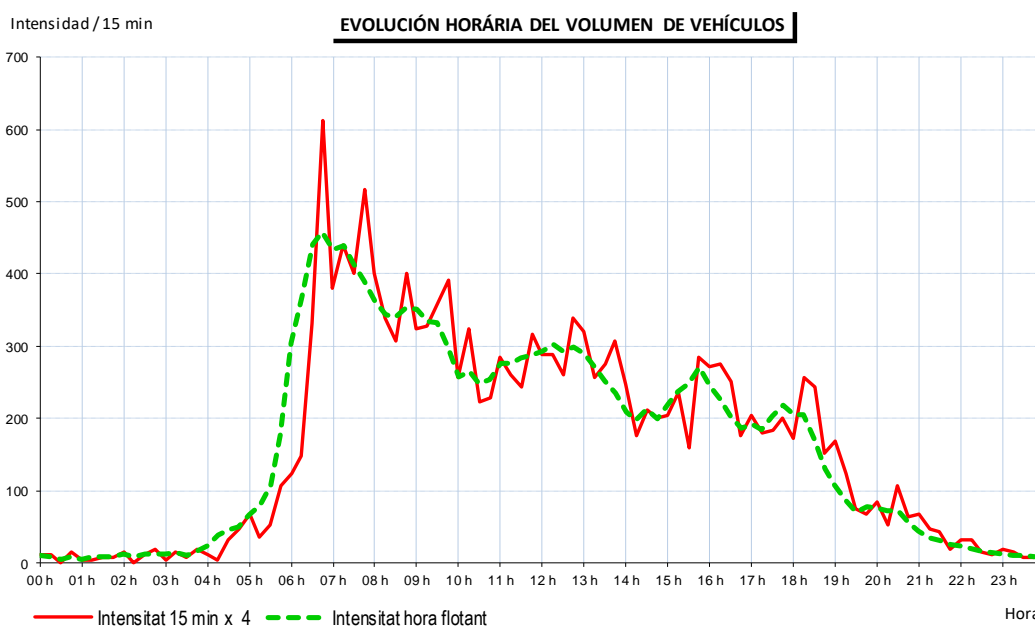
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	3	3	0	4	10	0,2%
01 h	1	1	2	2	6	0,1%
02 h	4	0	3	5	12	0,3%
03 h	1	4	2	5	12	0,3%
04 h	3	1	8	12	24	0,6%
05 h	17	9	13	27	66	1,6%
06 h	31	37	83	153	304	7,5%
07 h	95	110	100	129	434	10,7%
08 h	100	85	77	100	362	9,0%
09 h	81	82	90	98	351	8,7%
10 h	64	81	56	57	258	6,4%
11 h	71	65	61	79	276	6,8%
12 h	72	72	65	85	294	7,3%
13 h	80	64	69	77	290	7,2%
14 h	62	44	53	50	209	5,2%
15 h	51	59	40	71	221	5,5%
16 h	68	69	63	44	244	6,0%
17 h	51	45	46	50	192	4,8%
18 h	43	64	61	38	206	5,1%
19 h	42	31	19	17	109	2,7%
20 h	21	13	27	16	77	1,9%
21 h	17	12	11	5	45	1,1%
22 h	8	8	4	3	23	0,6%
23 h	5	4	2	2	13	0,3%

**INTENSIDAD MEDIANA** 4.038

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.111	52,3%
Mañana (9 a 14 h.)	1.469	36,4%
Tarde (16 a 19 h.)	642	15,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.591	88,9%
Hora Punta Entera (Q)	434	10,7%
Índice de variación		36,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,9%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,709
IHP (intensidad hora punta)	612
$f_{HV} + f_W$	0,901
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	676
Índice de Saturación	0,906

Per a:





**Lugar:** Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso oeste)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 3-feb.-2024  
**Observación:** 4

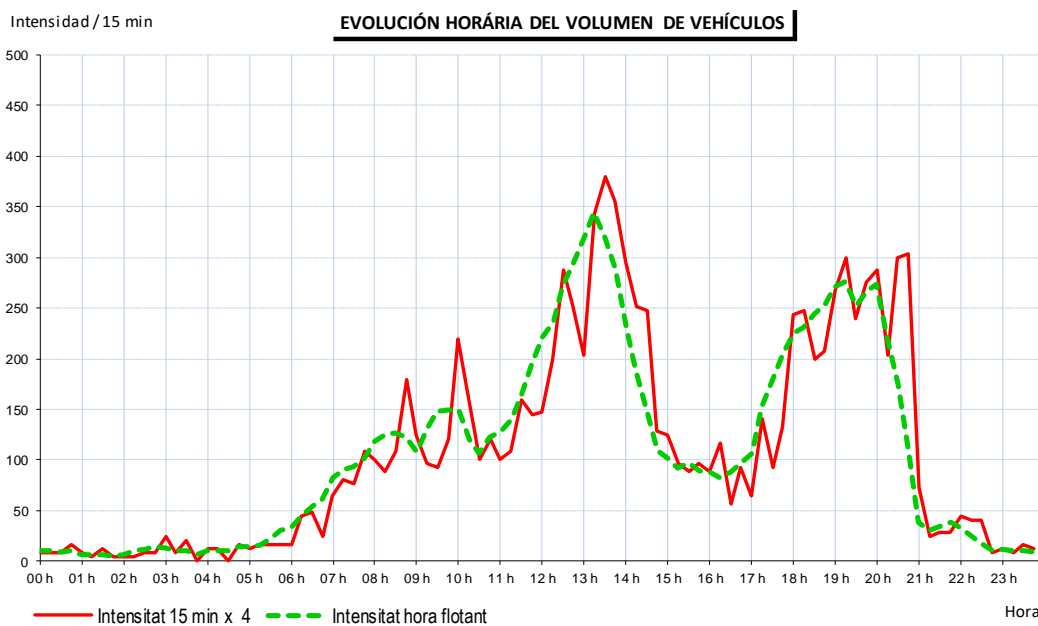
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	2	2	2	4	10	0,4%
01 h	2	1	3	1	7	0,3%
02 h	1	1	2	2	6	0,2%
03 h	6	2	5	0	13	0,5%
04 h	3	3	0	4	10	0,4%
05 h	3	4	4	4	15	0,6%
06 h	4	11	12	6	33	1,3%
07 h	16	20	19	27	82	3,1%
08 h	25	22	27	45	119	4,6%
09 h	31	24	23	30	108	4,1%
10 h	55	40	25	30	150	5,8%
11 h	25	27	40	36	128	4,9%
12 h	37	50	72	63	222	8,5%
13 h	51	86	95	89	321	12,3%
14 h	74	63	62	32	231	8,9%
15 h	31	24	22	24	101	3,9%
16 h	22	29	14	23	88	3,4%
17 h	16	35	23	33	107	4,1%
18 h	61	62	50	52	225	8,6%
19 h	67	75	60	69	271	10,4%
20 h	72	51	75	76	274	10,5%
21 h	18	6	7	7	38	1,5%
22 h	11	10	10	2	33	1,3%
23 h	3	2	4	3	12	0,5%

**INTENSIDAD MEDIANA** 2.604

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.349	51,8%
Mañana (9 a 14 h.)	929	35,7%
Tarde (16 a 19 h.)	420	16,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.498	95,9%
Hora Punta Entera (Q)	321	12,3%
Índice de variación		41,1%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,7%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,845
IHP (intensidad hora punta)	380
$f_{HV} + f_W$	0,930
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	698
Índice de Saturación	0,545

Per a:



**Lugar:** Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso oeste)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 4-feb.-2024  
**Observación:** 4

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	2	4	3	2	11	1,0%
01 h	3	2	3	1	9	0,8%
02 h	1	0	2	0	3	0,3%
03 h	2	3	1	0	6	0,6%
04 h	4	1	1	4	10	0,9%
05 h	4	2	2	8	16	1,5%
06 h	7	4	11	10	32	3,0%
07 h	8	5	11	16	40	3,7%
08 h	7	16	16	19	58	5,4%
09 h	14	17	10	18	59	5,5%
10 h	21	35	12	18	86	7,9%
11 h	17	15	22	27	81	7,5%
12 h	18	19	18	15	70	6,5%
13 h	23	25	23	30	101	9,3%
14 h	24	16	20	18	78	7,2%
15 h	19	13	16	11	59	5,5%
16 h	21	14	15	20	70	6,5%
17 h	11	14	18	13	56	5,2%
18 h	12	10	17	12	51	4,7%
19 h	17	19	16	15	67	6,2%
20 h	14	13	15	11	53	4,9%
21 h	9	3	7	6	25	2,3%
22 h	5	5	4	6	20	1,8%
23 h	7	5	6	3	21	1,9%

**INTENSIDAD MEDIANA** 1.082

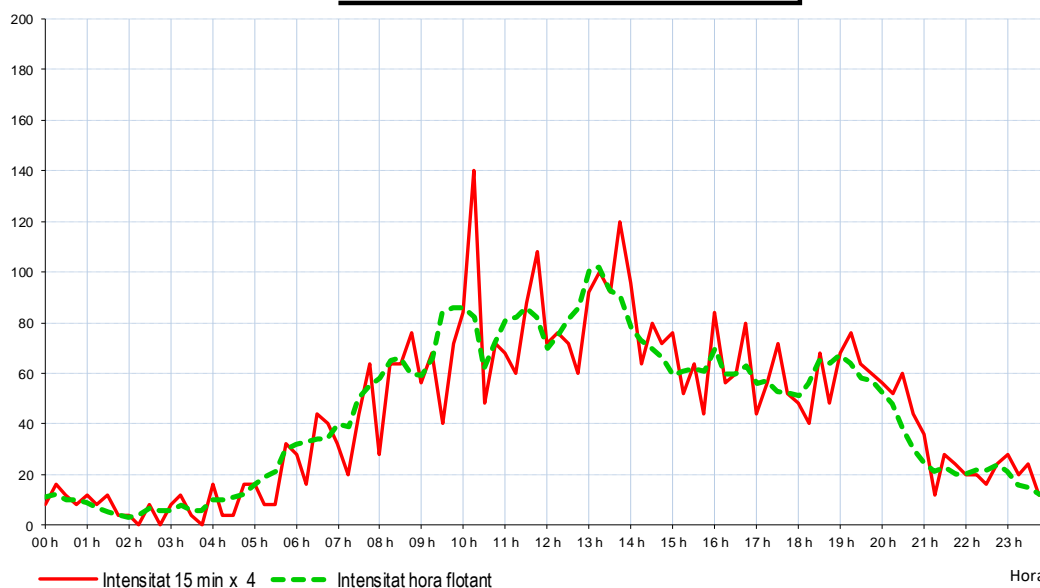
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	574	53,0%
Mañana (9 a 14 h.)	397	36,7%
Tarde (16 a 19 h.)	177	16,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	974	90,0%
Hora Punta Entera (Q)	101	9,3%
Índice de variación		43,5%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,721
IHP (intensidad hora punta)	140
$f_{HV} + f_W$	0,926
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	695
Índice de Saturación	0,202

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: C. Pascal  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 29-ene.-2024  
Observación: 4

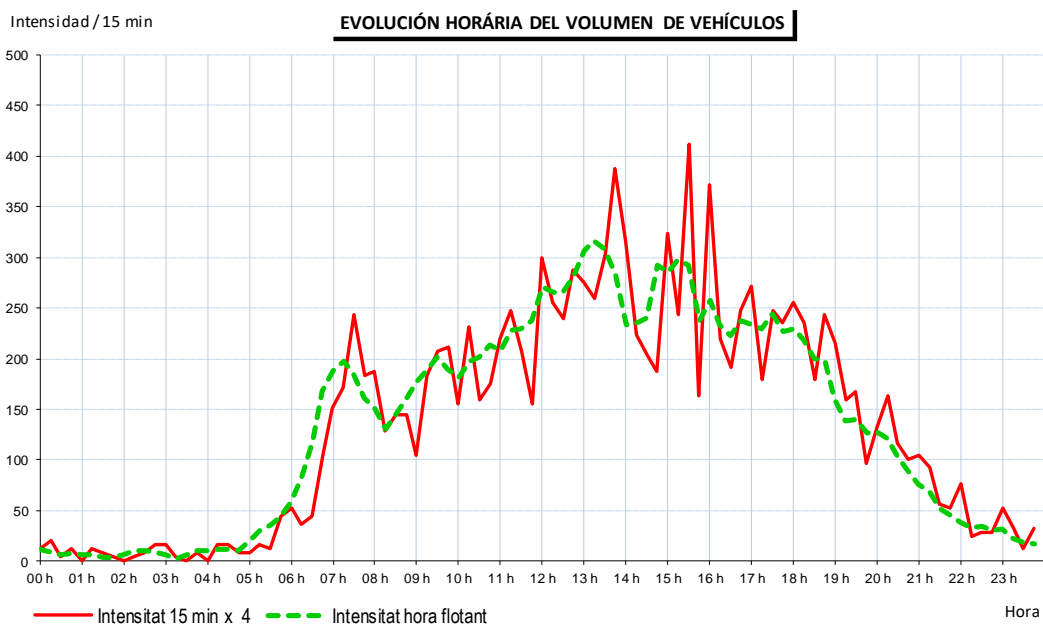
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	3	5	1	3	12	0,4%
01 h	0	3	2	1	6	0,2%
02 h	0	1	2	4	7	0,2%
03 h	4	1	0	2	7	0,2%
04 h	0	4	4	2	10	0,3%
05 h	2	4	3	11	20	0,6%
06 h	13	9	11	26	59	1,8%
07 h	38	43	61	46	188	5,7%
08 h	47	32	36	36	151	4,6%
09 h	26	46	52	53	177	5,4%
10 h	39	58	40	44	181	5,5%
11 h	55	62	52	39	208	6,3%
12 h	75	64	60	72	271	8,3%
13 h	69	65	76	97	307	9,4%
14 h	79	56	51	47	233	7,1%
15 h	81	61	103	41	286	8,7%
16 h	93	55	48	62	258	7,9%
17 h	68	45	62	59	234	7,1%
18 h	64	59	45	61	229	7,0%
19 h	54	40	42	24	160	4,9%
20 h	33	41	29	25	128	3,9%
21 h	26	23	14	13	76	2,3%
22 h	19	6	7	7	39	1,2%
23 h	13	8	3	8	32	1,0%

INTENSIDAD MEDIANA 3.279

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.865	56,9%
Mañana (9 a 14 h.)	1.144	34,9%
Tarde (16 a 19 h.)	721	22,0%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.126	95,3%
Hora Punta Entera (Q)	307	9,4%
Índice de variación		47,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,3%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,745
IHP (intensidad hora punta)	412
$f_{HV} + f_W$	0,909
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	681
Índice de Saturación	0,605

Per a:



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: C. Pascal  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 30-ene.-2024  
Observación: 4

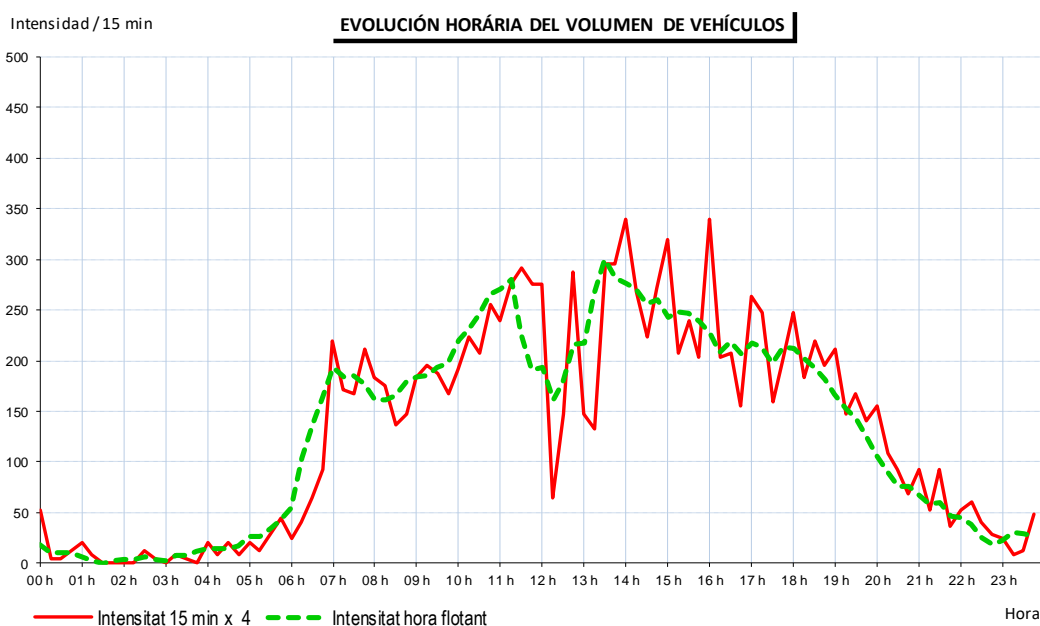
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	13	1	1	3	18	0,6%
01 h	5	2	0	0	7	0,2%
02 h	0	0	3	1	4	0,1%
03 h	0	2	1	0	3	0,1%
04 h	5	2	5	2	14	0,4%
05 h	5	3	7	11	26	0,8%
06 h	6	10	16	23	55	1,7%
07 h	55	43	42	53	193	6,1%
08 h	46	44	34	37	161	5,1%
09 h	46	49	47	42	184	5,8%
10 h	48	56	52	64	220	7,0%
11 h	60	69	73	69	271	8,6%
12 h	69	16	37	72	194	6,2%
13 h	37	33	74	74	218	6,9%
14 h	85	67	56	68	276	8,8%
15 h	80	52	60	51	243	7,7%
16 h	85	51	52	39	227	7,2%
17 h	66	62	40	50	218	6,9%
18 h	62	46	55	49	212	6,7%
19 h	53	37	42	35	167	5,3%
20 h	39	27	23	17	106	3,4%
21 h	23	13	23	9	68	2,2%
22 h	13	15	10	7	45	1,4%
23 h	6	2	3	12	23	0,7%

INTENSIDAD MEDIANA 3.153

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.744	55,3%
Mañana (9 a 14 h.)	1.087	34,5%
Tarde (16 a 19 h.)	657	20,8%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.003	95,2%
Hora Punta Entera (Q)	276	8,8%
Índice de variación		55,2%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	5,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,812
IHP (intensidad hora punta)	340
$f_{HV} + f_W$	0,874
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	656
Índice de Saturación	0,518

Per a:



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: C. Pascal  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 31-ene.-2024  
Observación: 4

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	6	2	9	4	21	0,7%
01 h	2	6	0	1	9	0,3%
02 h	3	2	0	1	6	0,2%
03 h	0	0	1	0	1	0,0%
04 h	2	3	3	2	10	0,3%
05 h	2	8	3	6	19	0,7%
06 h	12	15	9	15	51	1,8%
07 h	41	45	42	48	176	6,1%
08 h	53	43	46	33	175	6,1%
09 h	31	37	54	50	172	6,0%
10 h	43	32	39	36	150	5,2%
11 h	51	43	56	53	203	7,1%
12 h	32	42	51	45	170	5,9%
13 h	49	59	65	73	246	8,6%
14 h	94	58	47	57	256	8,9%
15 h	92	49	62	38	241	8,4%
16 h	64	59	53	41	217	7,6%
17 h	67	36	42	47	192	6,7%
18 h	62	51	48	33	194	6,8%
19 h	51	32	35	32	150	5,2%
20 h	36	29	11	9	85	3,0%
21 h	30	10	11	10	61	2,1%
22 h	12	13	15	8	48	1,7%
23 h	13	3	5	0	21	0,7%

INTENSIDAD MEDIANA 2.874

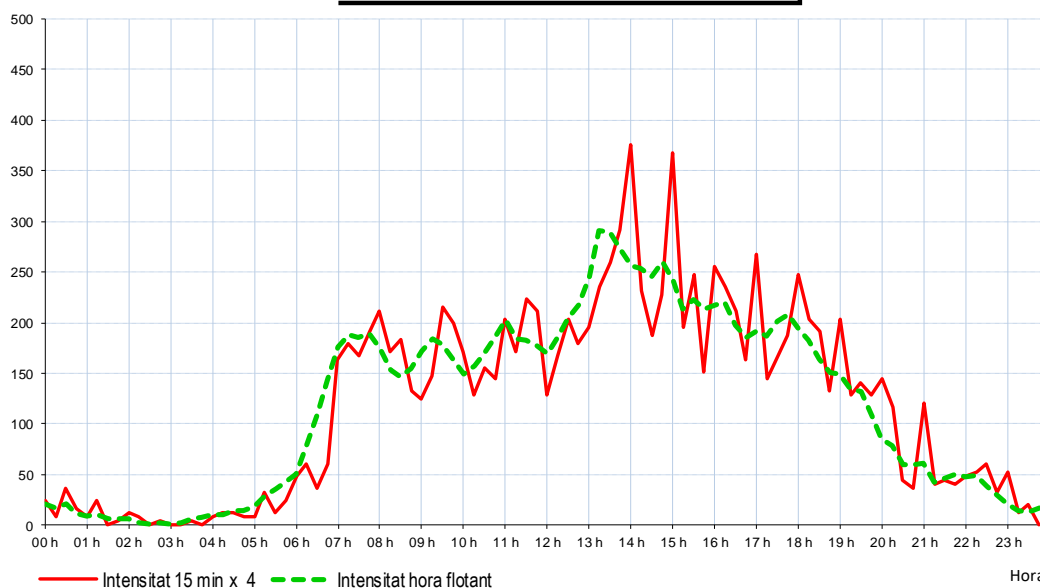
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.544	53,7%
Mañana (9 a 14 h.)	941	32,7%
Tarde (16 a 19 h.)	603	21,0%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.736	95,2%
Hora Punta Entera (Q)	256	8,9%
Índice de variación		45,5%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	3,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,681
IHP (intensidad hora punta)	376
$f_{HV} + f_W$	0,897
Fase Verde	50%
$f_{\text{semáforos}} + f_{\text{peatones}}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	673
Índice de Saturación	0,559

Per a:

Intensidad / 15 min

EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: C. Pascal  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 1-feb.-2024  
Observación: 4

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	5	6	2	1	14	0,5%
01 h	3	1	0	0	4	0,1%
02 h	0	1	0	3	4	0,1%
03 h	4	0	0	1	5	0,2%
04 h	1	1	4	3	9	0,3%
05 h	2	5	6	1	14	0,5%
06 h	12	8	25	35	80	2,6%
07 h	48	38	33	47	166	5,3%
08 h	51	35	37	35	158	5,1%
09 h	36	42	38	51	167	5,4%
10 h	37	59	48	50	194	6,2%
11 h	43	68	45	47	203	6,5%
12 h	48	49	55	48	200	6,4%
13 h	67	59	71	54	251	8,1%
14 h	86	89	69	45	289	9,3%
15 h	89	65	54	60	268	8,6%
16 h	58	53	56	43	210	6,8%
17 h	50	44	41	72	207	6,7%
18 h	71	61	41	56	229	7,4%
19 h	56	41	35	35	167	5,4%
20 h	28	24	21	30	103	3,3%
21 h	30	19	21	16	86	2,8%
22 h	13	10	13	10	46	1,5%
23 h	17	4	6	6	33	1,1%

INTENSIDAD MEDIANA 3.107

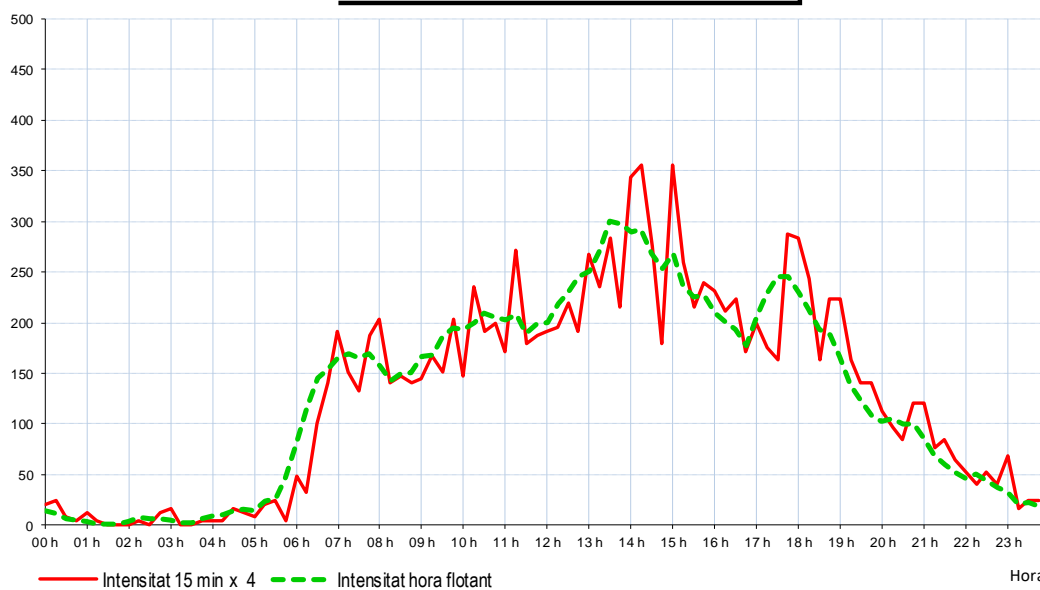
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.661	53,5%
Mañana (9 a 14 h.)	1.015	32,7%
Tarde (16 a 19 h.)	646	20,8%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.944	94,8%
Hora Punta Entera (Q)	289	9,3%
Índice de variación		51,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	3,8%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,812
IHP (intensidad hora punta)	356
$f_{HV} + f_W$	0,889
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	667
Índice de Saturación	0,534

Per a:

Intensidad / 15 min

EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: C. Pascal  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 2-feb.-2024  
Observación: 4

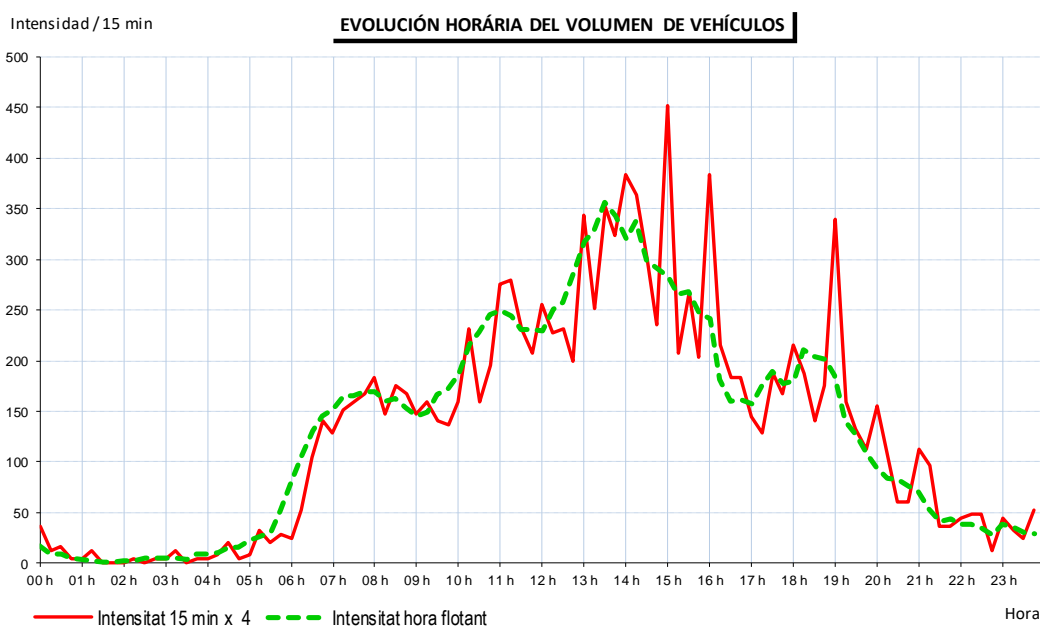
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	9	3	4	1	17	0,5%
01 h	1	3	0	0	4	0,1%
02 h	0	1	0	1	2	0,1%
03 h	1	3	0	1	5	0,2%
04 h	1	2	5	1	9	0,3%
05 h	2	8	5	7	22	0,7%
06 h	6	13	26	35	80	2,5%
07 h	32	38	40	42	152	4,8%
08 h	46	37	44	42	169	5,3%
09 h	37	40	35	34	146	4,6%
10 h	40	58	40	49	187	5,8%
11 h	69	70	58	52	249	7,8%
12 h	64	57	58	50	229	7,2%
13 h	86	63	88	81	318	9,9%
14 h	96	91	75	59	321	10,0%
15 h	113	52	67	51	283	8,8%
16 h	96	54	46	46	242	7,6%
17 h	36	32	47	42	157	4,9%
18 h	54	47	35	44	180	5,6%
19 h	85	40	33	28	186	5,8%
20 h	39	26	15	15	95	3,0%
21 h	28	24	9	9	70	2,2%
22 h	11	12	12	3	38	1,2%
23 h	11	8	6	13	38	1,2%

**INTENSIDAD MEDIANA 3.199**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.708	53,4%
Mañana (9 a 14 h.)	1.129	35,3%
Tarde (16 a 19 h.)	579	18,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.022	94,5%
Hora Punta Entera (Q)	321	10,0%
Índice de variación		41,8%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,7%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,710
IHP (intensidad hora punta)	452
$f_{HV} + f_W$	0,903
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	678
Índice de Saturación	0,667

Per a:



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **C. Pascal**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **3-feb.-2024**  
Observación: **4**

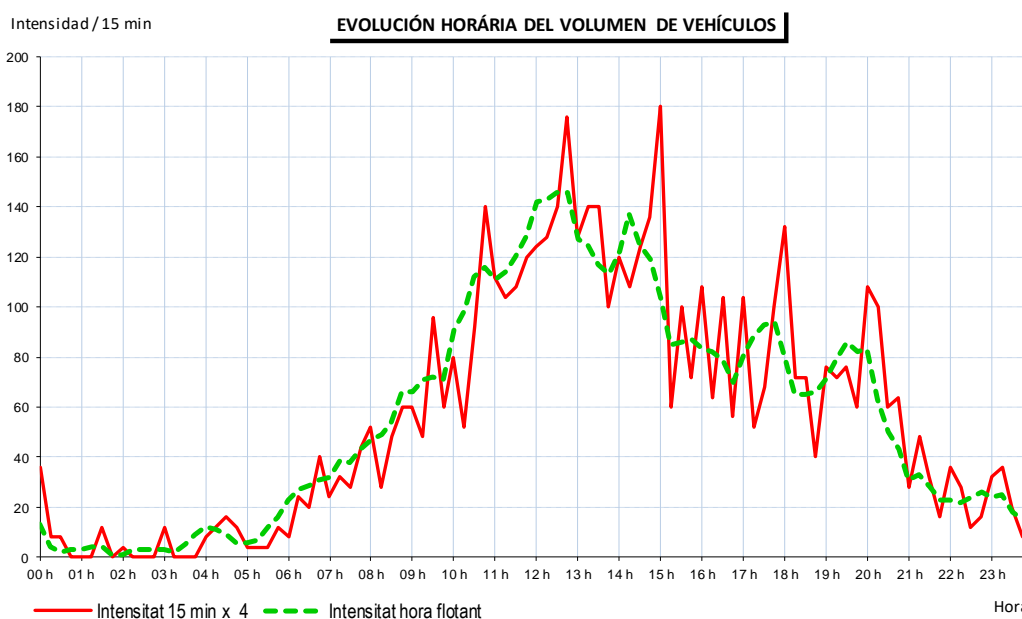
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	9	2	2	0	13	0,9%
01 h	0	0	3	0	3	0,2%
02 h	1	0	0	0	1	0,1%
03 h	3	0	0	0	3	0,2%
04 h	2	3	4	3	12	0,9%
05 h	1	1	1	3	6	0,4%
06 h	2	6	5	10	23	1,7%
07 h	6	8	7	11	32	2,3%
08 h	13	7	12	15	47	3,4%
09 h	15	12	24	15	66	4,8%
10 h	20	13	23	35	91	6,6%
11 h	28	26	27	30	111	8,1%
12 h	31	32	35	44	142	10,3%
13 h	32	35	35	25	127	9,2%
14 h	30	27	31	34	122	8,9%
15 h	45	15	25	18	103	7,5%
16 h	27	16	26	14	83	6,0%
17 h	26	13	17	25	81	5,9%
18 h	33	18	18	10	79	5,7%
19 h	19	18	19	15	71	5,2%
20 h	27	25	15	16	83	6,0%
21 h	7	12	8	4	31	2,3%
22 h	9	7	3	4	23	1,7%
23 h	8	9	5	2	24	1,7%

**INTENSIDAD MEDIANA 1.377**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	780	56,6%
Mañana (9 a 14 h.)	537	39,0%
Tarde (16 a 19 h.)	243	17,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	1.292	93,8%
Hora Punta Entera (Q)	142	10,3%
Índice de variación		44,9%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,8%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,789
IHP (intensidad hora punta)	180
$f_{HV} + f_W$	0,929
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	697
Índice de Saturación	0,258

Per a:





Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **C. Pascal**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **4-feb.-2024**  
Observación: **4**

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	1	4	5	3	13	1,4%
01 h	4	3	4	1	12	1,3%
02 h	2	0	3	1	6	0,6%
03 h	4	0	1	1	6	0,6%
04 h	0	0	1	1	2	0,2%
05 h	2	1	1	8	12	1,3%
06 h	5	1	4	5	15	1,6%
07 h	6	6	4	9	25	2,7%
08 h	6	2	8	7	23	2,4%
09 h	8	9	18	8	43	4,6%
10 h	9	13	17	19	58	6,2%
11 h	22	15	30	18	85	9,0%
12 h	13	15	24	18	70	7,4%
13 h	25	15	18	24	82	8,7%
14 h	23	17	13	21	74	7,9%
15 h	24	14	20	17	75	8,0%
16 h	19	21	7	5	52	5,5%
17 h	6	10	13	13	42	4,5%
18 h	14	14	17	15	60	6,4%
19 h	17	13	14	16	60	6,4%
20 h	13	11	10	15	49	5,2%
21 h	13	10	4	10	37	3,9%
22 h	7	7	6	4	24	2,6%
23 h	5	5	4	1	15	1,6%

**INTENSIDAD MEDIANA 940**

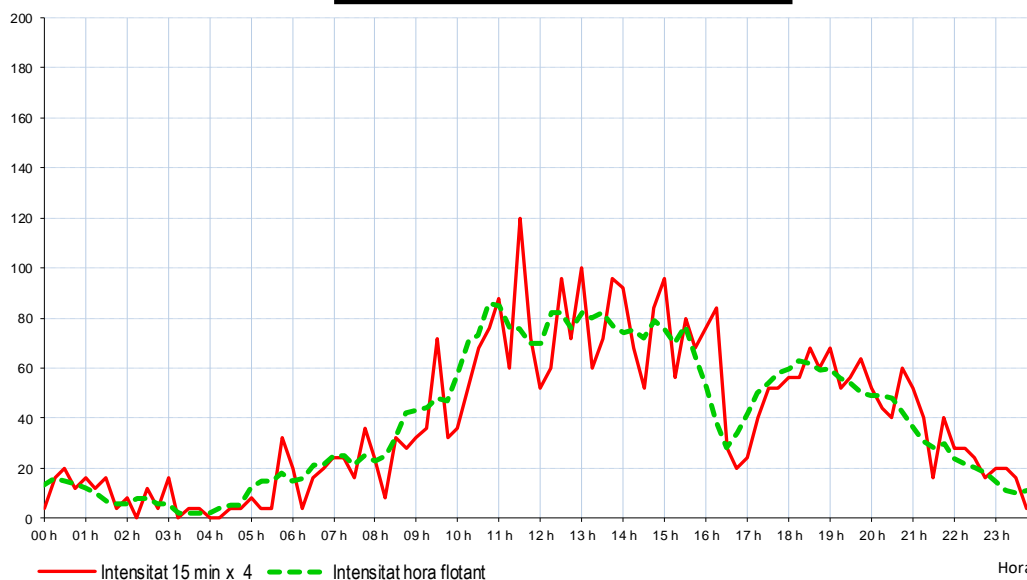
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	492	52,3%
Mañana (9 a 14 h.)	338	36,0%
Tarde (16 a 19 h.)	154	16,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	859	91,4%
Hora Punta Entera (Q)	85	9,0%
Índice de variación		44,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,6%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,708
IHP (intensidad hora punta)	120
$f_{HV} + f_W$	0,918
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	688
Índice de Saturación	0,174

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



**Lugar:** Salida oeste de la Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Camino Guadalmar a la Loma  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 29-ene.-2024  
**Observación:** 5

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	21	9	6	8	44	0,5%
01 h	5	0	1	1	7	0,1%
02 h	0	1	1	0	2	0,0%
03 h	2	1	2	2	7	0,1%
04 h	1	0	2	4	7	0,1%
05 h	4	3	5	9	21	0,2%
06 h	8	9	12	25	54	0,6%
07 h	29	26	39	50	144	1,7%
08 h	39	50	59	69	217	2,5%
09 h	70	79	95	94	338	3,9%
10 h	109	133	137	150	529	6,2%
11 h	148	191	152	164	655	7,6%
12 h	192	174	191	167	724	8,4%
13 h	175	190	196	172	733	8,5%
14 h	180	167	148	133	628	7,3%
15 h	141	133	146	128	548	6,4%
16 h	124	143	175	137	579	6,7%
17 h	146	141	157	167	611	7,1%
18 h	200	179	184	216	779	9,1%
19 h	181	154	210	193	738	8,6%
20 h	199	185	160	118	662	7,7%
21 h	121	93	83	57	354	4,1%
22 h	69	58	32	13	172	2,0%
23 h	12	9	5	5	31	0,4%

**INTENSIDAD MEDIANA** 8.584

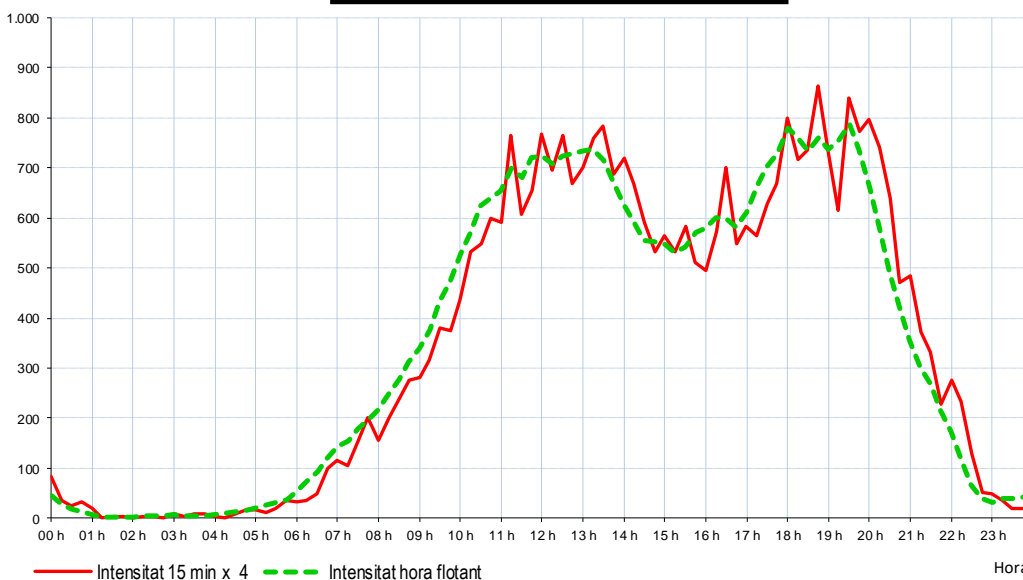
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	4.948	57,6%
Mañana (9 a 14 h.)	2.979	34,7%
Tarde (16 a 19 h.)	1.969	22,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	8.411	98,0%
Hora Punta Entera (Q)	779	9,1%
Índice de variación		60,8%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,4%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,902
IHP (intensidad hora punta)	864
$f_{HV} + f_W$	0,921
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	690
Índice de Saturación	1,251

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



**Lugar:** Salida oeste de la Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Camino Guadalmar a la Loma  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 30-ene.-2024  
**Observación:** 5

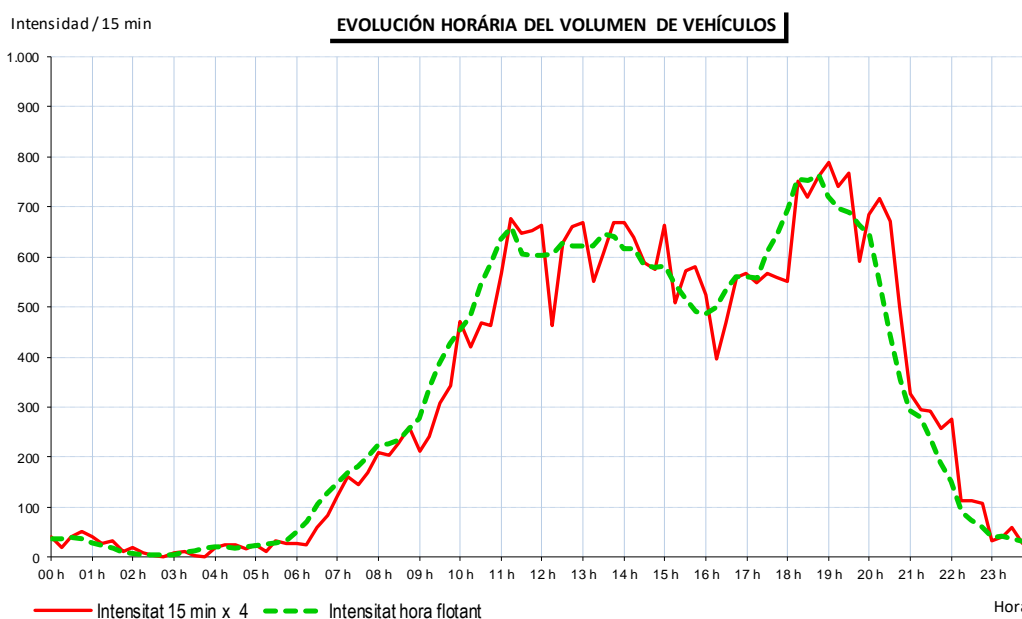
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	10	5	10	13	38	0,5%
01 h	10	7	8	3	28	0,4%
02 h	5	2	1	0	8	0,1%
03 h	2	3	1	0	6	0,1%
04 h	5	6	6	4	21	0,3%
05 h	6	3	8	7	24	0,3%
06 h	7	6	15	21	49	0,6%
07 h	30	40	36	42	148	1,9%
08 h	52	51	57	65	225	2,8%
09 h	53	60	77	86	276	3,5%
10 h	118	105	117	116	456	5,7%
11 h	142	169	162	163	636	8,0%
12 h	166	116	157	165	604	7,6%
13 h	167	138	151	167	623	7,9%
14 h	167	160	147	144	618	7,8%
15 h	166	127	143	145	581	7,3%
16 h	131	99	117	140	487	6,1%
17 h	142	137	142	140	561	7,1%
18 h	138	188	180	190	696	8,8%
19 h	197	185	192	148	722	9,1%
20 h	171	179	168	125	643	8,1%
21 h	82	74	73	64	293	3,7%
22 h	69	28	28	27	152	1,9%
23 h	8	10	15	7	40	0,5%

**INTENSIDAD MEDIANA** 7.935

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	4.339	54,7%
Mañana (9 a 14 h.)	2.595	32,7%
Tarde (16 a 19 h.)	1.744	22,0%
16 Horas (7 a 23 h.)	7.721	97,3%
Hora Punta Entera (Q)	722	9,1%
Índice de variación		61,2%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,6%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,916
IHP (intensidad hora punta)	788
$f_{HV} + f_W$	0,918
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	688
Índice de Saturación	1,145

Per a:



**Lugar:** Salida oeste de la Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Camino Guadalmar a la Loma  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 31-ene.-2024  
**Observación:** 5

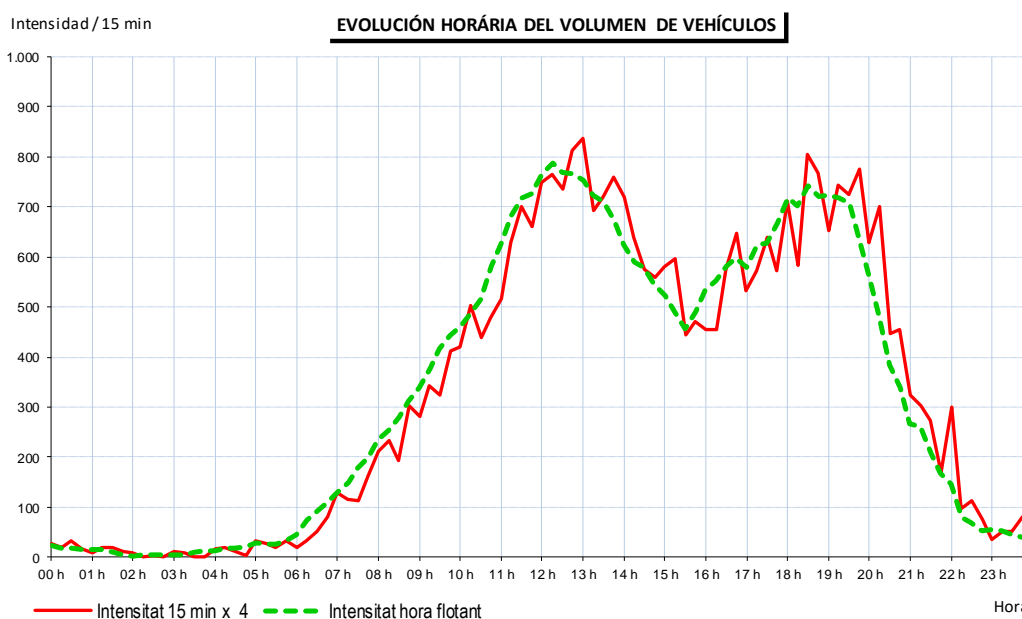
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	7	5	8	4	24	0,3%
01 h	2	5	5	3	15	0,2%
02 h	2	0	1	0	3	0,0%
03 h	3	2	0	0	5	0,1%
04 h	4	5	3	1	13	0,2%
05 h	8	7	5	8	28	0,3%
06 h	5	8	13	20	46	0,6%
07 h	32	29	28	40	129	1,6%
08 h	53	58	48	76	235	2,9%
09 h	70	86	81	103	340	4,2%
10 h	105	126	110	120	461	5,6%
11 h	129	157	175	165	626	7,7%
12 h	187	191	184	203	765	9,4%
13 h	209	173	180	190	752	9,2%
14 h	180	160	144	140	624	7,6%
15 h	145	149	111	118	523	6,4%
16 h	114	114	144	162	534	6,5%
17 h	133	143	160	143	579	7,1%
18 h	178	146	201	192	717	8,8%
19 h	163	186	181	194	724	8,9%
20 h	157	175	112	114	558	6,8%
21 h	81	76	68	42	267	3,3%
22 h	75	24	28	19	146	1,8%
23 h	9	13	13	20	55	0,7%

**INTENSIDAD MEDIANA** 8.169

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	4.774	58,4%
Mañana (9 a 14 h.)	2.944	36,0%
Tarde (16 a 19 h.)	1.830	22,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	7.980	97,7%
Hora Punta Entera (Q)	765	9,4%
Índice de variación		59,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,8%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,915
IHP (intensidad hora punta)	836
$f_{HV} + f_W$	0,915
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	686
Índice de Saturación	1,218

Per a:



Lugar: **Salida oeste de la Rotonda Ctra. Guadalmar**  
 Sentido: Camino Guadalmar a la Loma  
 Municipio: **GUADALMAR**  
 Fecha: 1-feb.-2024  
 Observación: 5

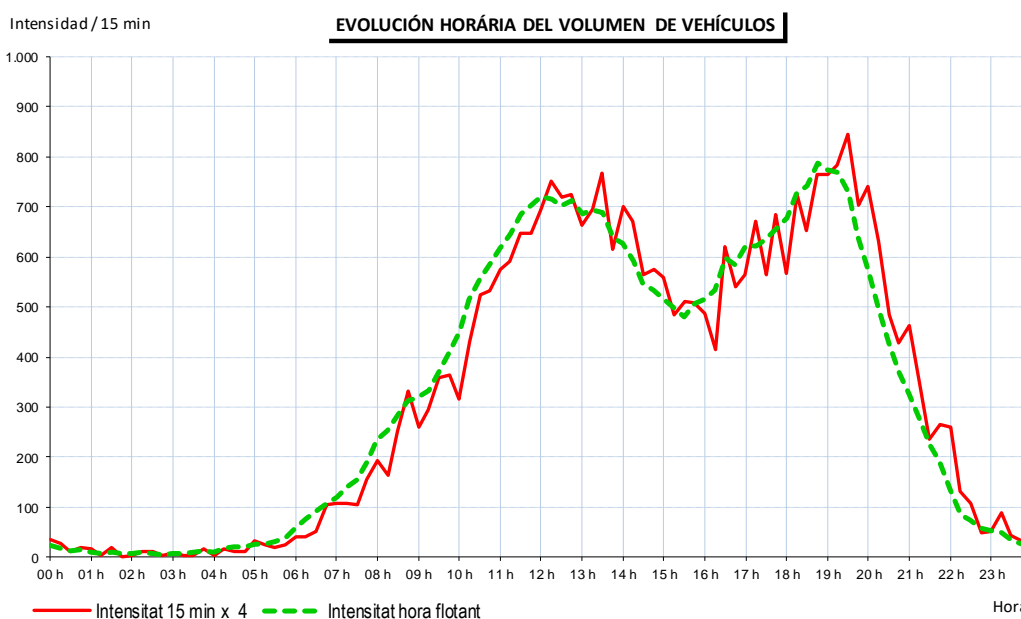
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	9	7	3	5	24	0,3%
01 h	4	1	5	0	10	0,1%
02 h	1	3	3	1	8	0,1%
03 h	2	1	1	4	8	0,1%
04 h	1	4	3	3	11	0,1%
05 h	8	6	5	6	25	0,3%
06 h	10	10	13	26	59	0,7%
07 h	27	27	26	39	119	1,5%
08 h	48	41	63	83	235	2,9%
09 h	65	74	90	91	320	3,9%
10 h	79	108	131	133	451	5,6%
11 h	144	148	162	162	616	7,6%
12 h	173	188	180	181	722	8,9%
13 h	166	174	192	154	686	8,5%
14 h	175	168	141	144	628	7,7%
15 h	140	121	128	127	516	6,4%
16 h	122	104	155	135	516	6,4%
17 h	141	168	141	171	621	7,7%
18 h	142	181	163	191	677	8,3%
19 h	191	196	211	176	774	9,5%
20 h	185	158	121	107	571	7,0%
21 h	116	86	59	66	327	4,0%
22 h	65	33	27	12	137	1,7%
23 h	13	22	11	8	54	0,7%

**INTENSIDAD MEDIANA 8.115**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	4.609	56,8%
Mañana (9 a 14 h.)	2.795	34,4%
Tarde (16 a 19 h.)	1.814	22,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	7.916	97,5%
Hora Punta Entera (Q)	774	9,5%
Índice de variación		58,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,6%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,917
IHP (intensidad hora punta)	844
$f_{HV} + f_W$	0,918
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	688
Índice de Saturación	1,226

Per a:



**Lugar:** Salida oeste de la Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Camino Guadalmar a la Loma  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 2-feb.-2024  
**Observación:** 5

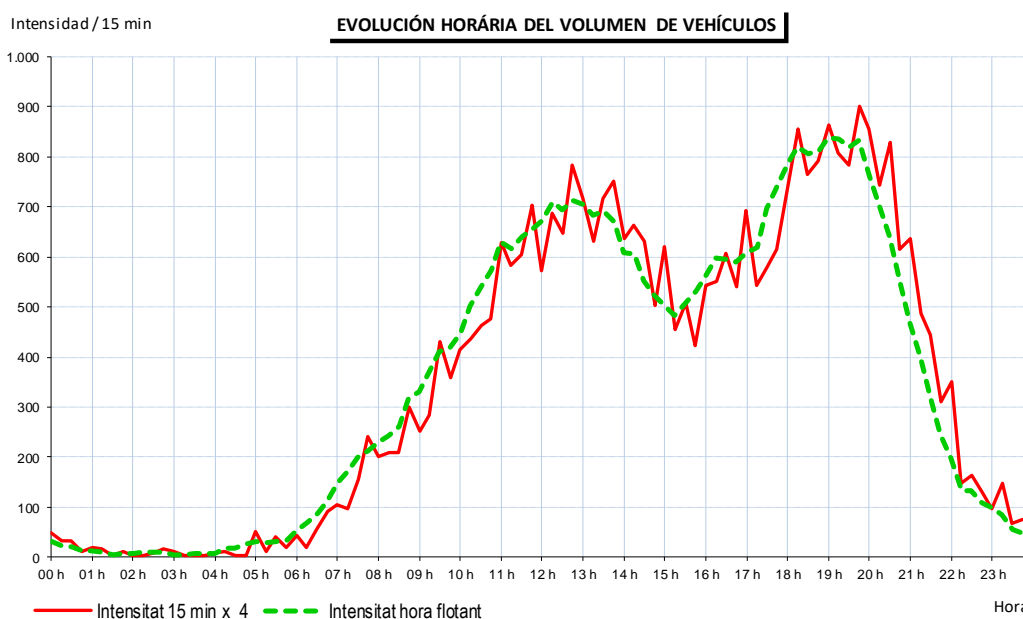
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	12	8	8	3	31	0,4%
01 h	5	4	1	3	13	0,1%
02 h	1	1	2	4	8	0,1%
03 h	3	1	1	1	6	0,1%
04 h	2	3	1	1	7	0,1%
05 h	13	3	10	5	31	0,4%
06 h	11	5	14	23	53	0,6%
07 h	26	24	39	60	149	1,7%
08 h	50	52	52	75	229	2,6%
09 h	63	71	108	90	332	3,8%
10 h	104	109	116	119	448	5,1%
11 h	157	146	151	176	630	7,2%
12 h	143	172	162	196	673	7,7%
13 h	179	158	179	188	704	8,0%
14 h	159	166	158	126	609	7,0%
15 h	155	114	127	106	502	5,7%
16 h	136	138	152	135	561	6,4%
17 h	173	136	145	154	608	7,0%
18 h	184	214	191	198	787	9,0%
19 h	216	202	196	225	839	9,6%
20 h	214	186	207	154	761	8,7%
21 h	159	122	111	78	470	5,4%
22 h	88	37	41	32	198	2,3%
23 h	24	37	17	19	97	1,1%

**INTENSIDAD MEDIANA** 8.746

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	4.743	54,2%
Mañana (9 a 14 h.)	2.787	31,9%
Tarde (16 a 19 h.)	1.956	22,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	8.500	97,2%
Hora Punta Entera (Q)	839	9,6%
Índice de variación		59,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,6%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,932
IHP (intensidad hora punta)	900
$f_{HV} + f_W$	0,918
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	688
Índice de Saturación	1,307

Per a:



**Lugar:** Salida oeste de la Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Camino Guadalmar a la Loma  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 3-feb.-2024  
**Observación:** 5

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	13	14	9	7	43	0,4%
01 h	6	8	4	13	31	0,3%
02 h	4	3	1	4	12	0,1%
03 h	3	2	1	3	9	0,1%
04 h	5	2	3	1	11	0,1%
05 h	11	6	3	7	27	0,3%
06 h	10	4	2	14	30	0,3%
07 h	17	11	11	15	54	0,5%
08 h	18	27	33	37	115	1,1%
09 h	54	80	66	83	283	2,8%
10 h	88	91	107	153	439	4,4%
11 h	121	145	196	203	665	6,6%
12 h	184	219	248	212	863	8,6%
13 h	238	199	223	235	895	8,9%
14 h	269	231	194	188	882	8,8%
15 h	195	159	141	144	639	6,4%
16 h	145	169	199	203	716	7,2%
17 h	158	199	186	208	751	7,5%
18 h	236	223	211	233	903	9,0%
19 h	231	231	257	234	953	9,5%
20 h	231	203	193	178	805	8,0%
21 h	169	156	119	113	557	5,6%
22 h	119	46	44	35	244	2,4%
23 h	25	21	11	19	76	0,8%

**INTENSIDAD MEDIANA** 10.003

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.515	55,1%
Mañana (9 a 14 h.)	3.145	31,4%
Tarde (16 a 19 h.)	2.370	23,7%
16 Horas (7 a 23 h.)	9.764	97,6%
Hora Punta Entera (Q)	953	9,5%
Índice de variación		56,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,5%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,886
IHP (intensidad hora punta)	1,076
$f_{HV} + f_W$	0,919
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	689
Índice de Saturación	1,561

Per a:



**Lugar:** Salida oeste de la Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Camino Guadalmar a la Loma  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 4-feb.-2024  
**Observación:** 5

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	13	20	19	7	59	2,6%
01 h	6	11	4	4	25	1,1%
02 h	3	2	3	0	8	0,3%
03 h	0	3	2	1	6	0,3%
04 h	1	1	1	5	8	0,3%
05 h	2	3	6	3	14	0,6%
06 h	8	6	2	4	20	0,9%
07 h	6	9	4	11	30	1,3%
08 h	17	20	11	12	60	2,6%
09 h	26	14	20	18	78	3,4%
10 h	39	35	31	54	159	6,9%
11 h	30	32	42	31	135	5,9%
12 h	39	41	48	32	160	7,0%
13 h	43	60	44	47	194	8,5%
14 h	50	51	42	52	195	8,5%
15 h	41	25	39	35	140	6,1%
16 h	44	38	52	84	218	9,5%
17 h	47	51	39	27	164	7,1%
18 h	38	30	31	27	126	5,5%
19 h	32	23	24	30	109	4,8%
20 h	36	39	27	31	133	5,8%
21 h	28	32	12	21	93	4,1%
22 h	19	20	27	20	86	3,7%
23 h	19	26	14	15	74	3,2%

**INTENSIDAD MEDIANA** 2.294

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.234	53,8%
Mañana (9 a 14 h.)	726	31,6%
Tarde (16 a 19 h.)	508	22,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.080	90,7%
Hora Punta Entera (Q)	218	9,5%
Índice de variación		38,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,3%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,649
IHP (intensidad hora punta)	336
$f_{HV} + f_W$	0,922
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	692
Índice de Saturación	0,486

Per a:





**Lugar:** Camino Guadalmar a la Loma  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 5-feb.-2024  
**Observación:** 6

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	9	12	6	4	31	0,7%
01 h	3	1	2	2	8	0,2%
02 h	1	3	0	0	4	0,1%
03 h	0	0	0	2	2	0,0%
04 h	3	2	0	4	9	0,2%
05 h	2	8	5	13	28	0,7%
06 h	6	7	8	15	36	0,9%
07 h	17	20	27	40	104	2,5%
08 h	41	39	48	52	180	4,3%
09 h	52	27	39	40	158	3,7%
10 h	52	53	48	57	210	5,0%
11 h	61	58	78	86	283	6,7%
12 h	80	99	61	63	303	7,2%
13 h	89	82	77	82	330	7,8%
14 h	42	65	71	58	236	5,6%
15 h	83	68	77	92	320	7,6%
16 h	83	66	81	90	320	7,6%
17 h	84	83	92	72	331	7,8%
18 h	95	91	94	80	360	8,5%
19 h	101	105	90	102	398	9,4%
20 h	97	58	61	59	275	6,5%
21 h	52	48	41	32	173	4,1%
22 h	56	25	9	10	100	2,4%
23 h	16	4	5	1	26	0,6%

**INTENSIDAD MEDIANA** 4.225

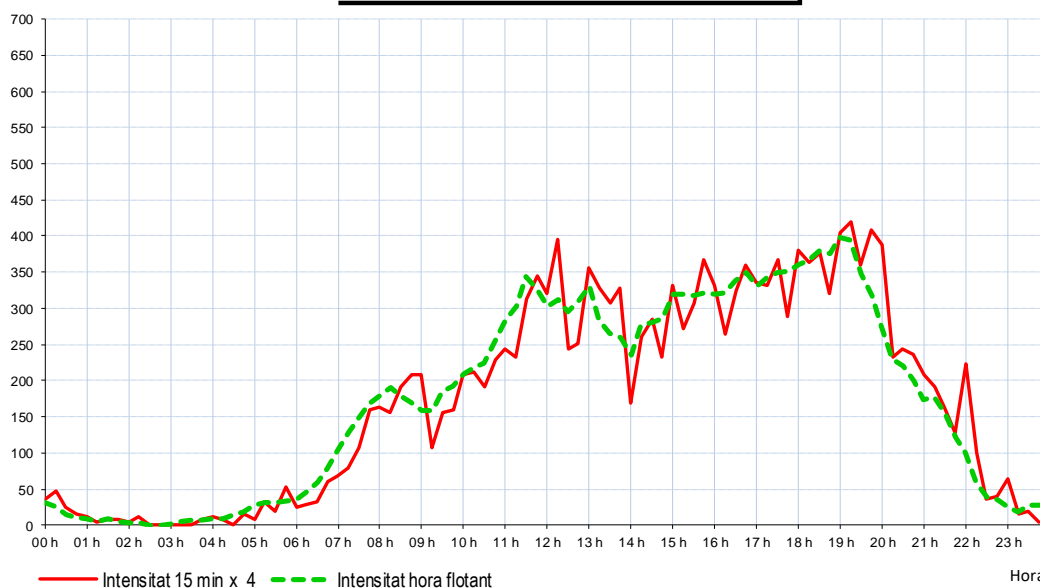
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.295	54,3%
Mañana (9 a 14 h.)	1.284	30,4%
Tarde (16 a 19 h.)	1.011	23,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	4.081	96,6%
Hora Punta Entera (Q)	398	9,4%
Índice de variación		60,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	9,7%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,948
IHP (intensidad hora punta)	420
$f_{HV} + f_W$	0,821
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	615
Índice de Saturación	0,682

Per a:

Intensitat / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



**Lugar:** Camino Guadalmar a la Loma  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 6-feb.-2024  
**Observación:** 6

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	7	13	17	6	43	1,0%
01 h	4	2	7	5	18	0,4%
02 h	1	4	2	0	7	0,2%
03 h	0	2	1	0	3	0,1%
04 h	3	1	3	2	9	0,2%
05 h	11	4	6	7	28	0,6%
06 h	11	7	12	18	48	1,1%
07 h	14	20	35	41	110	2,5%
08 h	30	33	34	40	137	3,1%
09 h	35	39	36	35	145	3,2%
10 h	46	55	46	43	190	4,2%
11 h	58	55	50	78	241	5,4%
12 h	70	55	65	95	285	6,4%
13 h	84	80	79	112	355	7,9%
14 h	98	105	75	71	349	7,8%
15 h	79	59	62	49	249	5,6%
16 h	49	52	72	57	230	5,1%
17 h	71	41	63	92	267	6,0%
18 h	87	117	122	131	457	10,2%
19 h	122	101	95	138	456	10,2%
20 h	125	106	88	123	442	9,9%
21 h	82	93	58	36	269	6,0%
22 h	51	26	24	7	108	2,4%
23 h	9	10	8	9	36	0,8%

**INTENSIDAD MEDIANA** 4.482

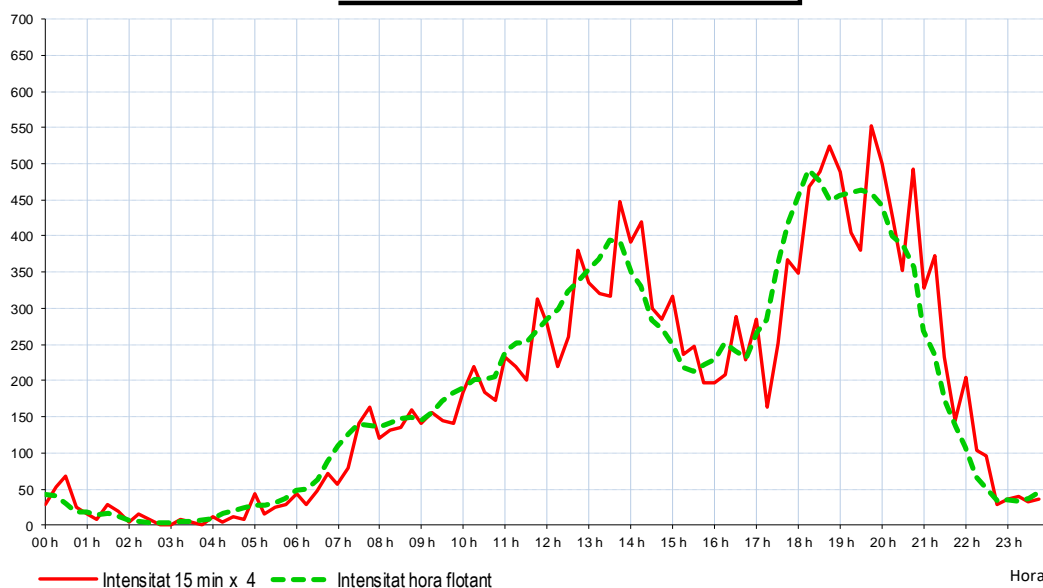
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.170	48,4%
Mañana (9 a 14 h.)	1.216	27,1%
Tarde (16 a 19 h.)	954	21,3%
16 Horas (7 a 23 h.)	4.290	95,7%
Hora Punta Entera (Q)	457	10,2%
Índice de variación		48,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	8,3%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,828
IHP (intensidad hora punta)	552
$f_{HV} + f_W$	0,836
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	627
Índice de Saturación	0,880

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



**Lugar:** Camino Guadalmar a la Loma  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 7-feb.-2024  
**Observación:** 6

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	11	3	1	7	22	0,5%
01 h	2	0	0	3	5	0,1%
02 h	0	0	0	0	0	0,0%
03 h	2	1	1	0	4	0,1%
04 h	3	5	6	4	18	0,4%
05 h	9	3	7	5	24	0,6%
06 h	7	8	9	23	47	1,1%
07 h	22	18	31	29	100	2,4%
08 h	38	49	47	61	195	4,6%
09 h	52	54	64	73	243	5,7%
10 h	83	89	90	91	353	8,4%
11 h	89	105	68	67	329	7,8%
12 h	60	73	59	65	257	6,1%
13 h	58	70	75	77	280	6,6%
14 h	70	60	53	56	239	5,7%
15 h	76	65	51	52	244	5,8%
16 h	47	50	64	80	241	5,7%
17 h	58	52	44	55	209	4,9%
18 h	49	87	81	106	323	7,6%
19 h	93	92	86	102	373	8,8%
20 h	89	99	82	83	353	8,4%
21 h	80	56	41	40	217	5,1%
22 h	46	29	21	15	111	2,6%
23 h	12	13	7	8	40	0,9%

**INTENSIDAD MEDIANA** 4.227

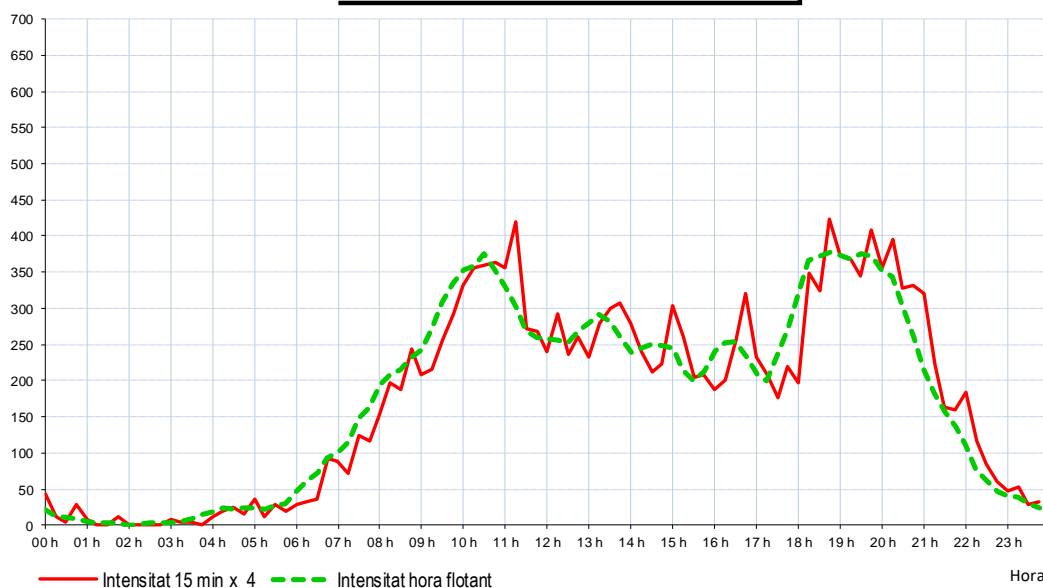
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.235	52,9%
Mañana (9 a 14 h.)	1.462	34,6%
Tarde (16 a 19 h.)	773	18,3%
16 Horas (7 a 23 h.)	4.067	96,2%
Hora Punta Entera (Q)	373	8,8%
Índice de variación		59,9%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	10,3%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,880
IHP (intensidad hora punta)	424
$f_{HV} + f_W$	0,814
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	611
Índice de Saturación	0,694

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



**Lugar:** Camino Guadalmar a la Loma  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 8-feb.-2024  
**Observación:** 6

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	9	15	3	2	29	0,7%
01 h	0	2	0	0	2	0,1%
02 h	2	0	3	0	5	0,1%
03 h	2	0	1	0	3	0,1%
04 h	5	1	0	4	10	0,3%
05 h	7	1	5	2	15	0,4%
06 h	16	5	14	15	50	1,3%
07 h	18	31	30	37	116	3,0%
08 h	34	37	39	63	173	4,5%
09 h	50	58	77	66	251	6,5%
10 h	60	69	68	101	298	7,7%
11 h	61	69	72	67	269	6,9%
12 h	49	71	63	92	275	7,1%
13 h	79	66	56	59	260	6,7%
14 h	68	73	63	55	259	6,7%
15 h	64	75	47	46	232	6,0%
16 h	54	71	76	60	261	6,7%
17 h	58	82	71	57	268	6,9%
18 h	85	57	55	63	260	6,7%
19 h	83	76	58	64	281	7,2%
20 h	57	49	55	68	229	5,9%
21 h	59	35	52	45	191	4,9%
22 h	57	20	16	12	105	2,7%
23 h	7	17	8	6	38	1,0%

**INTENSIDAD MEDIANA** 3.880

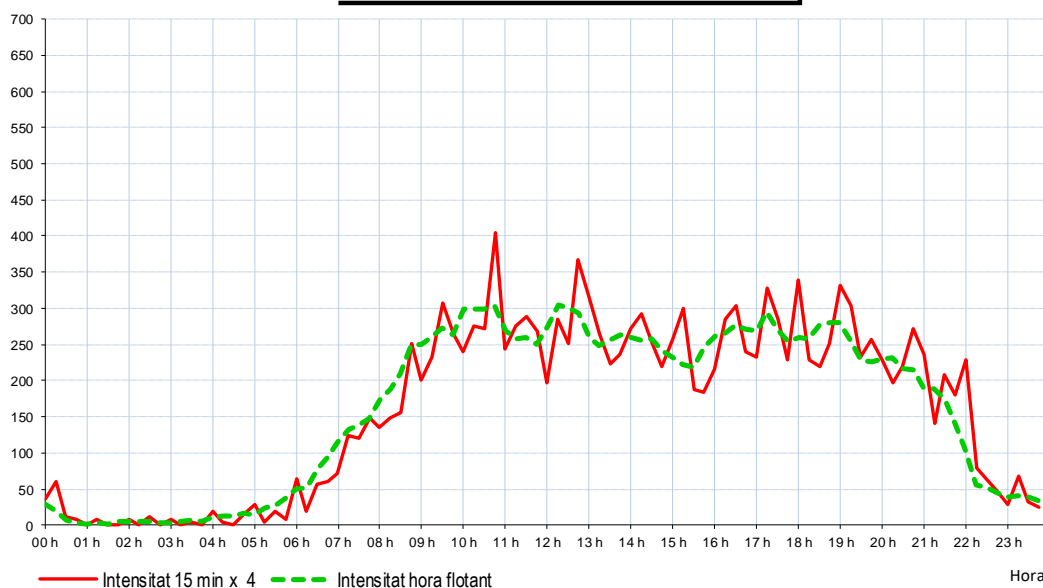
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.142	55,2%
Mañana (9 a 14 h.)	1.353	34,9%
Tarde (16 a 19 h.)	789	20,3%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.728	96,1%
Hora Punta Entera (Q)	298	7,7%
Índice de variación		57,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	11,4%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,738
IHP (intensidad hora punta)	404
$f_{HV} + f_W$	0,803
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	602
Índice de Saturación	0,671

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



**Lugar:** Camino Guadalmar a la Loma  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 9-feb.-2024  
**Observación:** 6

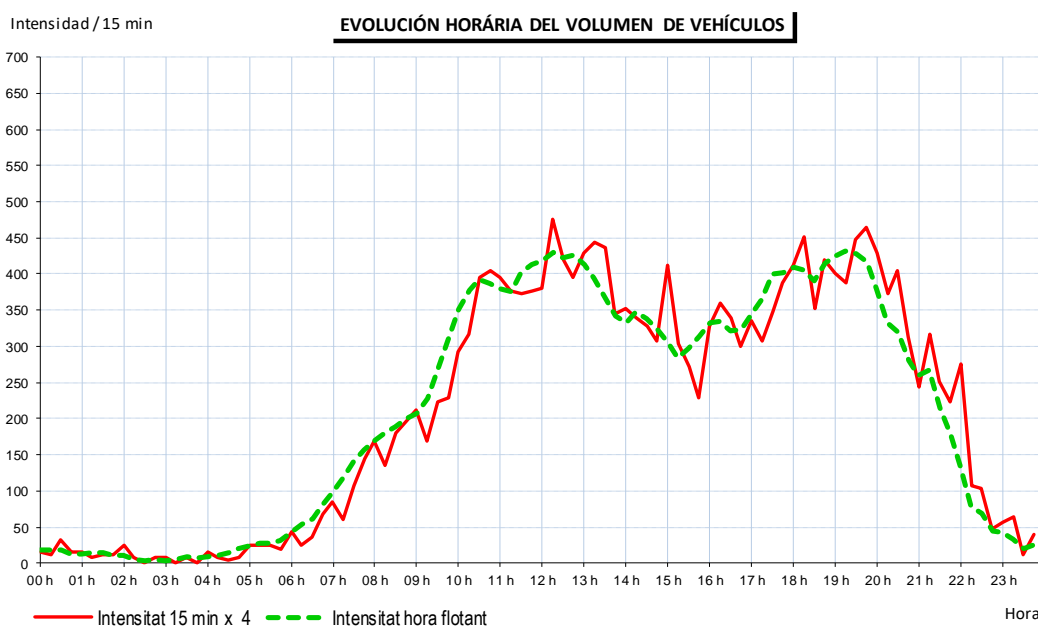
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	4	3	8	4	19	0,4%
01 h	4	2	3	3	12	0,2%
02 h	6	2	0	2	10	0,2%
03 h	2	0	2	0	4	0,1%
04 h	4	2	1	2	9	0,2%
05 h	6	6	6	5	23	0,4%
06 h	11	6	9	17	43	0,8%
07 h	21	15	27	36	99	1,9%
08 h	42	34	45	49	170	3,3%
09 h	53	42	56	57	208	4,1%
10 h	73	79	99	101	352	6,9%
11 h	99	94	93	94	380	7,4%
12 h	95	119	105	99	418	8,2%
13 h	107	111	109	86	413	8,1%
14 h	88	85	82	77	332	6,5%
15 h	103	76	68	57	304	5,9%
16 h	82	90	85	75	332	6,5%
17 h	84	77	87	97	345	6,7%
18 h	103	113	88	105	409	8,0%
19 h	100	97	112	116	425	8,3%
20 h	107	93	101	78	379	7,4%
21 h	61	79	63	56	259	5,1%
22 h	69	27	26	12	134	2,6%
23 h	14	16	3	10	43	0,8%

**INTENSIDAD MEDIANA** 5.122

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.857	55,8%
Mañana (9 a 14 h.)	1.771	34,6%
Tarde (16 a 19 h.)	1.086	21,2%
16 Horas (7 a 23 h.)	4.959	96,8%
Hora Punta Entera (Q)	425	8,3%
Índice de variación		65,1%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	8,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,893
IHP (intensidad hora punta)	476
$f_{HV} + f_W$	0,839
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	629
Índice de Saturación	0,756

Per a:



**Lugar:** Camino Guadalmar a la Loma  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 10-feb.-2024  
**Observación:** 6

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	7	6	8	8	29	0,7%
01 h	6	3	6	11	26	0,6%
02 h	4	1	2	2	9	0,2%
03 h	2	4	2	3	11	0,2%
04 h	3	1	3	3	10	0,2%
05 h	9	3	0	4	16	0,4%
06 h	5	1	6	3	15	0,3%
07 h	7	7	7	12	33	0,7%
08 h	16	17	24	30	87	2,0%
09 h	28	47	19	30	124	2,8%
10 h	28	42	69	63	202	4,6%
11 h	72	68	95	88	323	7,3%
12 h	91	115	89	101	396	8,9%
13 h	106	102	109	93	410	9,2%
14 h	100	103	70	91	364	8,2%
15 h	72	51	78	61	262	5,9%
16 h	60	59	66	73	258	5,8%
17 h	95	82	99	89	365	8,2%
18 h	106	100	95	80	381	8,6%
19 h	74	86	87	94	341	7,7%
20 h	81	71	77	85	314	7,1%
21 h	69	61	76	63	269	6,1%
22 h	62	16	32	15	125	2,8%
23 h	15	28	19	6	68	1,5%

**INTENSIDAD MEDIANA** 4.438

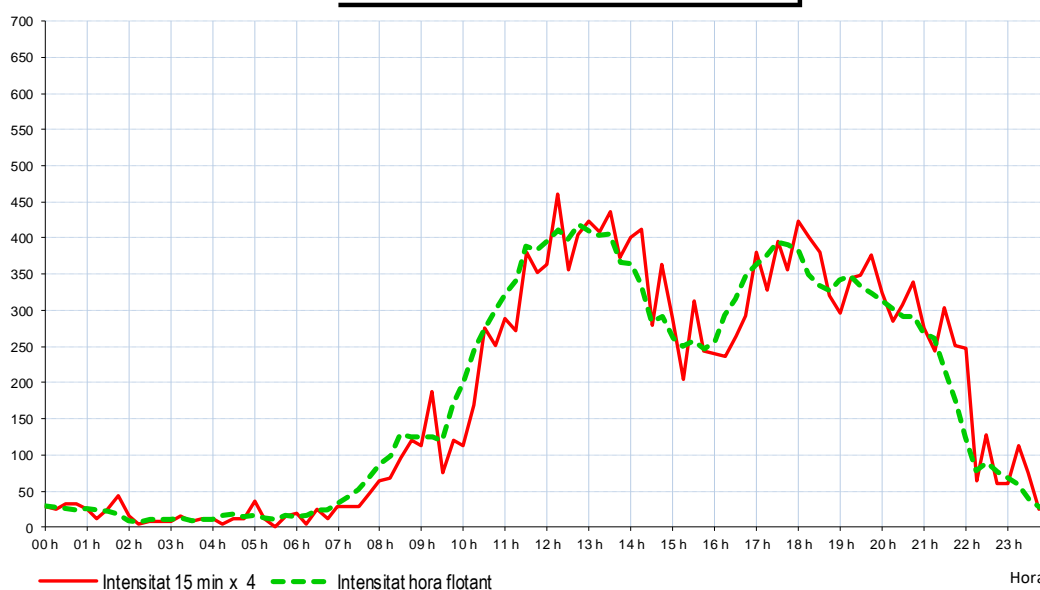
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.459	55,4%
Mañana (9 a 14 h.)	1.455	32,8%
Tarde (16 a 19 h.)	1.004	22,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	4.254	95,9%
Hora Punta Entera (Q)	410	9,2%
Índice de variación		57,8%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	10,3%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,891
IHP (intensidad hora punta)	460
$f_{HV} + f_W$	0,814
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	611
Índice de Saturación	0,753

Per a:

Intensitat / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



**Lugar:** Camino Guadalmar a la Loma  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 11-feb.-2024  
**Observación:** 6

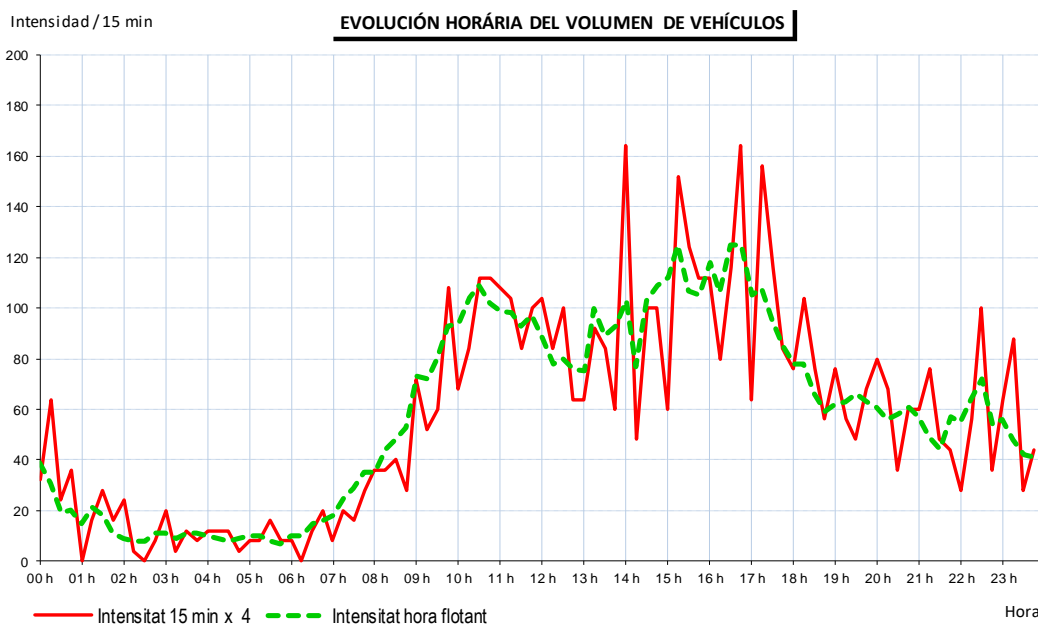
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	8	16	6	9	39	2,8%
01 h	0	4	7	4	15	1,1%
02 h	6	1	0	2	9	0,6%
03 h	5	1	3	2	11	0,8%
04 h	3	3	3	1	10	0,7%
05 h	2	2	4	2	10	0,7%
06 h	2	0	3	5	10	0,7%
07 h	2	5	4	7	18	1,3%
08 h	9	9	10	7	35	2,5%
09 h	18	13	15	27	73	5,2%
10 h	17	21	28	28	94	6,7%
11 h	27	26	21	25	99	7,1%
12 h	26	21	25	16	88	6,3%
13 h	16	23	21	15	75	5,4%
14 h	41	12	25	25	103	7,4%
15 h	15	38	31	28	112	8,0%
16 h	28	20	29	41	118	8,5%
17 h	16	39	29	21	105	7,5%
18 h	19	26	19	14	78	5,6%
19 h	19	14	12	17	62	4,5%
20 h	20	17	9	15	61	4,4%
21 h	15	19	12	11	57	4,1%
22 h	7	14	25	9	55	3,9%
23 h	16	22	7	11	56	4,0%

**INTENSIDAD MEDIANA** 1.393

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	730	52,4%
Mañana (9 a 14 h.)	429	30,8%
Tarde (16 a 19 h.)	301	21,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	1.233	88,5%
Hora Punta Entera (Q)	118	8,5%
Índice de variación		47,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	6,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,720
IHP (intensidad hora punta)	164
$f_{HV} + f_W$	0,860
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	645
Índice de Saturación	0,254

Per a:



Lugar: **Camino Guadalmar a la Loma**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **5-feb.-2024**  
Observación: **7**

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	1	4	5	0	10	0,3%
01 h	8	2	0	0	10	0,3%
02 h	1	0	0	0	1	0,0%
03 h	0	0	0	1	1	0,0%
04 h	0	0	0	1	1	0,0%
05 h	0	1	2	2	5	0,2%
06 h	6	1	8	4	19	0,6%
07 h	9	10	11	22	52	1,6%
08 h	15	15	15	13	58	1,8%
09 h	23	24	29	42	118	3,7%
10 h	51	54	60	53	218	6,8%
11 h	68	67	63	60	258	8,0%
12 h	86	62	71	63	282	8,7%
13 h	73	74	67	69	283	8,8%
14 h	69	60	53	39	221	6,9%
15 h	58	63	57	44	222	6,9%
16 h	48	53	49	52	202	6,3%
17 h	59	67	68	67	261	8,1%
18 h	60	76	71	69	276	8,6%
19 h	68	77	69	70	284	8,8%
20 h	71	83	61	41	256	7,9%
21 h	42	31	27	28	128	4,0%
22 h	24	8	6	3	41	1,3%
23 h	7	6	2	4	19	0,6%

**INTENSIDAD MEDIANA 3.226**

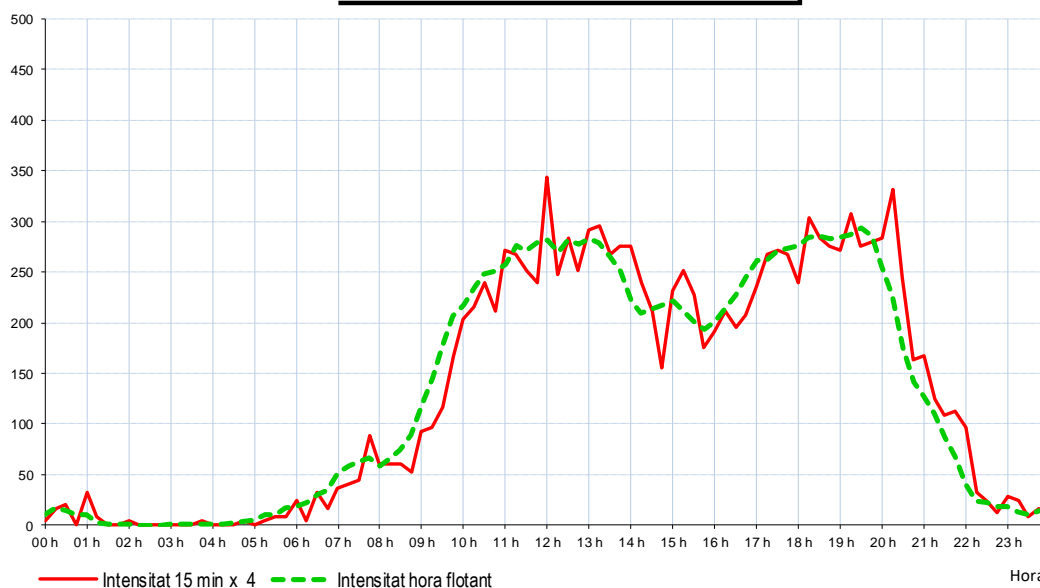
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.898	58,8%
Mañana (9 a 14 h.)	1.159	35,9%
Tarde (16 a 19 h.)	739	22,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.160	98,0%
Hora Punta Entera (Q)	284	8,8%
Índice de variación		57,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,9%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,826
IHP (intensidad hora punta)	344
$f_{HV} + f_W$	0,927
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	696
Índice de Saturación	0,495

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**





Lugar: **Camino Guadalmar a la Loma**  
Sentido: Ma-20  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 6-feb.-2024  
Observación: 7

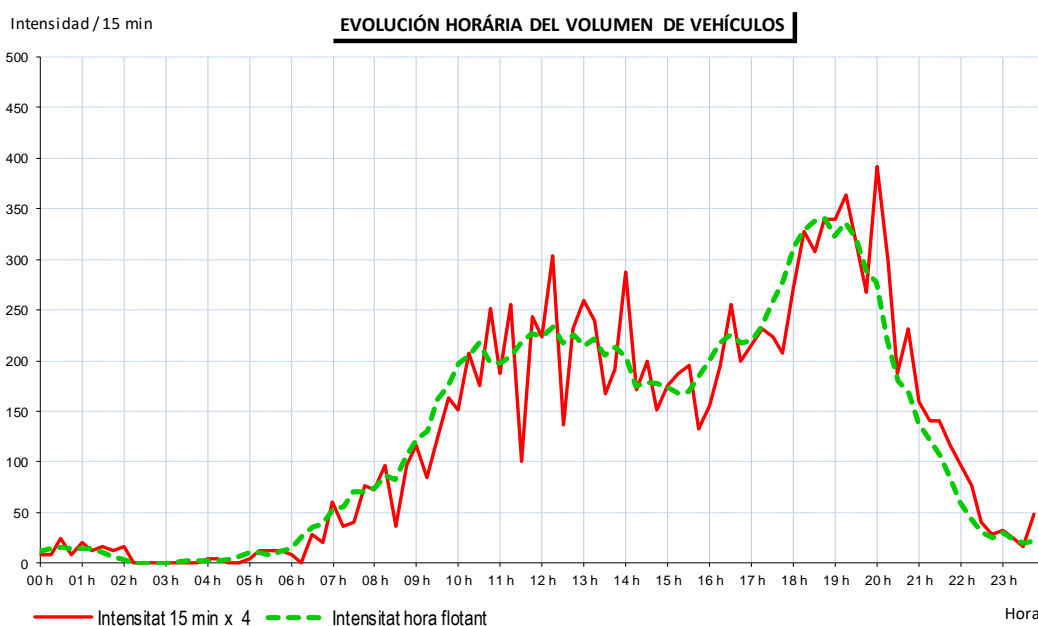
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	2	2	6	2	12	0,4%
01 h	5	3	4	3	15	0,5%
02 h	4	0	0	0	4	0,1%
03 h	0	0	0	0	0	0,0%
04 h	1	1	0	0	2	0,1%
05 h	1	3	3	3	10	0,3%
06 h	2	0	7	5	14	0,5%
07 h	15	9	10	19	53	1,7%
08 h	18	24	9	24	75	2,4%
09 h	29	21	31	41	122	4,0%
10 h	38	52	44	63	197	6,4%
11 h	47	64	25	61	197	6,4%
12 h	56	76	34	58	224	7,3%
13 h	65	60	42	48	215	7,0%
14 h	72	43	50	38	203	6,6%
15 h	44	47	49	33	173	5,6%
16 h	39	49	64	50	202	6,6%
17 h	54	58	56	52	220	7,1%
18 h	68	82	77	85	312	10,1%
19 h	85	91	80	67	323	10,5%
20 h	98	75	47	58	278	9,0%
21 h	40	35	35	29	139	4,5%
22 h	24	19	10	7	60	1,9%
23 h	8	6	4	12	30	1,0%

INTENSIDAD MEDIANA 3.080

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.689	54,8%
Mañana (9 a 14 h.)	955	31,0%
Tarde (16 a 19 h.)	734	23,8%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.993	97,2%
Hora Punta Entera (Q)	323	10,5%
Índice de variación		47,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,9%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,824
IHP (intensidad hora punta)	392
$f_{HV} + f_W$	0,914
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	685
Índice de Saturación	0,572

Per a:



Lugar: **Camino Guadalmar a la Loma**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **7-feb.-2024**  
Observación: **7**

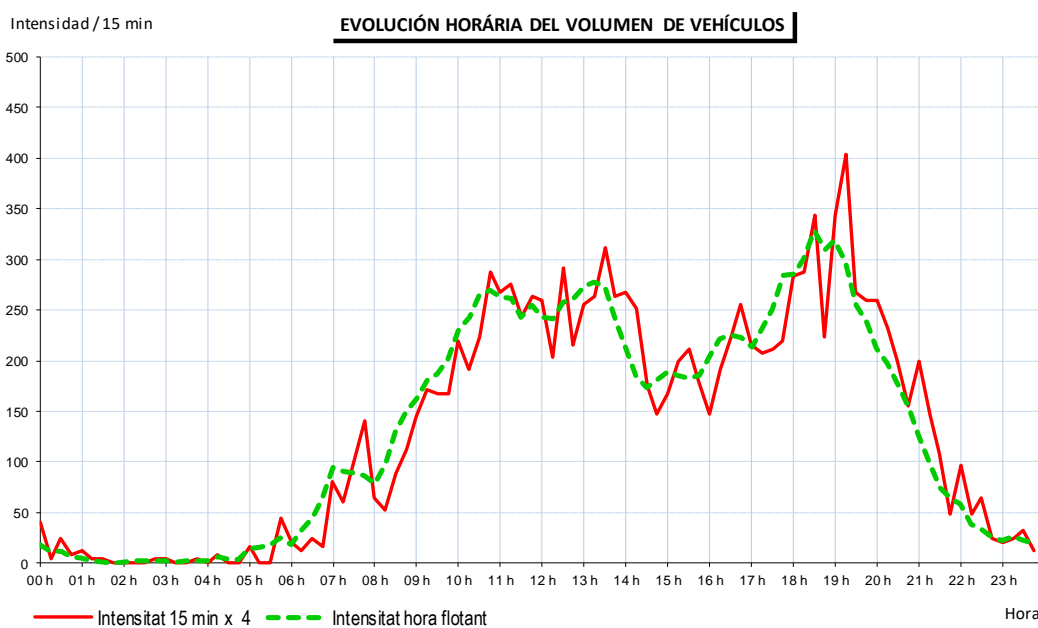
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	10	1	6	2	19	0,6%
01 h	3	1	1	0	5	0,2%
02 h	0	0	0	1	1	0,0%
03 h	1	0	0	1	2	0,1%
04 h	0	2	0	0	2	0,1%
05 h	4	0	0	11	15	0,5%
06 h	5	3	6	4	18	0,6%
07 h	20	15	25	35	95	2,9%
08 h	16	13	22	28	79	2,4%
09 h	36	43	42	42	163	5,0%
10 h	55	48	56	72	231	7,1%
11 h	67	69	61	66	263	8,1%
12 h	65	51	73	54	243	7,5%
13 h	64	66	78	66	274	8,4%
14 h	67	63	44	37	211	6,5%
15 h	42	50	53	45	190	5,8%
16 h	37	48	56	64	205	6,3%
17 h	54	52	53	55	214	6,6%
18 h	71	72	86	56	285	8,8%
19 h	86	101	67	65	319	9,8%
20 h	65	58	50	39	212	6,5%
21 h	50	37	27	12	126	3,9%
22 h	24	12	16	6	58	1,8%
23 h	5	6	8	3	22	0,7%

**INTENSIDAD MEDIANA 3.252**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.878	57,7%
Mañana (9 a 14 h.)	1.174	36,1%
Tarde (16 a 19 h.)	704	21,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.168	97,4%
Hora Punta Entera (Q)	319	9,8%
Índice de variación		49,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,5%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,790
IHP (intensidad hora punta)	404
$f_{HV} + f_W$	0,919
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	689
Índice de Saturación	0,586

Per a:



Lugar: **Camino Guadalmar a la Loma**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **8-feb.-2024**  
Observación: **7**

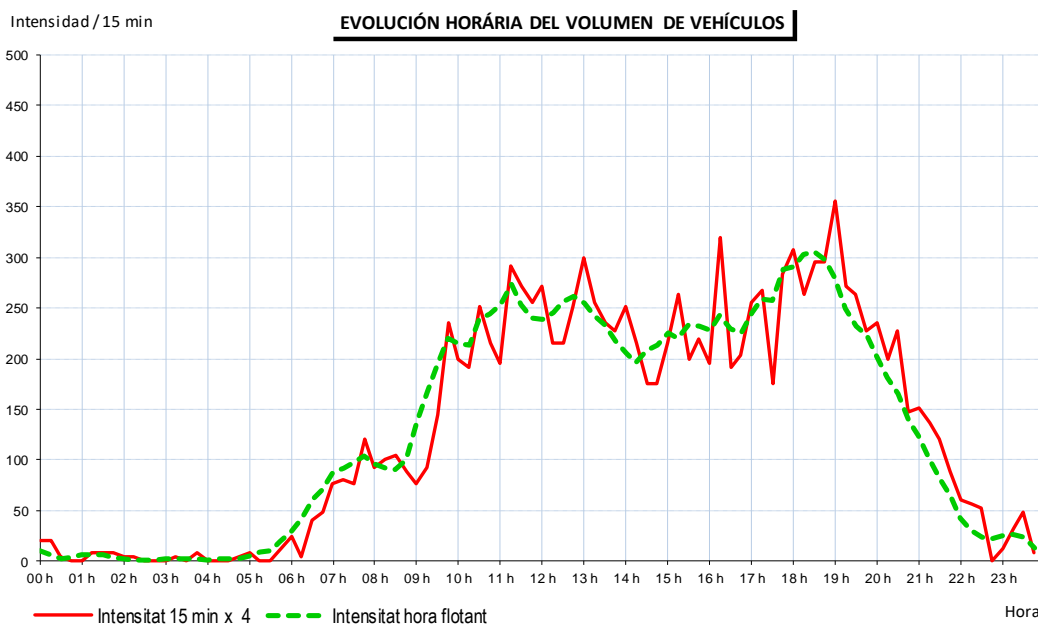
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	5	5	1	0	11	0,3%
01 h	0	2	2	2	6	0,2%
02 h	1	1	0	0	2	0,1%
03 h	0	1	0	2	3	0,1%
04 h	0	0	0	1	1	0,0%
05 h	2	0	0	3	5	0,2%
06 h	6	1	10	12	29	0,9%
07 h	19	20	19	30	88	2,7%
08 h	23	25	26	22	96	3,0%
09 h	19	23	36	59	137	4,3%
10 h	50	48	63	54	215	6,7%
11 h	49	73	68	64	254	7,9%
12 h	68	54	54	63	239	7,4%
13 h	75	64	59	57	255	7,9%
14 h	63	54	44	44	205	6,4%
15 h	54	66	50	55	225	7,0%
16 h	49	80	48	51	228	7,1%
17 h	64	67	44	71	246	7,7%
18 h	77	66	74	74	291	9,1%
19 h	89	68	66	57	280	8,7%
20 h	59	50	57	37	203	6,3%
21 h	38	34	30	22	124	3,9%
22 h	15	14	13	0	42	1,3%
23 h	3	8	12	2	25	0,8%

**INTENSIDAD MEDIANA 3.210**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.865	58,1%
Mañana (9 a 14 h.)	1.100	34,3%
Tarde (16 a 19 h.)	765	23,8%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.128	97,4%
Hora Punta Entera (Q)	291	9,1%
Índice de variación		54,9%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,6%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,817
IHP (intensidad hora punta)	356
$f_{HV} + f_W$	0,905
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	679
Índice de Saturación	0,525

Per a:



Lugar: **Camino Guadalmar a la Loma**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **9-feb.-2024**  
Observación: **7**

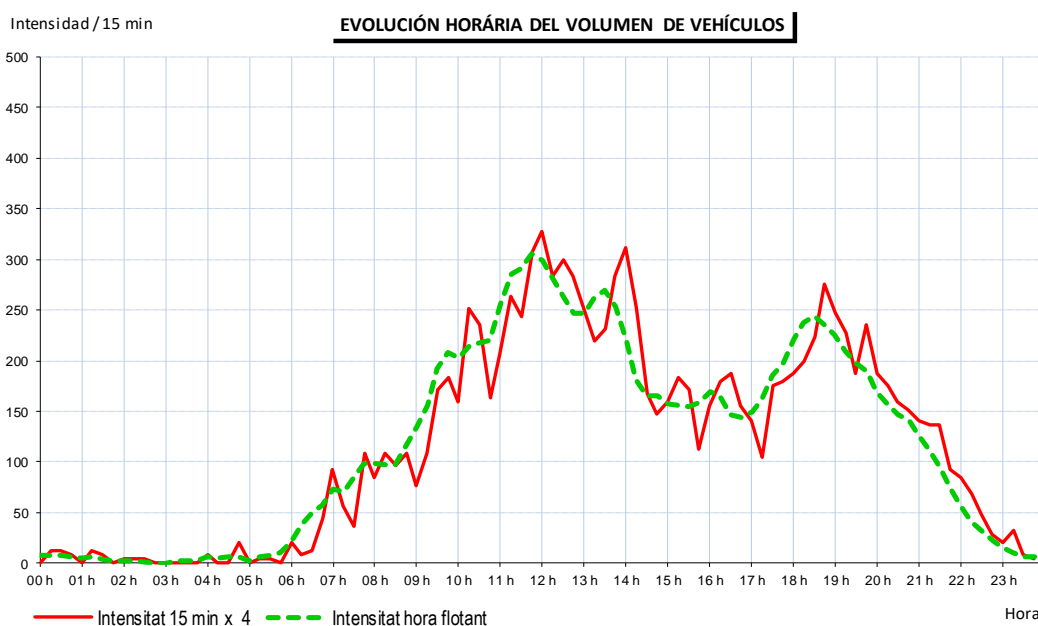
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	0	3	3	2	8	0,3%
01 h	0	3	2	0	5	0,2%
02 h	1	1	1	0	3	0,1%
03 h	0	0	0	0	0	0,0%
04 h	2	0	0	5	7	0,2%
05 h	0	1	1	0	2	0,1%
06 h	5	2	3	11	21	0,7%
07 h	23	14	9	27	73	2,5%
08 h	21	27	24	27	99	3,4%
09 h	19	27	43	46	135	4,7%
10 h	40	63	59	41	203	7,1%
11 h	52	66	61	77	256	8,9%
12 h	82	71	75	71	299	10,4%
13 h	63	55	58	71	247	8,6%
14 h	78	63	42	37	220	7,7%
15 h	40	46	43	28	157	5,5%
16 h	39	45	47	39	170	5,9%
17 h	35	26	44	45	150	5,2%
18 h	47	50	56	69	222	7,7%
19 h	62	57	47	59	225	7,8%
20 h	47	44	40	38	169	5,9%
21 h	35	34	34	23	126	4,4%
22 h	21	17	12	7	57	2,0%
23 h	5	8	2	1	16	0,6%

**INTENSIDAD MEDIANA 2.870**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.682	58,6%
Mañana (9 a 14 h.)	1.140	39,7%
Tarde (16 a 19 h.)	542	18,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.808	97,8%
Hora Punta Entera (Q)	299	10,4%
Índice de variación		53,5%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	4,1%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,912
IHP (intensidad hora punta)	328
$f_{HV} + f_W$	0,886
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	664
Índice de Saturación	0,494

Per a:



Lugar: **Camino Guadalmar a la Loma**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **10-feb.-2024**  
Observación: **7**

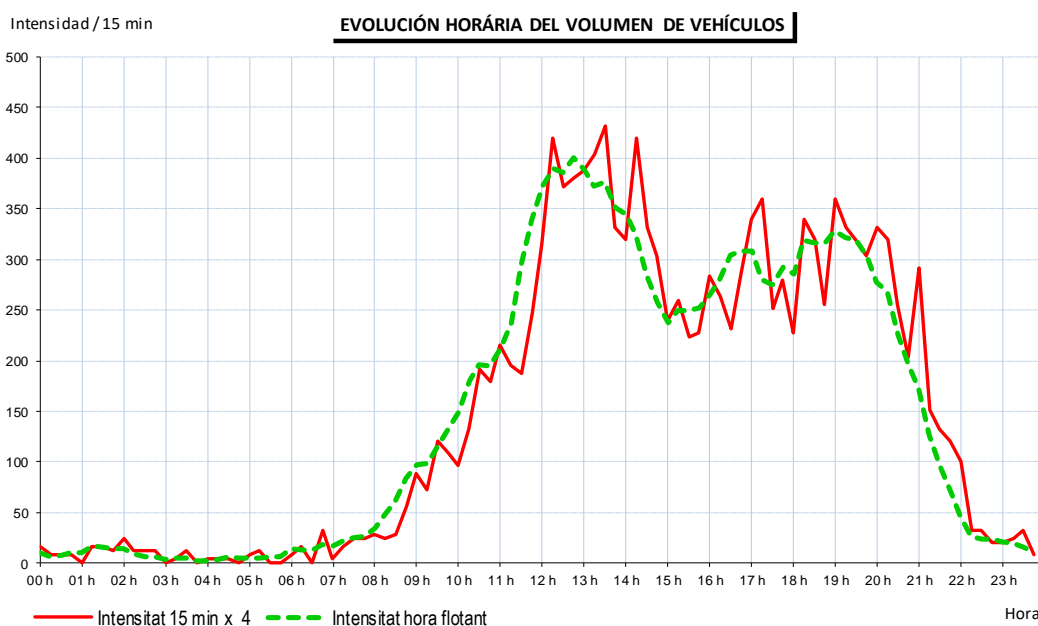
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	4	2	2	2	10	0,3%
01 h	0	4	4	3	11	0,3%
02 h	6	3	3	3	15	0,4%
03 h	0	1	3	0	4	0,1%
04 h	1	1	1	0	3	0,1%
05 h	2	3	0	0	5	0,1%
06 h	2	4	0	8	14	0,4%
07 h	1	4	6	6	17	0,5%
08 h	7	6	7	14	34	0,9%
09 h	22	18	30	27	97	2,7%
10 h	24	33	48	45	150	4,1%
11 h	54	49	47	62	212	5,9%
12 h	79	105	93	95	372	10,3%
13 h	97	101	108	83	389	10,7%
14 h	80	105	83	76	344	9,5%
15 h	60	65	56	57	238	6,6%
16 h	71	66	58	71	266	7,3%
17 h	85	90	63	70	308	8,5%
18 h	57	85	80	64	286	7,9%
19 h	90	83	80	76	329	9,1%
20 h	83	80	64	51	278	7,7%
21 h	73	38	33	30	174	4,8%
22 h	25	8	8	5	46	1,3%
23 h	5	6	8	2	21	0,6%

**INTENSIDAD MEDIANA 3.623**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.080	57,4%
Mañana (9 a 14 h.)	1.220	33,7%
Tarde (16 a 19 h.)	860	23,7%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.540	97,7%
Hora Punta Entera (Q)	389	10,7%
Índice de variación		51,2%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,900
IHP (intensidad hora punta)	432
$f_{HV} + f_W$	0,926
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	695
Índice de Saturación	0,622

Per a:



Lugar: **Camino Guadalmar a la Loma**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **11-feb.-2024**  
Observación: **7**

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	6	4	2	3	15	2,1%
01 h	2	6	6	2	16	2,3%
02 h	3	3	4	0	10	1,4%
03 h	2	1	1	1	5	0,7%
04 h	1	0	1	0	2	0,3%
05 h	0	1	2	1	4	0,6%
06 h	1	1	2	3	7	1,0%
07 h	1	3	3	4	11	1,6%
08 h	5	6	3	2	16	2,3%
09 h	9	12	12	8	41	5,8%
10 h	10	4	6	15	35	5,0%
11 h	2	10	18	8	38	5,4%
12 h	11	17	10	13	51	7,2%
13 h	12	11	8	11	42	6,0%
14 h	23	12	18	8	61	8,7%
15 h	22	15	16	13	66	9,4%
16 h	15	19	7	19	60	8,5%
17 h	16	15	11	11	53	7,5%
18 h	9	3	10	8	30	4,3%
19 h	6	10	13	10	39	5,5%
20 h	4	11	3	5	23	3,3%
21 h	12	13	9	8	42	6,0%
22 h	4	6	6	3	19	2,7%
23 h	9	3	5	2	19	2,7%

INTENSIDAD MEDIANA **705**

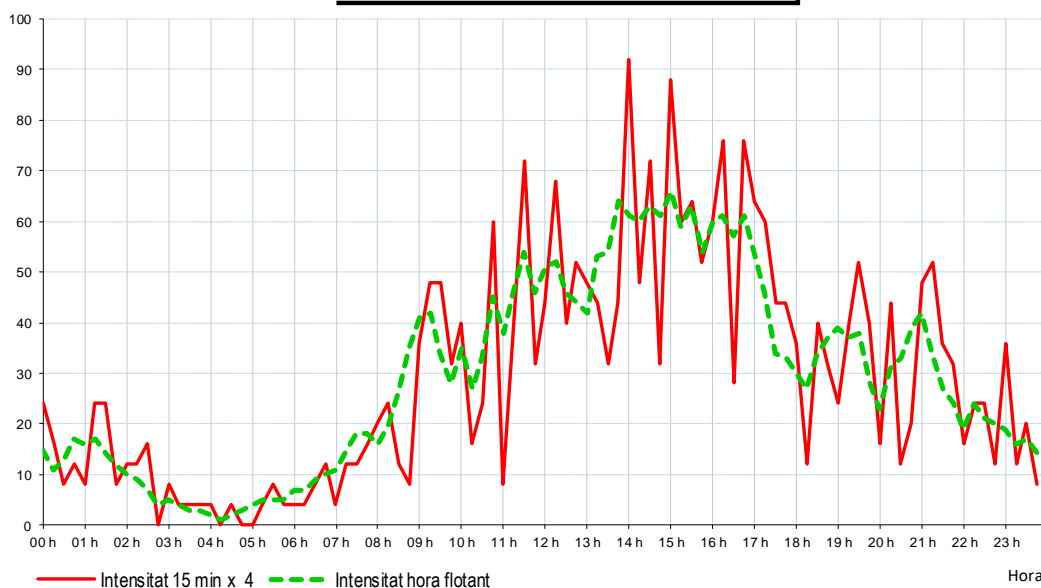
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	350	49,6%
Mañana (9 a 14 h.)	207	29,4%
Tarde (16 a 19 h.)	143	20,3%
16 Horas (7 a 23 h.)	627	88,9%
Hora Punta Entera (Q)	66	9,4%
Índice de variación		42,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,8%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,717
IHP (intensidad hora punta)	92
$f_{HV} + f_W$	0,915
Fase Verde	50%
$f_{\text{semáforos}} + f_{\text{peatones}}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	686
Índice de Saturación	0,134

Per a:

Intensitat / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



Lugar: **Salida sur de la Rotonda Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **5-feb.-2024**  
Observación: **8**

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	24	5	5	4	38	0,6%
01 h	3	3	3	3	12	0,2%
02 h	0	1	1	2	4	0,1%
03 h	1	1	0	0	2	0,0%
04 h	1	5	2	1	9	0,1%
05 h	3	7	2	14	26	0,4%
06 h	13	10	19	20	62	1,0%
07 h	49	47	58	69	223	3,7%
08 h	79	61	66	72	278	4,6%
09 h	110	85	73	68	336	5,6%
10 h	80	74	103	107	364	6,1%
11 h	111	89	112	121	433	7,2%
12 h	107	105	112	103	427	7,1%
13 h	121	113	126	110	470	7,8%
14 h	151	107	89	82	429	7,1%
15 h	105	99	110	116	430	7,1%
16 h	111	102	102	110	425	7,1%
17 h	112	94	87	110	403	6,7%
18 h	130	117	134	109	490	8,1%
19 h	139	138	115	86	478	7,9%
20 h	110	86	85	60	341	5,7%
21 h	62	44	39	28	173	2,9%
22 h	31	22	21	21	95	1,6%
23 h	19	19	20	9	67	1,1%

INTENSIDAD MEDIANA 6.015

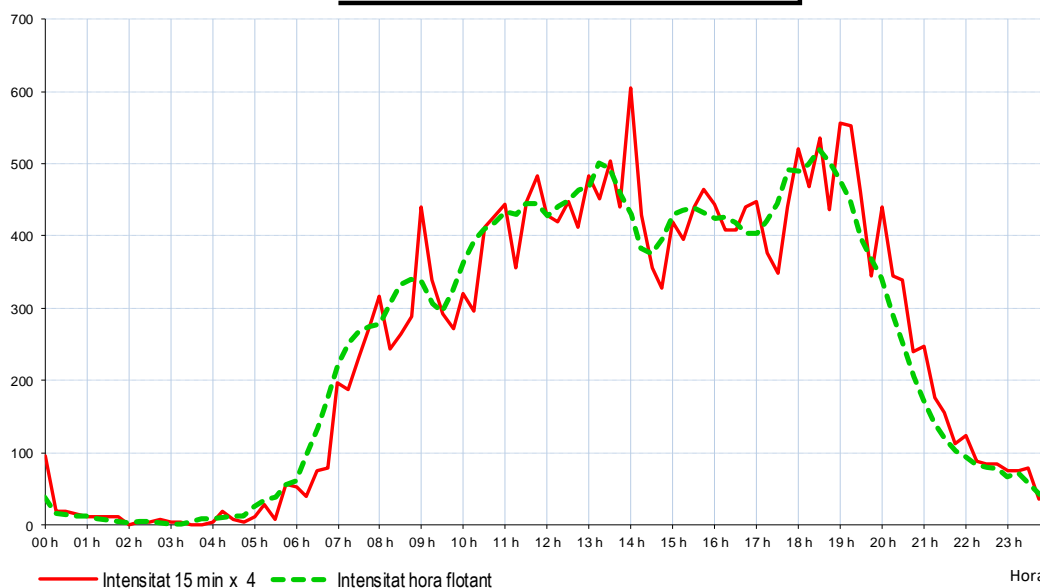
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.348	55,7%
Mañana (9 a 14 h.)	2.030	33,7%
Tarde (16 a 19 h.)	1.318	21,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	5.795	96,3%
Hora Punta Entera (Q)	490	8,1%
Índice de variación		60,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,9%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,811
IHP (intensidad hora punta)	604
$f_{HV} + f_W$	0,914
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	685
Índice de Saturación	0,881

Per a:

Intensidad / 15 min

EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS



Lugar: **Salida sur de la Rotonda Ctra. Guadalmar**  
Sentido: MA-20  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 6-feb.-2024  
Observación: 8

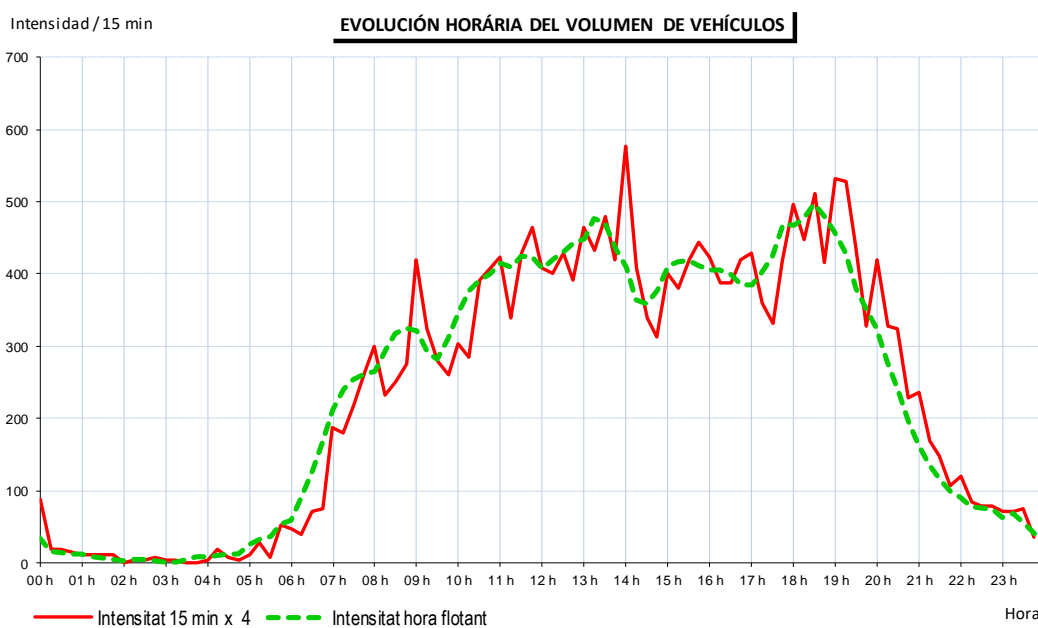
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	22	5	5	4	36	0,6%
01 h	3	3	3	3	12	0,2%
02 h	0	1	1	2	4	0,1%
03 h	1	1	0	0	2	0,0%
04 h	1	5	2	1	9	0,2%
05 h	3	7	2	13	25	0,4%
06 h	12	10	18	19	59	1,0%
07 h	47	45	55	66	213	3,7%
08 h	75	58	63	69	265	4,6%
09 h	105	81	70	65	321	5,6%
10 h	76	71	98	102	347	6,0%
11 h	106	85	107	116	414	7,2%
12 h	102	100	107	98	407	7,1%
13 h	116	108	120	105	449	7,8%
14 h	144	102	85	78	409	7,1%
15 h	100	95	105	111	411	7,2%
16 h	106	97	97	105	405	7,1%
17 h	107	90	83	105	385	6,7%
18 h	124	112	128	104	468	8,1%
19 h	133	132	110	82	457	8,0%
20 h	105	82	81	57	325	5,7%
21 h	59	42	37	27	165	2,9%
22 h	30	21	20	20	91	1,6%
23 h	18	18	19	9	64	1,1%

INTENSIDAD MEDIANA 5.743

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.196	55,7%
Mañana (9 a 14 h.)	1.938	33,7%
Tarde (16 a 19 h.)	1.258	21,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	5.532	96,3%
Hora Punta Entera (Q)	468	8,1%
Índice de variación		60,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,6%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,813
IHP (intensidad hora punta)	576
$f_{HV} + f_W$	0,905
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	679
Índice de Saturación	0,849

Per a:





Lugar: **Salida sur de la Rotonda Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **7-feb.-2024**  
Observación: **8**

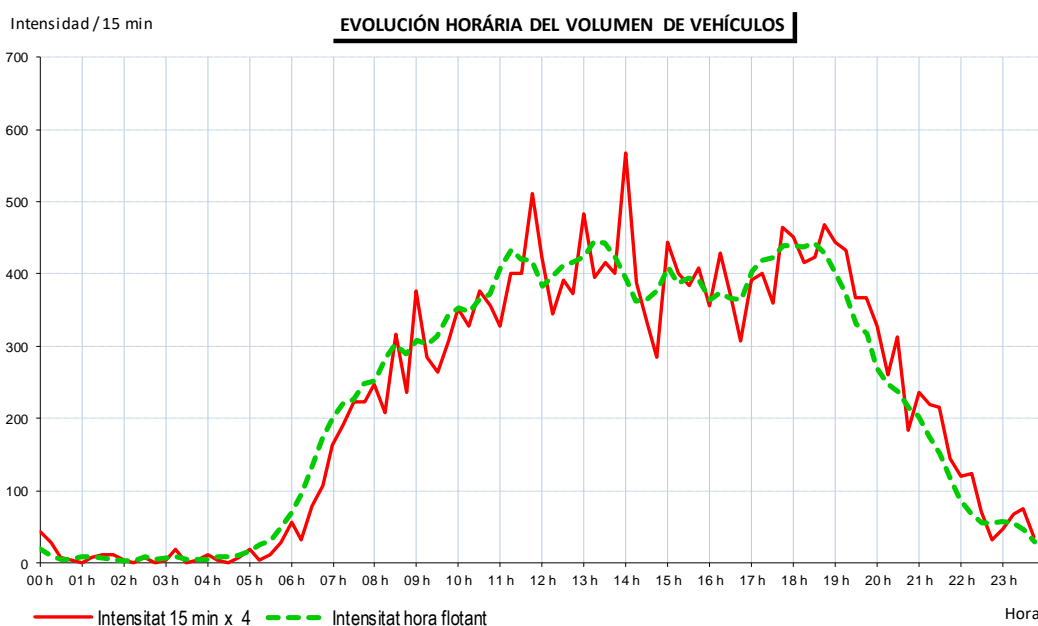
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	11	7	2	1	21	0,4%
01 h	0	2	3	3	8	0,1%
02 h	1	0	2	0	3	0,1%
03 h	1	5	0	1	7	0,1%
04 h	3	1	0	2	6	0,1%
05 h	5	1	3	7	16	0,3%
06 h	14	8	20	27	69	1,3%
07 h	41	48	56	56	201	3,7%
08 h	62	52	79	59	252	4,6%
09 h	94	71	66	77	308	5,6%
10 h	88	82	94	89	353	6,4%
11 h	82	100	100	128	410	7,5%
12 h	106	86	98	93	383	7,0%
13 h	121	99	104	100	424	7,7%
14 h	142	97	83	71	393	7,2%
15 h	111	100	96	102	409	7,4%
16 h	89	107	92	77	365	6,6%
17 h	98	100	90	116	404	7,4%
18 h	113	104	106	117	440	8,0%
19 h	111	108	92	92	403	7,3%
20 h	82	65	78	46	271	4,9%
21 h	59	55	54	36	204	3,7%
22 h	30	31	18	8	87	1,6%
23 h	12	17	19	9	57	1,0%

**INTENSIDAD MEDIANA 5.494**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.087	56,2%
Mañana (9 a 14 h.)	1.878	34,2%
Tarde (16 a 19 h.)	1.209	22,0%
16 Horas (7 a 23 h.)	5.307	96,6%
Hora Punta Entera (Q)	440	8,0%
Índice de variación		58,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	3,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,775
IHP (intensidad hora punta)	568
$f_{HV} + f_W$	0,897
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	673
Índice de Saturación	0,844

Per a:



Lugar: **Salida sur de la Rotonda Ctra. Guadalmar**  
 Sentido: **MA-20**  
 Municipio: **GUADALMAR**  
 Fecha: **8-feb.-2024**  
 Observación: **8**

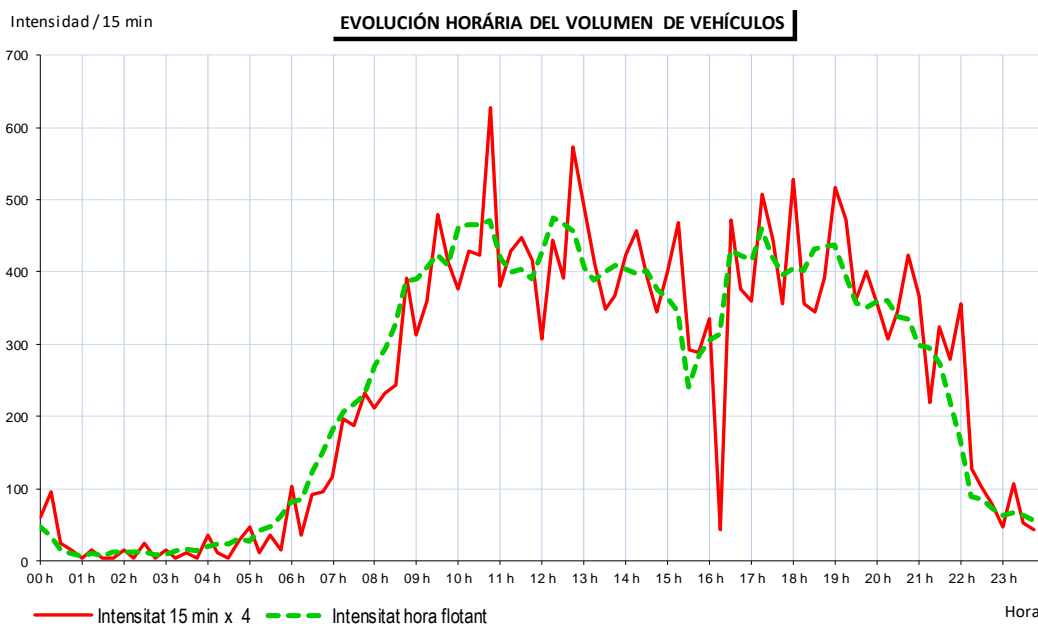
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	15	24	6	4	49	0,8%
01 h	1	4	1	1	7	0,1%
02 h	4	1	6	1	12	0,2%
03 h	4	1	3	1	9	0,2%
04 h	9	3	1	7	20	0,3%
05 h	12	3	9	4	28	0,5%
06 h	26	9	23	24	82	1,4%
07 h	29	49	47	58	183	3,1%
08 h	53	58	61	98	270	4,5%
09 h	78	90	120	103	391	6,5%
10 h	94	107	106	157	464	7,8%
11 h	95	107	112	104	418	7,0%
12 h	77	111	98	143	429	7,2%
13 h	123	103	87	92	405	6,8%
14 h	106	114	98	86	404	6,8%
15 h	100	117	73	72	362	6,0%
16 h	84	11	118	94	307	5,1%
17 h	90	127	111	89	417	7,0%
18 h	132	89	86	98	405	6,8%
19 h	129	118	90	100	437	7,3%
20 h	89	77	86	106	358	6,0%
21 h	92	55	81	70	298	5,0%
22 h	89	32	26	20	167	2,8%
23 h	12	27	13	11	63	1,1%

**INTENSIDAD MEDIANA** 5.985

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.236	54,1%
Mañana (9 a 14 h.)	2.107	35,2%
Tarde (16 a 19 h.)	1.129	18,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	5.715	95,5%
Hora Punta Entera (Q)	464	7,8%
Índice de variación		56,9%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	3,6%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,739
IHP (intensidad hora punta)	628
$f_{HV} + f_W$	0,892
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	669
Índice de Saturación	0,939

Per a:



Lugar: **Salida sur de la Rotonda Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **9-feb.-2024**  
Observación: **8**

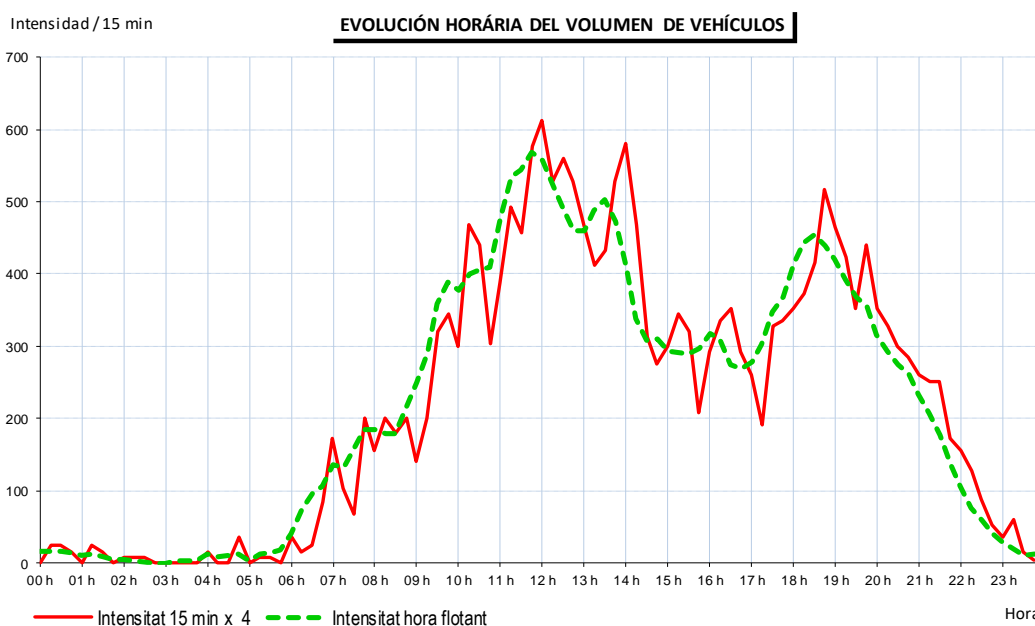
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	0	6	6	4	16	0,3%
01 h	0	6	4	0	10	0,2%
02 h	2	2	2	0	6	0,1%
03 h	0	0	0	0	0	0,0%
04 h	4	0	0	9	13	0,2%
05 h	0	2	2	0	4	0,1%
06 h	9	4	6	21	40	0,7%
07 h	43	26	17	50	136	2,5%
08 h	39	50	45	50	184	3,4%
09 h	35	50	80	86	251	4,7%
10 h	75	117	110	76	378	7,1%
11 h	97	123	114	144	478	8,9%
12 h	153	132	140	132	557	10,4%
13 h	117	103	108	132	460	8,6%
14 h	145	117	78	69	409	7,6%
15 h	75	86	80	52	293	5,5%
16 h	73	84	88	73	318	5,9%
17 h	65	48	82	84	279	5,2%
18 h	88	93	104	129	414	7,7%
19 h	116	106	88	110	420	7,8%
20 h	88	82	75	71	316	5,9%
21 h	65	63	63	43	234	4,4%
22 h	39	32	22	13	106	2,0%
23 h	9	15	4	1	29	0,5%

**INTENSIDAD MEDIANA 5.351**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.135	58,6%
Mañana (9 a 14 h.)	2.124	39,7%
Tarde (16 a 19 h.)	1.011	18,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	5.233	97,8%
Hora Punta Entera (Q)	557	10,4%
Índice de variación		53,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	5,1%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,910
IHP (intensidad hora punta)	612
$f_{HV} + f_W$	0,873
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	655
Índice de Saturación	0,934

Per a:



Lugar: **Salida sur de la Rotonda Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **10-feb.-2024**  
Observación: **8**

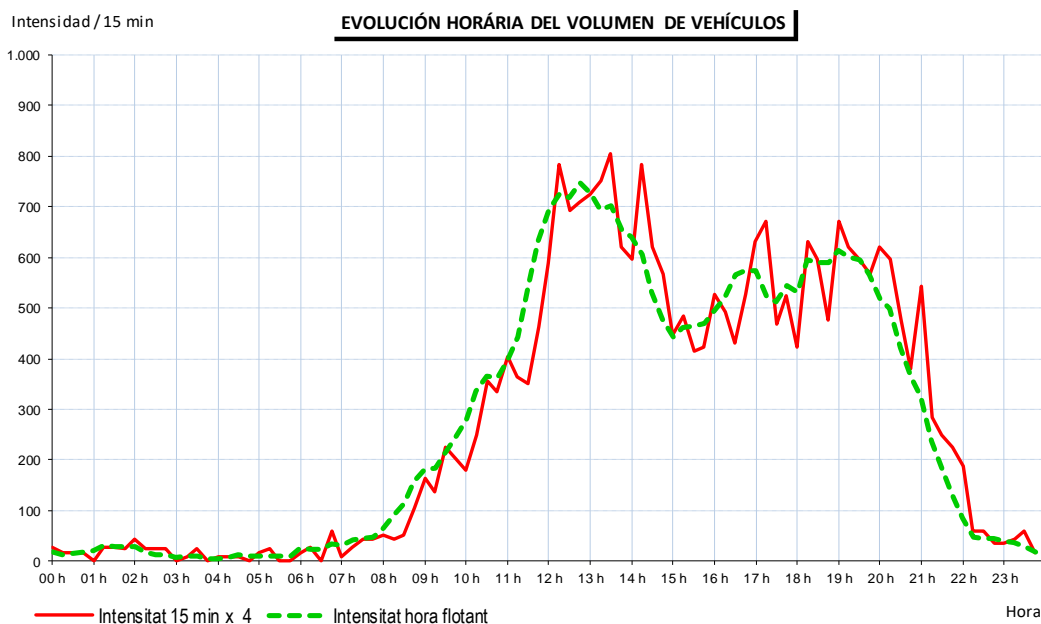
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	7	4	4	4	19	0,3%
01 h	0	7	7	6	20	0,3%
02 h	11	6	6	6	29	0,4%
03 h	0	2	6	0	8	0,1%
04 h	2	2	2	0	6	0,1%
05 h	4	6	0	0	10	0,1%
06 h	4	7	0	15	26	0,4%
07 h	2	7	11	11	31	0,5%
08 h	13	11	13	26	63	0,9%
09 h	41	34	56	50	181	2,7%
10 h	45	62	89	84	280	4,1%
11 h	101	91	88	116	396	5,9%
12 h	147	196	173	177	693	10,3%
13 h	181	188	201	155	725	10,7%
14 h	149	196	155	142	642	9,5%
15 h	112	121	104	106	443	6,6%
16 h	132	123	108	132	495	7,3%
17 h	158	168	117	131	574	8,5%
18 h	106	158	149	119	532	7,9%
19 h	168	155	149	142	614	9,1%
20 h	155	149	119	95	518	7,7%
21 h	136	71	62	56	325	4,8%
22 h	47	15	15	9	86	1,3%
23 h	9	11	15	4	39	0,6%

**INTENSIDAD MEDIANA 6.755**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.876	57,4%
Mañana (9 a 14 h.)	2.275	33,7%
Tarde (16 a 19 h.)	1.601	23,7%
16 Horas (7 a 23 h.)	6.598	97,7%
Hora Punta Entera (Q)	725	10,7%
Índice de variación		51,3%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,902
IHP (intensidad hora punta)	804
$f_{HV} + f_W$	0,913
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	684
Índice de Saturación	1,175

Per a:



Lugar: **Salida sur de la Rotonda Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **11-feb.-2024**  
Observación: **8**

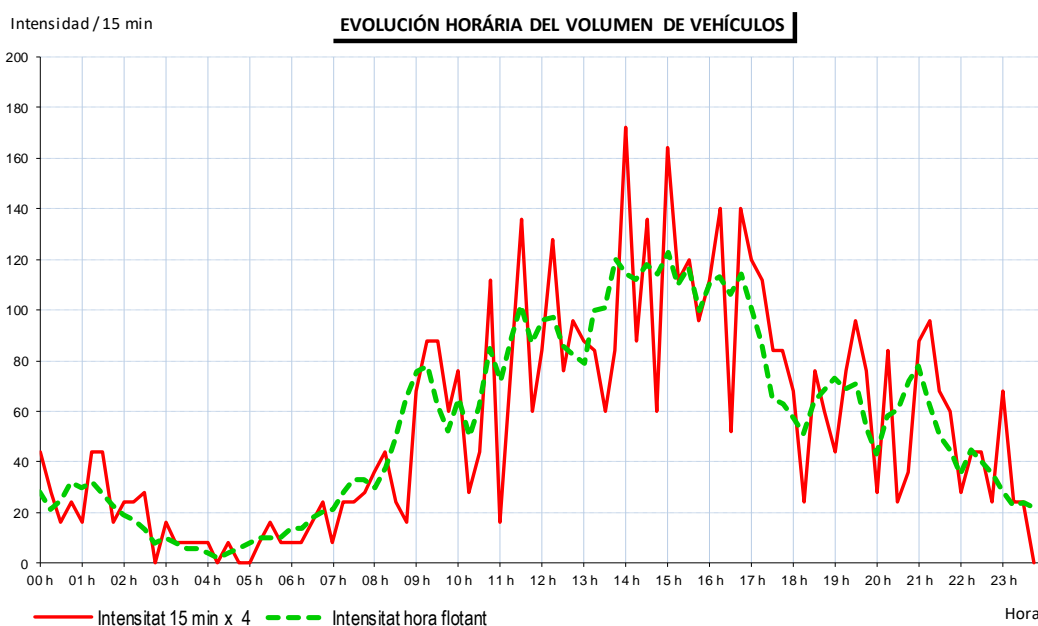
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	11	7	4	6	28	2,1%
01 h	4	11	11	4	30	2,3%
02 h	6	6	7	0	19	1,4%
03 h	4	2	2	2	10	0,8%
04 h	2	0	2	0	4	0,3%
05 h	0	2	4	2	8	0,6%
06 h	2	2	4	6	14	1,1%
07 h	2	6	6	7	21	1,6%
08 h	9	11	6	4	30	2,3%
09 h	17	22	22	15	76	5,8%
10 h	19	7	11	28	65	4,9%
11 h	4	19	34	15	72	5,5%
12 h	21	32	19	24	96	7,3%
13 h	22	21	15	21	79	6,0%
14 h	43	22	34	15	114	8,7%
15 h	41	28	30	24	123	9,4%
16 h	28	35	13	35	111	8,4%
17 h	30	28	21	21	100	7,6%
18 h	17	6	19	15	57	4,3%
19 h	11	19	24	19	73	5,6%
20 h	7	21	6	9	43	3,3%
21 h	22	24	17	15	78	5,9%
22 h	7	11	11	6	35	2,7%
23 h	17	6	6	0	29	2,2%

INTENSIDAD MEDIANA 1.315

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	656	49,9%
Mañana (9 a 14 h.)	388	29,5%
Tarde (16 a 19 h.)	268	20,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	1.173	89,2%
Hora Punta Entera (Q)	123	9,4%
Índice de variación		42,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,8%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,715
IHP (intensidad hora punta)	172
$f_{HV} + f_W$	0,902
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	677
Índice de Saturación	0,254

Per a:



**Lugar:** Salida MA-23  
**Sentido:** MA-20 (dirección Torremolinos)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 5-feb.-2024  
**Observación:** 9

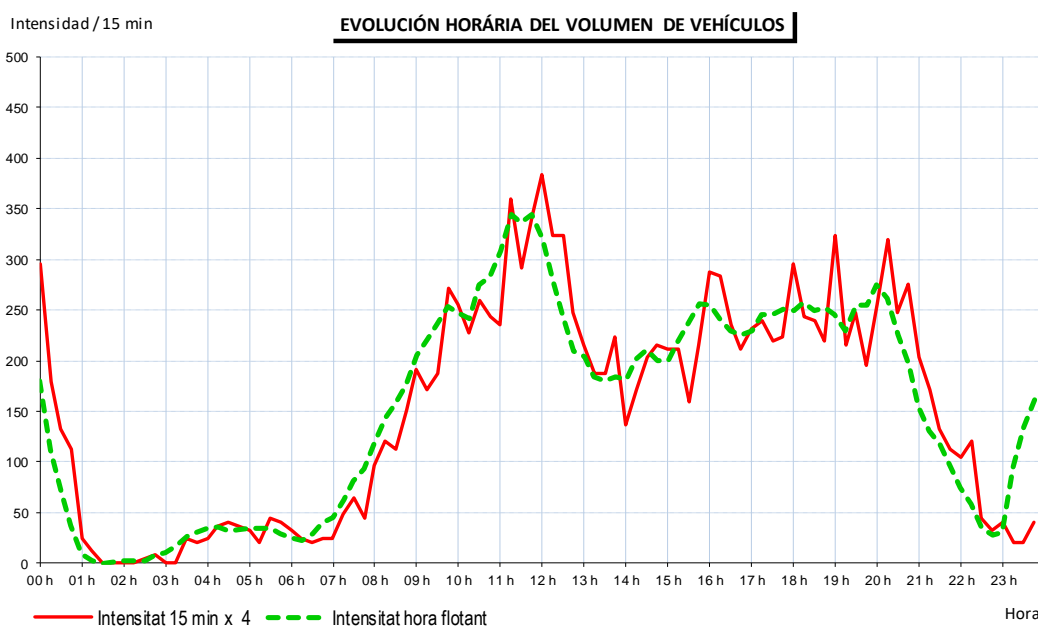
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	74	45	33	28	180	4,9%
01 h	6	3	0	0	9	0,2%
02 h	0	0	1	2	3	0,1%
03 h	0	0	6	5	11	0,3%
04 h	6	9	10	9	34	0,9%
05 h	8	5	11	10	34	0,9%
06 h	8	6	5	6	25	0,7%
07 h	6	12	16	11	45	1,2%
08 h	24	30	28	38	120	3,3%
09 h	48	43	47	68	206	5,7%
10 h	64	57	65	61	247	6,8%
11 h	59	90	73	86	308	8,5%
12 h	96	81	81	62	320	8,8%
13 h	54	47	47	56	204	5,6%
14 h	34	43	51	54	182	5,0%
15 h	53	53	40	54	200	5,5%
16 h	72	71	59	53	255	7,0%
17 h	58	60	55	56	229	6,3%
18 h	74	61	60	55	250	6,9%
19 h	81	54	62	49	246	6,8%
20 h	64	80	62	69	275	7,5%
21 h	51	43	33	28	155	4,3%
22 h	26	30	11	8	75	2,1%
23 h	10	5	5	10	30	0,8%

**INTENSIDAD MEDIANA** 3.643

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.019	55,4%
Mañana (9 a 14 h.)	1.285	35,3%
Tarde (16 a 19 h.)	734	20,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.317	91,1%
Hora Punta Entera (Q)	320	8,8%
Índice de variación		54,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,833
IHP (intensidad hora punta)	384
$f_{HV} + f_W$	0,937
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	703
Índice de Saturación	0,546

Per a:



Lugar: **Salida MA-23**  
Sentido: MA-20 (dirección Torremolinos)  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 6-feb.-2024  
Observación: 9

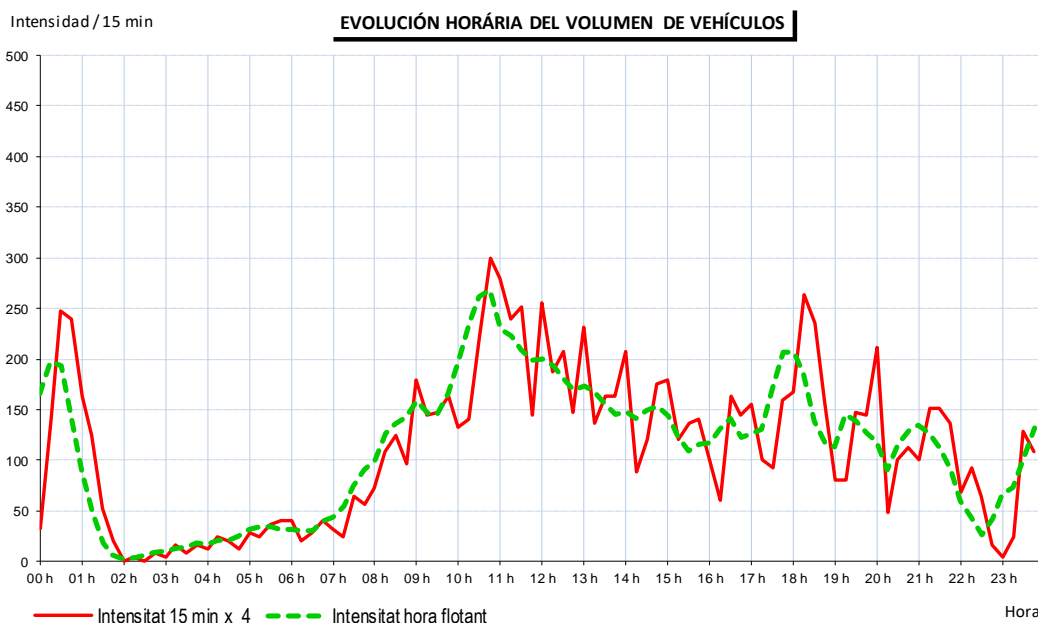
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	8	35	62	60	165	6,1%
01 h	41	31	13	5	90	3,3%
02 h	0	1	0	2	3	0,1%
03 h	1	4	2	4	11	0,4%
04 h	3	6	5	3	17	0,6%
05 h	7	6	9	10	32	1,2%
06 h	10	5	7	10	32	1,2%
07 h	8	6	16	14	44	1,6%
08 h	18	27	31	24	100	3,7%
09 h	45	36	37	41	159	5,9%
10 h	33	35	56	75	199	7,4%
11 h	70	60	63	36	229	8,5%
12 h	64	47	52	37	200	7,4%
13 h	58	34	41	41	174	6,5%
14 h	52	22	30	44	148	5,5%
15 h	45	30	34	35	144	5,4%
16 h	25	15	41	36	117	4,3%
17 h	39	25	23	40	127	4,7%
18 h	42	66	59	40	207	7,7%
19 h	20	20	37	36	113	4,2%
20 h	53	12	25	28	118	4,4%
21 h	25	38	38	34	135	5,0%
22 h	17	23	16	4	60	2,2%
23 h	1	6	32	27	66	2,5%

INTENSIDAD MEDIANA 2.690

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.412	52,5%
Mañana (9 a 14 h.)	961	35,7%
Tarde (16 a 19 h.)	451	16,8%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.274	84,5%
Hora Punta Entera (Q)	229	8,5%
Índice de variación		47,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,763
IHP (intensidad hora punta)	300
$f_{HV} + f_W$	0,937
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	703
Índice de Saturación	0,427

Per a:



**Lugar:** Salida MA-23  
**Sentido:** MA-20 (dirección Torremolinos)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 7-feb.-2024  
**Observación:** 9

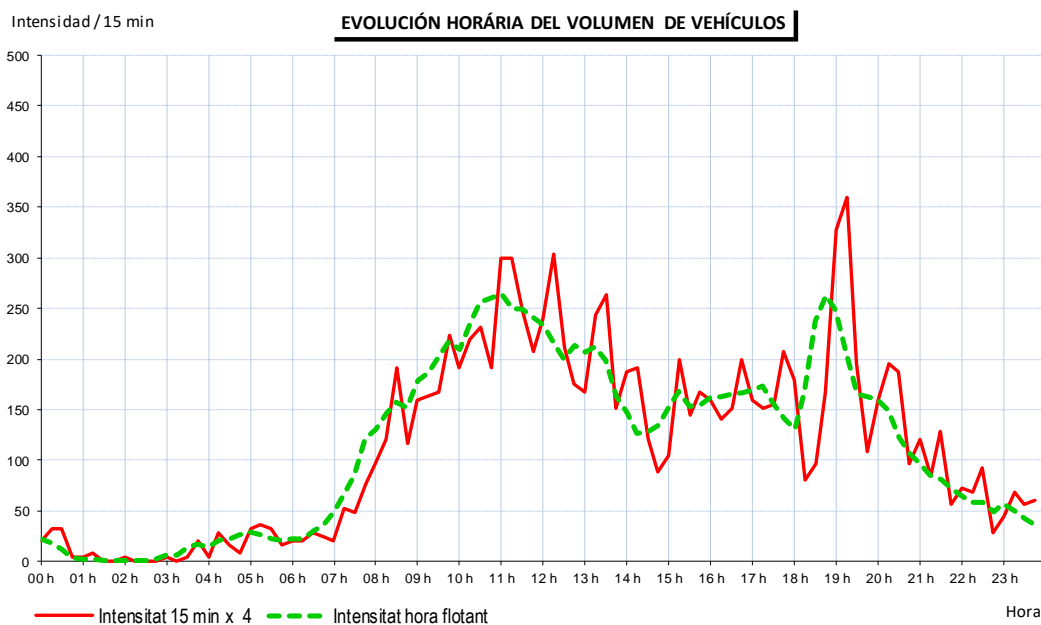
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	5	8	8	1	22	0,8%
01 h	1	2	0	0	3	0,1%
02 h	1	0	0	0	1	0,0%
03 h	1	0	1	5	7	0,3%
04 h	1	7	4	2	14	0,5%
05 h	8	9	8	4	29	1,0%
06 h	5	5	7	6	23	0,8%
07 h	5	13	12	19	49	1,8%
08 h	24	30	48	29	131	4,7%
09 h	40	41	42	56	179	6,5%
10 h	48	55	58	48	209	7,6%
11 h	75	75	62	52	264	9,6%
12 h	60	76	53	44	233	8,4%
13 h	42	61	66	38	207	7,5%
14 h	47	48	30	22	147	5,3%
15 h	26	50	36	42	154	5,6%
16 h	40	35	38	50	163	5,9%
17 h	40	38	39	52	169	6,1%
18 h	45	20	24	42	131	4,7%
19 h	82	90	49	27	248	9,0%
20 h	40	49	47	24	160	5,8%
21 h	30	21	32	14	97	3,5%
22 h	18	17	23	7	65	2,4%
23 h	11	17	14	15	57	2,1%

**INTENSIDAD MEDIANA** 2.762

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.555	56,3%
Mañana (9 a 14 h.)	1.092	39,5%
Tarde (16 a 19 h.)	463	16,8%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.606	94,4%
Hora Punta Entera (Q)	264	9,6%
Índice de variación		45,2%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,733
IHP (intensidad hora punta)	360
$f_{HV} + f_W$	0,937
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	703
Índice de Saturación	0,512

Per a:





**Lugar:** Salida MA-23  
**Sentido:** MA-20 (dirección Torremolinos)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 8-feb.-2024  
**Observación:** 9

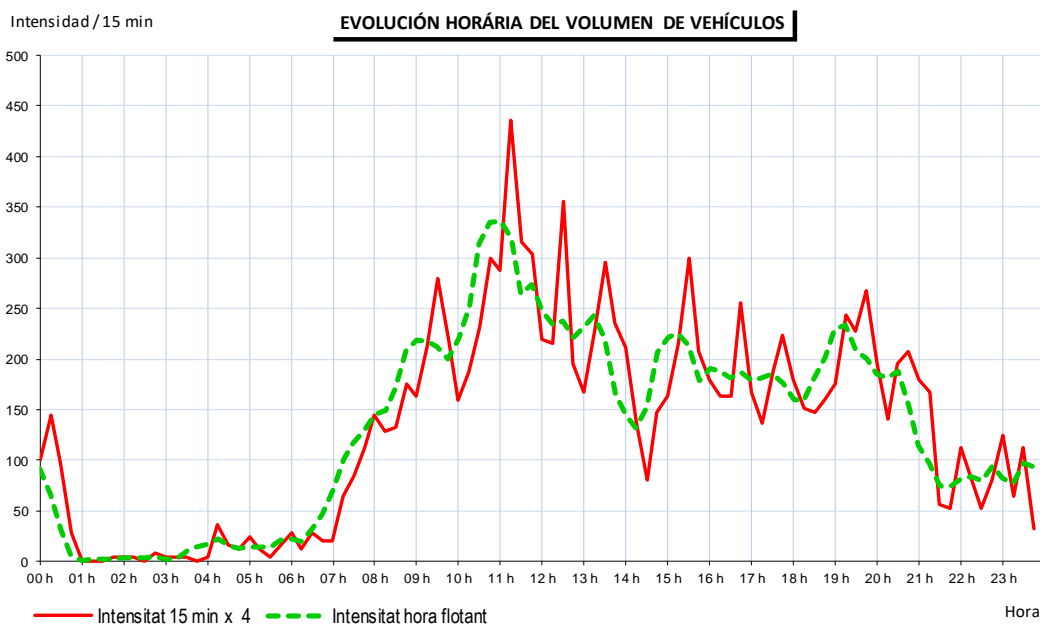
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	25	36	24	7	92	2,9%
01 h	0	0	0	1	1	0,0%
02 h	1	1	0	2	4	0,1%
03 h	1	1	1	0	3	0,1%
04 h	1	9	4	3	17	0,5%
05 h	6	3	1	4	14	0,4%
06 h	7	3	7	5	22	0,7%
07 h	5	16	21	28	70	2,2%
08 h	36	32	33	44	145	4,5%
09 h	41	53	70	55	219	6,8%
10 h	40	47	58	75	220	6,9%
11 h	72	109	79	76	336	10,5%
12 h	55	54	89	49	247	7,7%
13 h	42	57	74	59	232	7,2%
14 h	53	34	20	37	144	4,5%
15 h	41	54	75	52	222	6,9%
16 h	45	41	41	64	191	6,0%
17 h	42	34	47	56	179	5,6%
18 h	45	38	37	40	160	5,0%
19 h	44	61	57	67	229	7,1%
20 h	49	35	49	52	185	5,8%
21 h	45	42	14	13	114	3,6%
22 h	28	20	13	20	81	2,5%
23 h	31	16	28	8	83	2,6%

**INTENSIDAD MEDIANA** 3.210

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.784	55,6%
Mañana (9 a 14 h.)	1.254	39,1%
Tarde (16 a 19 h.)	530	16,5%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.974	92,6%
Hora Punta Entera (Q)	336	10,5%
Índice de variación		42,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,3%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,771
IHP (intensidad hora punta)	436
$f_{HV} + f_W$	0,936
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	702
Índice de Saturación	0,621

Per a:



Lugar: **Salida MA-23**  
Sentido: MA-20 (dirección Torremolinos)  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 9-feb.-2024  
Observación: 9

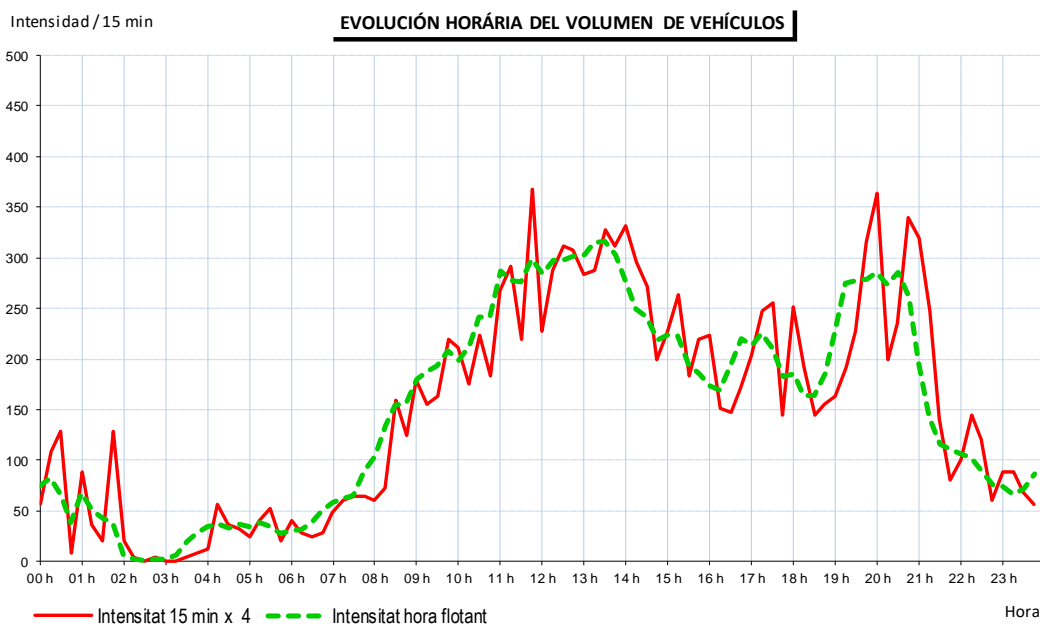
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	14	27	32	2	75	2,1%
01 h	22	9	5	32	68	1,9%
02 h	5	1	0	1	7	0,2%
03 h	0	0	1	2	3	0,1%
04 h	3	14	9	8	34	0,9%
05 h	6	10	13	5	34	0,9%
06 h	10	7	6	7	30	0,8%
07 h	12	15	16	16	59	1,6%
08 h	15	18	40	31	104	2,9%
09 h	45	39	41	55	180	5,0%
10 h	53	44	56	46	199	5,5%
11 h	67	73	55	92	287	7,9%
12 h	57	72	78	77	284	7,8%
13 h	71	72	82	78	303	8,4%
14 h	83	74	68	50	275	7,6%
15 h	57	66	46	55	224	6,2%
16 h	56	38	37	43	174	4,8%
17 h	51	62	64	36	213	5,9%
18 h	63	48	36	39	186	5,1%
19 h	41	48	57	79	225	6,2%
20 h	91	50	59	85	285	7,9%
21 h	80	62	35	20	197	5,4%
22 h	25	36	30	15	106	2,9%
23 h	22	22	17	14	75	2,1%

INTENSIDAD MEDIANA 3.627

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.826	50,3%
Mañana (9 a 14 h.)	1.253	34,5%
Tarde (16 a 19 h.)	573	15,8%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.301	91,0%
Hora Punta Entera (Q)	303	8,4%
Índice de variación		56,1%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,823
IHP (intensidad hora punta)	368
$f_{HV} + f_W$	0,937
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	703
Índice de Saturación	0,524

Per a:



Lugar: **Salida MA-23**  
Sentido: MA-20 (dirección Torremolinos)  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 10-feb.-2024  
Observación: 9

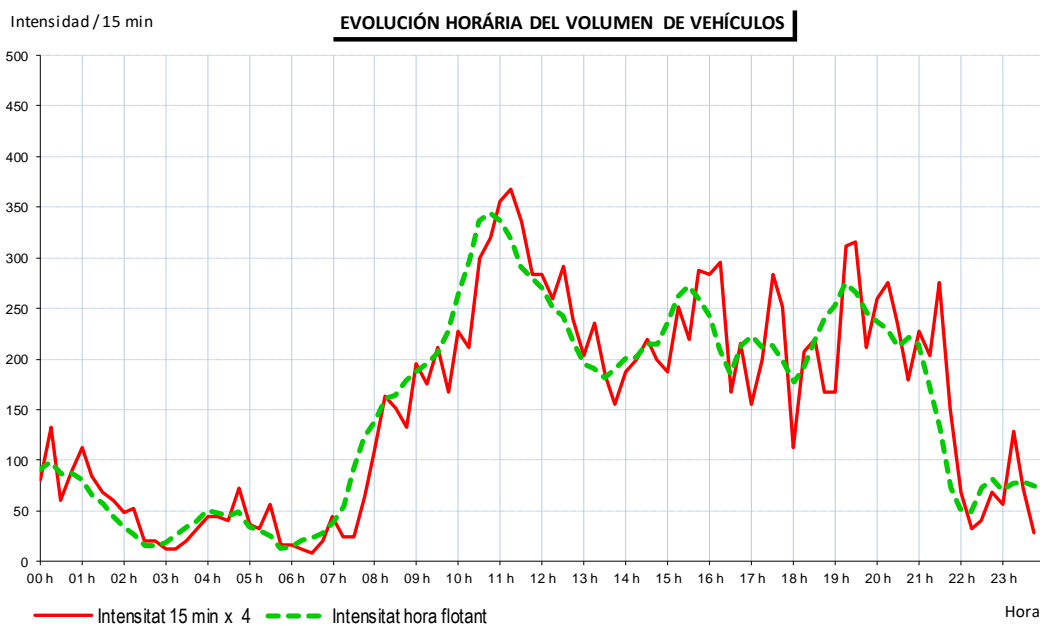
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	20	33	15	22	90	2,5%
01 h	28	21	17	15	81	2,2%
02 h	12	13	5	5	35	1,0%
03 h	3	3	5	8	19	0,5%
04 h	11	11	10	18	50	1,4%
05 h	9	8	14	4	35	1,0%
06 h	4	3	2	5	14	0,4%
07 h	11	6	6	16	39	1,1%
08 h	27	41	38	33	139	3,8%
09 h	49	44	53	42	188	5,1%
10 h	57	53	75	80	265	7,2%
11 h	89	92	84	71	336	9,2%
12 h	71	65	73	60	269	7,3%
13 h	51	59	46	39	195	5,3%
14 h	47	50	55	50	202	5,5%
15 h	47	63	55	72	237	6,5%
16 h	71	74	42	54	241	6,6%
17 h	39	50	71	63	223	6,1%
18 h	28	52	55	42	177	4,8%
19 h	42	78	79	53	252	6,9%
20 h	65	69	59	45	238	6,5%
21 h	57	51	69	38	215	5,9%
22 h	17	8	10	17	52	1,4%
23 h	14	32	18	7	71	1,9%

INTENSIDAD MEDIANA 3.663

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.894	51,7%
Mañana (9 a 14 h.)	1.253	34,2%
Tarde (16 a 19 h.)	641	17,5%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.268	89,2%
Hora Punta Entera (Q)	336	9,2%
Índice de variación		55,5%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,3%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,913
IHP (intensidad hora punta)	368
$f_{HV} + f_W$	0,936
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	702
Índice de Saturación	0,524

Per a:



**Lugar:** Salida MA-23  
**Sentido:** MA-20 (dirección Torremolinos)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 11-feb.-2024  
**Observación:** 9

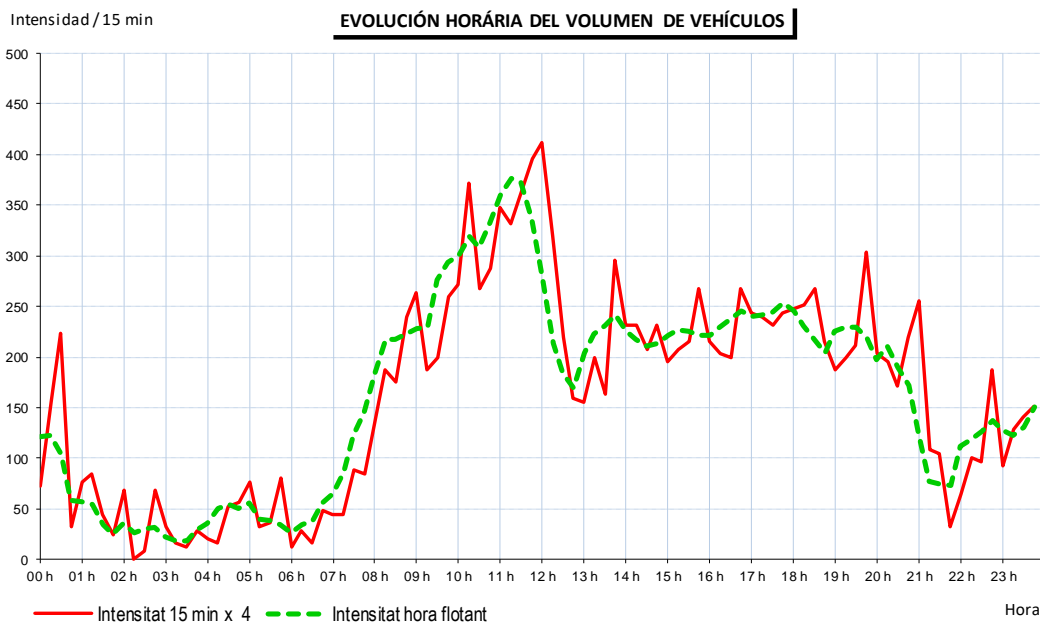
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	18	39	56	8	121	3,1%
01 h	19	21	11	6	57	1,5%
02 h	17	0	2	17	36	0,9%
03 h	8	4	3	7	22	0,6%
04 h	5	4	13	14	36	0,9%
05 h	19	8	9	20	56	1,4%
06 h	3	7	4	12	26	0,7%
07 h	11	11	22	21	65	1,7%
08 h	33	47	44	60	184	4,7%
09 h	66	47	50	65	228	5,8%
10 h	68	93	67	72	300	7,7%
11 h	87	83	91	99	360	9,2%
12 h	103	80	55	40	278	7,1%
13 h	39	50	41	74	204	5,2%
14 h	58	58	52	58	226	5,8%
15 h	49	52	54	67	222	5,7%
16 h	54	51	50	67	222	5,7%
17 h	61	60	58	61	240	6,1%
18 h	62	63	67	54	246	6,3%
19 h	47	50	53	76	226	5,8%
20 h	51	49	43	55	198	5,1%
21 h	64	27	26	8	125	3,2%
22 h	16	25	24	47	112	2,9%
23 h	23	32	35	38	128	3,3%

**INTENSIDAD MEDIANA** 3.918

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.078	53,0%
Mañana (9 a 14 h.)	1.370	35,0%
Tarde (16 a 19 h.)	708	18,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.436	87,7%
Hora Punta Entera (Q)	360	9,2%
Índice de variación		52,1%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,874
IHP (intensidad hora punta)	412
$f_{HV} + f_W$	0,937
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	703
Índice de Saturación	0,586

Per a:



Lugar: **Salida sur MA-20**  
Sentido: MA-23 (dirección Aeropuerto)  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 5-feb.-2024  
Observación: 11

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	23	13	5	2	43	0,9%
01 h	1	2	2	1	6	0,1%
02 h	0	0	1	0	1	0,0%
03 h	2	9	18	11	40	0,8%
04 h	20	33	25	29	107	2,2%
05 h	26	27	36	25	114	2,3%
06 h	20	21	21	18	80	1,6%
07 h	27	45	55	75	202	4,1%
08 h	76	96	116	125	413	8,3%
09 h	143	147	142	127	559	11,3%
10 h	113	103	99	74	389	7,9%
11 h	73	74	75	91	313	6,3%
12 h	74	82	58	86	300	6,1%
13 h	69	68	59	50	246	5,0%
14 h	62	55	72	66	255	5,2%
15 h	76	74	98	93	341	6,9%
16 h	54	102	72	77	305	6,2%
17 h	84	86	85	86	341	6,9%
18 h	90	71	71	106	338	6,8%
19 h	81	53	52	60	246	5,0%
20 h	50	33	38	27	148	3,0%
21 h	23	12	19	14	68	1,4%
22 h	11	6	2	9	28	0,6%
23 h	7	16	19	24	66	1,3%

**INTENSIDAD MEDIANA** 4.949

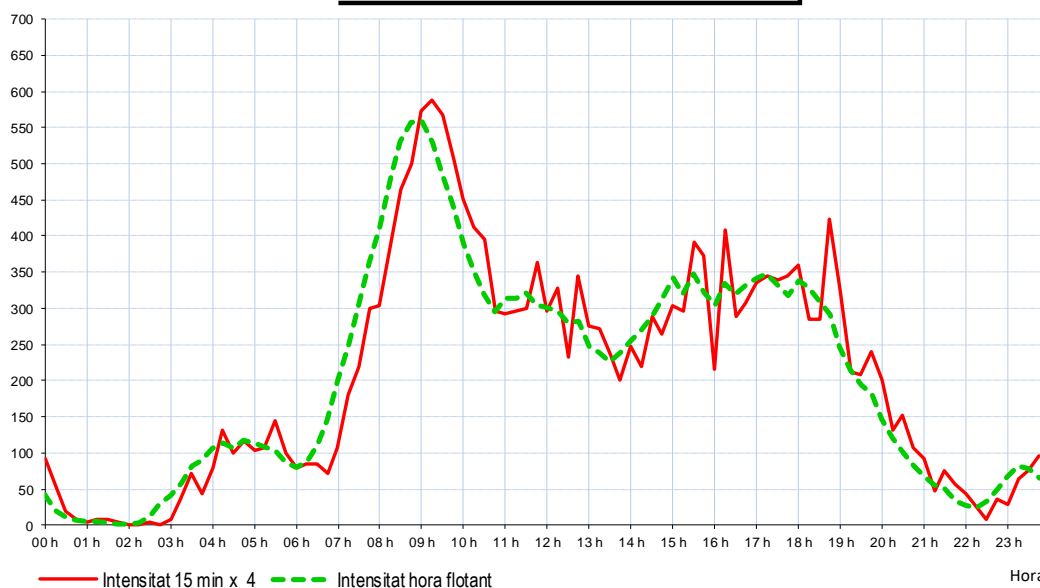
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.791	56,4%
Mañana (9 a 14 h.)	1.807	36,5%
Tarde (16 a 19 h.)	984	19,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	4.492	90,8%
Hora Punta Entera (Q)	559	11,3%
Índice de variación		47,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,6%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,951
IHP (intensidad hora punta)	588
$f_{HV} + f_W$	0,932
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	699
Índice de Saturación	0,842

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



Lugar: **Salida sur MA-20**  
Sentido: MA-23 (dirección Aeropuerto)  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 6-feb.-2024  
Observación: 11

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	42	20	27	21	110	2,9%
01 h	11	9	4	1	25	0,7%
02 h	0	1	1	2	4	0,1%
03 h	5	6	10	12	33	0,9%
04 h	17	19	21	20	77	2,0%
05 h	31	26	30	28	115	3,1%
06 h	16	16	27	28	87	2,3%
07 h	31	47	58	51	187	5,0%
08 h	64	88	101	91	344	9,1%
09 h	91	90	117	87	385	10,2%
10 h	85	91	62	63	301	8,0%
11 h	70	63	97	34	264	7,0%
12 h	55	59	84	48	246	6,5%
13 h	40	55	71	62	228	6,1%
14 h	17	51	57	76	201	5,3%
15 h	54	54	30	28	166	4,4%
16 h	37	45	46	42	170	4,5%
17 h	44	51	52	44	191	5,1%
18 h	55	40	39	35	169	4,5%
19 h	48	51	34	38	171	4,5%
20 h	35	20	28	32	115	3,1%
21 h	30	20	18	17	85	2,3%
22 h	10	8	8	4	30	0,8%
23 h	14	16	17	13	60	1,6%

INTENSIDAD MEDIANA 3.764

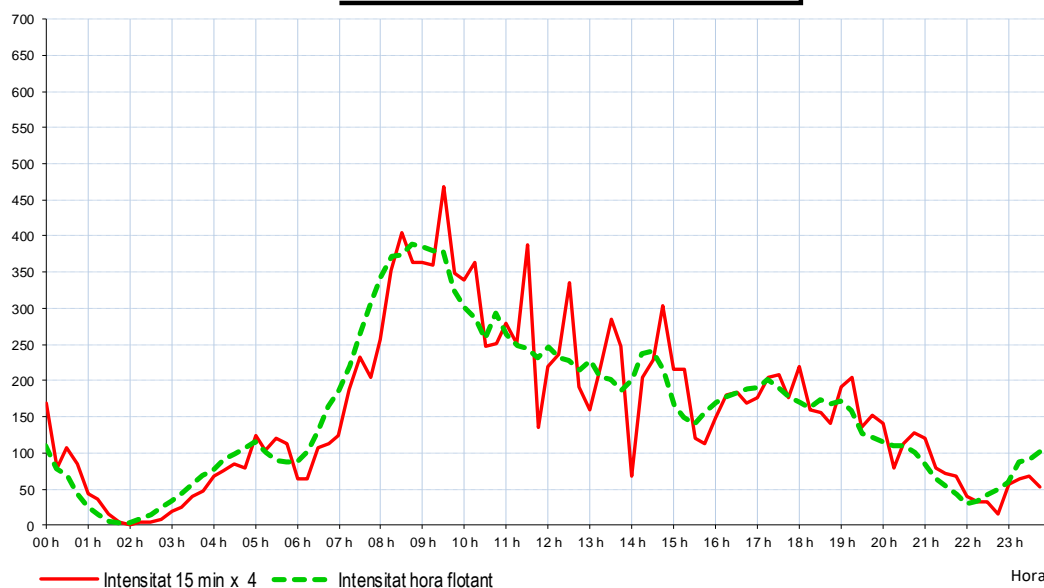
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.954	51,9%
Mañana (9 a 14 h.)	1.424	37,8%
Tarde (16 a 19 h.)	530	14,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.253	86,4%
Hora Punta Entera (Q)	385	10,2%
Índice de variación		43,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,823
IHP (intensidad hora punta)	468
$f_{HV} + f_W$	0,926
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	695
Índice de Saturación	0,674

Per a:

Intensidad / 15 min

EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS



**Lugar:** Salida sur MA-20  
**Sentido:** MA-23 (dirección Aeropuerto)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 7-feb.-2024  
**Observación:** 11

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	6	2	1	2	11	0,3%
01 h	1	0	0	1	2	0,1%
02 h	1	1	1	1	4	0,1%
03 h	2	6	10	12	30	0,8%
04 h	19	25	17	28	89	2,2%
05 h	28	25	21	13	87	2,2%
06 h	10	13	21	28	72	1,8%
07 h	42	70	67	76	255	6,4%
08 h	76	88	101	96	361	9,1%
09 h	100	104	131	127	462	11,7%
10 h	92	96	73	93	354	8,9%
11 h	86	73	65	70	294	7,4%
12 h	59	40	38	54	191	4,8%
13 h	61	50	49	51	211	5,3%
14 h	49	26	58	53	186	4,7%
15 h	43	53	66	77	239	6,0%
16 h	66	72	70	66	274	6,9%
17 h	45	58	44	50	197	5,0%
18 h	42	60	63	40	205	5,2%
19 h	40	44	33	33	150	3,8%
20 h	30	24	23	23	100	2,5%
21 h	24	11	22	18	75	1,9%
22 h	12	15	11	13	51	1,3%
23 h	13	17	25	9	64	1,6%

**INTENSIDAD MEDIANA** 3.964

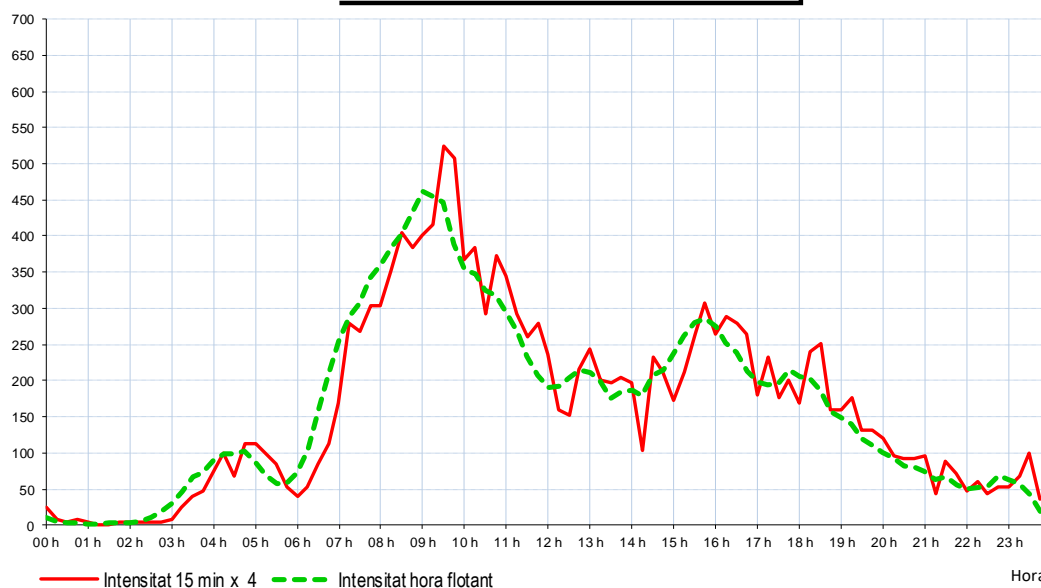
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.188	55,2%
Mañana (9 a 14 h.)	1.512	38,1%
Tarde (16 a 19 h.)	676	17,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.605	90,9%
Hora Punta Entera (Q)	462	11,7%
Índice de variación		43,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,882
IHP (intensidad hora punta)	524
$f_{HV} + f_W$	0,926
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	695
Índice de Saturación	0,754

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



Lugar: **Salida sur MA-20**  
Sentido: MA-23 (dirección Aeropuerto)  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 8-feb.-2024  
Observación: 11

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	10	4	1	0	15	0,4%
01 h	0	0	1	1	2	0,0%
02 h	0	0	1	0	1	0,0%
03 h	4	4	8	9	25	0,6%
04 h	29	15	15	22	81	1,9%
05 h	13	14	18	11	56	1,3%
06 h	15	12	25	30	82	1,9%
07 h	58	61	55	96	270	6,3%
08 h	58	85	109	165	417	9,8%
09 h	125	112	116	117	470	11,0%
10 h	128	106	105	70	409	9,6%
11 h	91	85	67	55	298	7,0%
12 h	70	40	52	65	227	5,3%
13 h	54	48	61	66	229	5,4%
14 h	45	47	73	69	234	5,5%
15 h	83	72	76	67	298	7,0%
16 h	55	69	75	58	257	6,0%
17 h	48	66	57	47	218	5,1%
18 h	44	48	49	51	192	4,5%
19 h	51	42	44	35	172	4,0%
20 h	34	39	31	24	128	3,0%
21 h	15	10	19	26	70	1,6%
22 h	8	17	17	15	57	1,3%
23 h	17	12	17	14	60	1,4%

INTENSIDAD MEDIANA 4.268

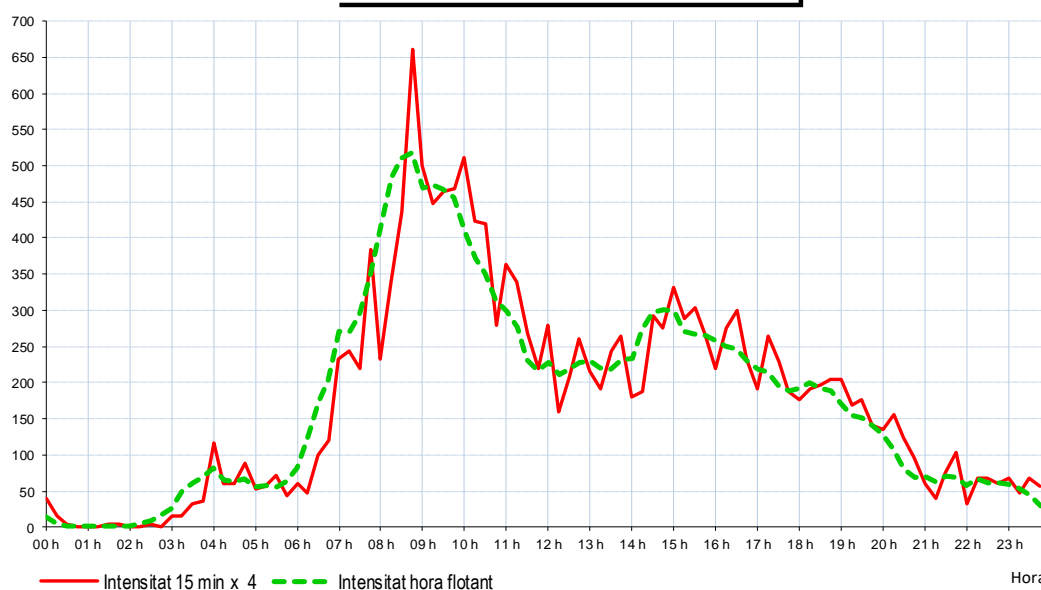
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.300	53,9%
Mañana (9 a 14 h.)	1.633	38,3%
Tarde (16 a 19 h.)	667	15,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.946	92,5%
Hora Punta Entera (Q)	470	11,0%
Índice de variación		37,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,8%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,712
IHP (intensidad hora punta)	660
$f_{HV} + f_W$	0,929
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	697
Índice de Saturación	0,947

Per a:

Intensidad / 15 min

EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS





Lugar: **Salida sur MA-20**  
Sentido: MA-23 (dirección Aeropuerto)  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 9-feb.-2024  
Observación: 11

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	18	10	3	3	34	0,7%
01 h	4	9	8	4	25	0,5%
02 h	0	3	2	1	6	0,1%
03 h	3	2	8	12	25	0,5%
04 h	21	28	30	26	105	2,2%
05 h	33	30	23	11	97	2,0%
06 h	19	24	21	37	101	2,1%
07 h	42	74	68	76	260	5,4%
08 h	63	108	119	107	397	8,2%
09 h	118	131	122	120	491	10,2%
10 h	111	92	84	99	386	8,0%
11 h	91	98	96	116	401	8,3%
12 h	84	91	71	79	325	6,8%
13 h	83	83	79	64	309	6,4%
14 h	60	61	52	55	228	4,7%
15 h	69	42	59	63	233	4,8%
16 h	67	70	75	68	280	5,8%
17 h	68	54	62	56	240	5,0%
18 h	61	54	57	59	231	4,8%
19 h	77	68	62	54	261	5,4%
20 h	60	41	40	29	170	3,5%
21 h	20	18	22	24	84	1,7%
22 h	21	14	15	14	64	1,3%
23 h	15	15	19	11	60	1,2%

**INTENSIDAD MEDIANA 4.813**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.663	55,3%
Mañana (9 a 14 h.)	1.912	39,7%
Tarde (16 a 19 h.)	751	15,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	4.360	90,6%
Hora Punta Entera (Q)	491	10,2%
Índice de variación		52,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,6%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,937
IHP (intensidad hora punta)	524
$f_{HV} + f_W$	0,932
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	699
Índice de Saturación	0,750

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



Lugar: **Salida sur MA-20**  
Sentido: MA-23 (dirección Aeropuerto)  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 10-feb.-2024  
Observación: 11

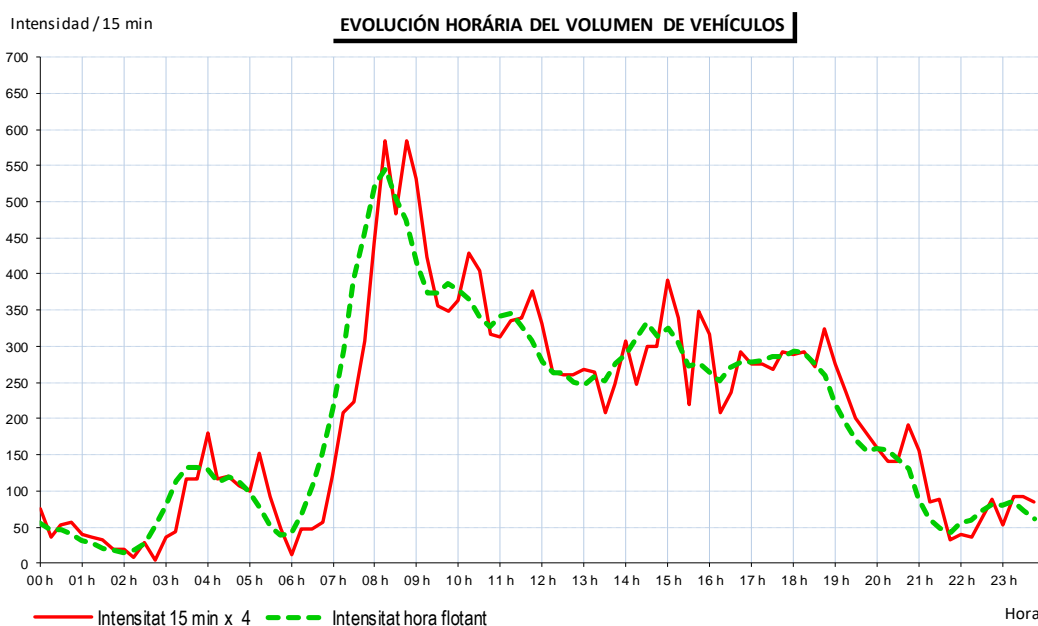
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	19	9	13	14	55	1,1%
01 h	10	9	8	5	32	0,7%
02 h	5	2	7	1	15	0,3%
03 h	9	11	29	29	78	1,6%
04 h	45	29	30	27	131	2,7%
05 h	25	38	23	12	98	2,0%
06 h	3	12	12	14	41	0,8%
07 h	30	52	56	77	215	4,4%
08 h	111	146	121	146	524	10,7%
09 h	133	106	89	87	415	8,5%
10 h	91	107	101	79	378	7,7%
11 h	78	84	85	94	341	7,0%
12 h	83	66	65	65	279	5,7%
13 h	67	66	52	62	247	5,0%
14 h	77	62	75	75	289	5,9%
15 h	98	85	55	87	325	6,6%
16 h	79	52	59	73	263	5,4%
17 h	69	69	67	73	278	5,7%
18 h	72	73	68	81	294	6,0%
19 h	69	59	50	45	223	4,5%
20 h	40	35	35	48	158	3,2%
21 h	39	21	22	8	90	1,8%
22 h	10	9	15	22	56	1,1%
23 h	13	23	23	21	80	1,6%

INTENSIDAD MEDIANA 4.905

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.495	50,9%
Mañana (9 a 14 h.)	1.660	33,8%
Tarde (16 a 19 h.)	835	17,0%
16 Horas (7 a 23 h.)	4.375	89,2%
Hora Punta Entera (Q)	524	10,7%
Índice de variación		46,8%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,7%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,897
IHP (intensidad hora punta)	584
$f_{HV} + f_W$	0,930
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	698
Índice de Saturación	0,837

Per a:



Lugar: **Salida sur MA-20**  
Sentido: MA-23 (dirección Aeropuerto)  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 11-feb.-2024  
Observación: 11

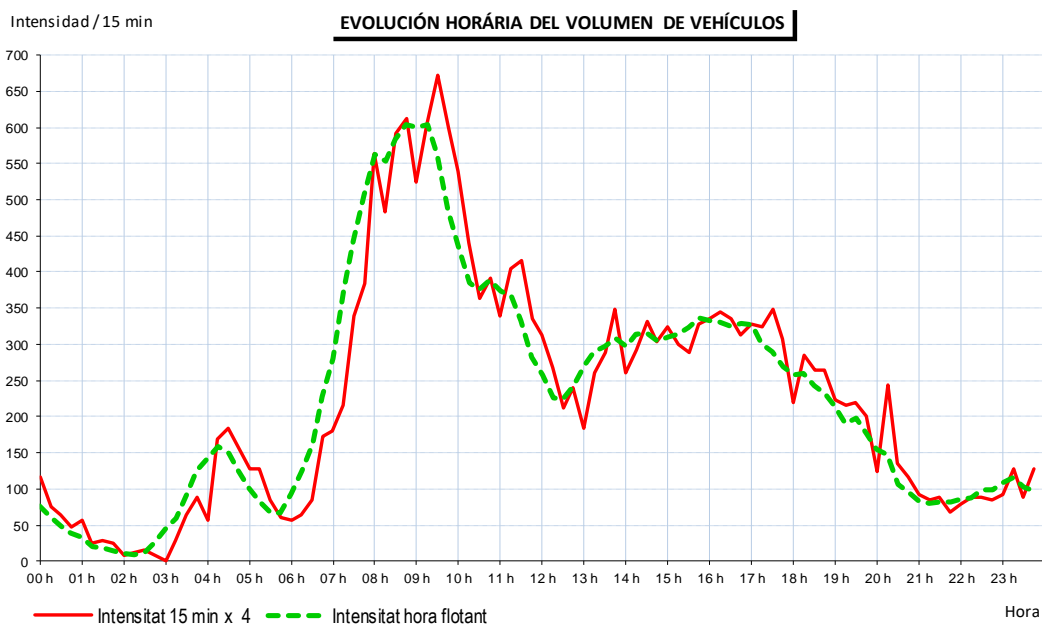
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	29	19	16	12	76	1,4%
01 h	14	6	7	6	33	0,6%
02 h	2	3	4	2	11	0,2%
03 h	0	7	16	22	45	0,8%
04 h	14	42	46	39	141	2,6%
05 h	32	32	21	15	100	1,8%
06 h	14	16	21	43	94	1,7%
07 h	45	54	85	96	280	5,1%
08 h	141	121	148	153	563	10,3%
09 h	131	151	168	150	600	11,0%
10 h	135	110	91	98	434	8,0%
11 h	85	101	104	84	374	6,9%
12 h	78	67	53	60	258	4,7%
13 h	46	65	72	87	270	5,0%
14 h	65	73	83	76	297	5,4%
15 h	81	75	72	82	310	5,7%
16 h	84	86	84	78	332	6,1%
17 h	82	81	87	77	327	6,0%
18 h	55	71	66	66	258	4,7%
19 h	56	54	55	50	215	3,9%
20 h	31	61	34	29	155	2,8%
21 h	23	21	22	17	83	1,5%
22 h	20	22	22	21	85	1,6%
23 h	23	32	22	32	109	2,0%

INTENSIDAD MEDIANA 5.450

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.853	52,3%
Mañana (9 a 14 h.)	1.936	35,5%
Tarde (16 a 19 h.)	917	16,8%
16 Horas (7 a 23 h.)	4.841	88,8%
Hora Punta Entera (Q)	600	11,0%
Índice de variación		45,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,7%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,893
IHP (intensidad hora punta)	672
$f_{HV} + f_W$	0,930
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	698
Índice de Saturación	0,963

Per a:



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: Ctra. Campo de Golf  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 12-feb.-2024  
Observación: 12

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	14	8	9	4	35	0,5%
01 h	6	5	3	0	14	0,2%
02 h	2	2	6	2	12	0,2%
03 h	1	1	2	4	8	0,1%
04 h	2	2	3	5	12	0,2%
05 h	5	6	5	14	30	0,4%
06 h	6	11	23	38	78	1,2%
07 h	35	61	89	111	296	4,4%
08 h	106	101	112	97	416	6,2%
09 h	162	97	78	89	426	6,3%
10 h	94	84	93	92	363	5,4%
11 h	121	116	116	112	465	6,9%
12 h	98	106	117	117	438	6,5%
13 h	110	129	107	121	467	6,9%
14 h	141	107	105	85	438	6,5%
15 h	114	124	118	128	484	7,2%
16 h	96	126	117	127	466	6,9%
17 h	133	125	109	97	464	6,9%
18 h	118	115	121	148	502	7,5%
19 h	156	127	144	113	540	8,0%
20 h	98	88	92	68	346	5,1%
21 h	83	42	43	27	195	2,9%
22 h	81	42	30	15	168	2,5%
23 h	18	14	21	14	67	1,0%

**INTENSIDAD MEDIANA 6.730**

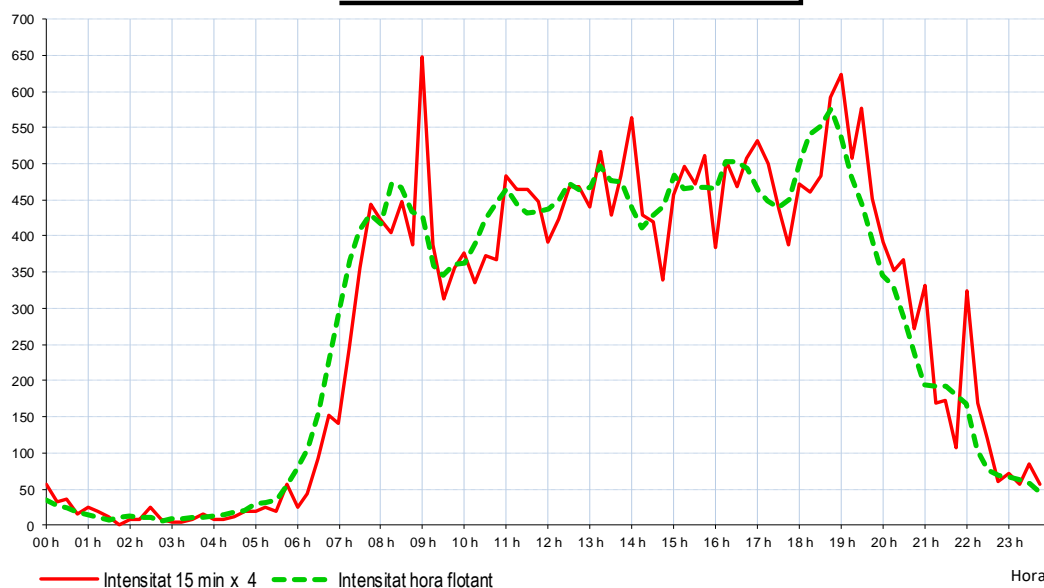
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.591	53,4%
Mañana (9 a 14 h.)	2.159	32,1%
Tarde (16 a 19 h.)	1.432	21,3%
16 Horas (7 a 23 h.)	6.474	96,2%
Hora Punta Entera (Q)	540	8,0%
Índice de variación		62,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,833
IHP (intensidad hora punta)	648
$f_{HV} + f_W$	0,913
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	684
Índice de Saturación	0,947

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: Ctra. Campo de Golf  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 13-feb.-2024  
Observación: 12

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	4	7	8	5	24	0,3%
01 h	4	7	4	4	19	0,3%
02 h	3	4	4	4	15	0,2%
03 h	0	0	4	2	6	0,1%
04 h	3	4	2	3	12	0,2%
05 h	4	7	4	4	19	0,3%
06 h	6	15	29	39	89	1,2%
07 h	41	65	96	127	329	4,5%
08 h	111	112	112	114	449	6,1%
09 h	120	110	113	113	456	6,2%
10 h	129	108	114	112	463	6,3%
11 h	137	107	115	111	470	6,4%
12 h	146	105	117	110	478	6,5%
13 h	155	104	119	109	487	6,6%
14 h	159	104	112	103	478	6,5%
15 h	100	98	125	110	433	5,9%
16 h	149	107	124	114	494	6,7%
17 h	144	129	130	134	537	7,3%
18 h	160	139	122	125	546	7,4%
19 h	150	166	125	131	572	7,7%
20 h	156	121	115	96	488	6,6%
21 h	100	59	62	39	260	3,5%
22 h	82	39	28	15	164	2,2%
23 h	33	26	21	14	94	1,3%

INTENSIDAD MEDIANA 7.382

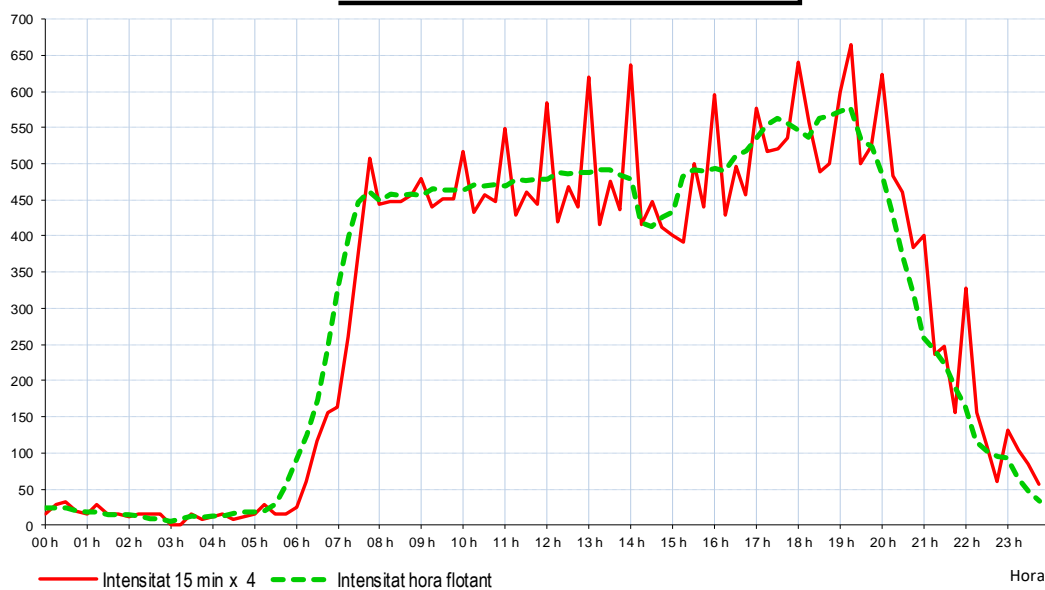
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.931	53,3%
Mañana (9 a 14 h.)	2.354	31,9%
Tarde (16 a 19 h.)	1.577	21,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	7.104	96,2%
Hora Punta Entera (Q)	572	7,7%
Índice de variación		66,9%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,9%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,861
IHP (intensidad hora punta)	664
$f_{HV} + f_W$	0,914
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	685
Índice de Saturación	0,969

Per a:

Intensidad / 15 min

EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: Ctra. Campo de Golf  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 14-feb.-2024  
Observación: 12

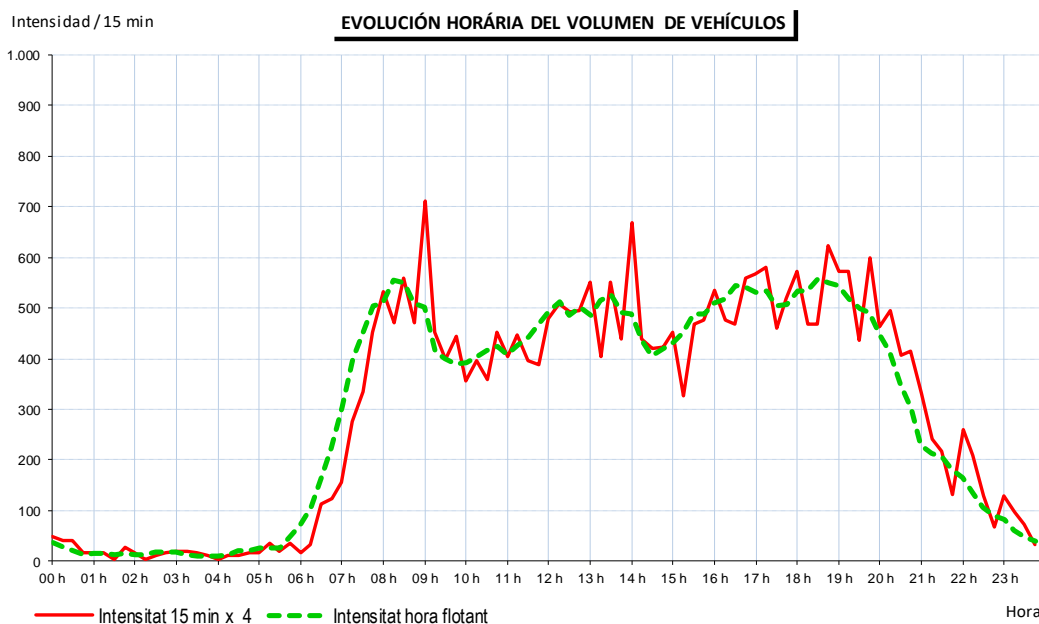
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	12	10	10	4	36	0,5%
01 h	4	4	1	7	16	0,2%
02 h	4	1	3	4	12	0,2%
03 h	5	5	4	3	17	0,2%
04 h	1	3	3	4	11	0,2%
05 h	4	9	5	9	27	0,4%
06 h	4	8	28	31	71	1,0%
07 h	39	69	84	113	305	4,2%
08 h	133	118	140	118	509	7,0%
09 h	178	113	100	111	502	6,9%
10 h	89	99	90	113	391	5,4%
11 h	101	112	99	97	409	5,6%
12 h	120	127	123	124	494	6,8%
13 h	138	101	138	110	487	6,7%
14 h	167	110	105	106	488	6,7%
15 h	113	82	117	119	431	5,9%
16 h	134	119	117	140	510	7,0%
17 h	142	145	115	130	532	7,3%
18 h	143	117	117	156	533	7,4%
19 h	143	143	109	150	545	7,5%
20 h	116	124	102	104	446	6,2%
21 h	83	60	54	33	230	3,2%
22 h	65	52	32	17	166	2,3%
23 h	32	24	18	8	82	1,1%

INTENSIDAD MEDIANA 7.250

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.858	53,2%
Mañana (9 a 14 h.)	2.283	31,5%
Tarde (16 a 19 h.)	1.575	21,7%
16 Horas (7 a 23 h.)	6.978	96,2%
Hora Punta Entera (Q)	545	7,5%
Índice de variación		61,3%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,9%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,765
IHP (intensidad hora punta)	712
$f_{HV} + f_W$	0,914
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	685
Índice de Saturación	1,039

Per a:



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: Ctra. Campo de Golf  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 15-feb.-2024  
Observación: 12

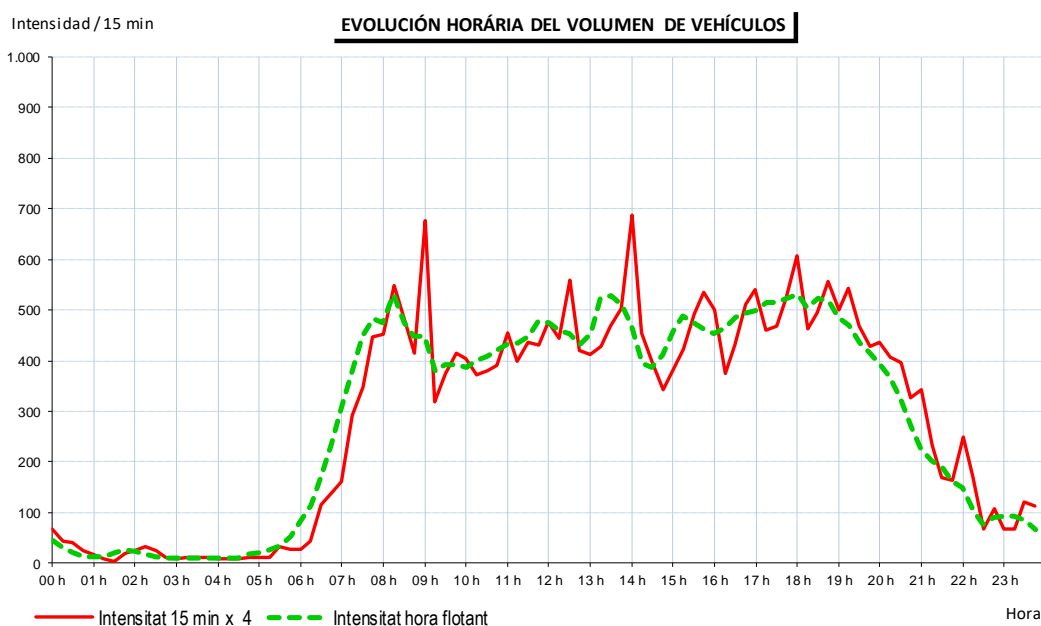
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	17	11	10	6	44	0,6%
01 h	4	2	1	5	12	0,2%
02 h	6	8	6	3	23	0,3%
03 h	2	3	3	3	11	0,2%
04 h	2	2	2	3	9	0,1%
05 h	3	3	8	7	21	0,3%
06 h	7	11	29	35	82	1,2%
07 h	40	73	87	112	312	4,5%
08 h	113	137	122	104	476	6,9%
09 h	169	80	94	104	447	6,4%
10 h	101	93	95	98	387	5,6%
11 h	114	100	109	108	431	6,2%
12 h	119	111	140	105	475	6,8%
13 h	103	107	117	126	453	6,5%
14 h	172	114	99	86	471	6,8%
15 h	95	106	123	134	458	6,6%
16 h	125	94	108	128	455	6,6%
17 h	135	115	117	131	498	7,2%
18 h	152	116	124	139	531	7,7%
19 h	125	136	117	107	485	7,0%
20 h	109	102	99	82	392	5,6%
21 h	86	58	42	41	227	3,3%
22 h	62	43	17	27	149	2,1%
23 h	17	17	30	28	92	1,3%

**INTENSIDAD MEDIANA** 6.941

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.677	53,0%
Mañana (9 a 14 h.)	2.193	31,6%
Tarde (16 a 19 h.)	1.484	21,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	6.647	95,8%
Hora Punta Entera (Q)	531	7,7%
Índice de variación		60,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,9%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,772
IHP (intensidad hora punta)	688
$f_{HV} + f_W$	0,914
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	685
Índice de Saturación	1,004

Per a:



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: Ctra. Campo de Golf  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 16-feb.-2024  
Observación: 12

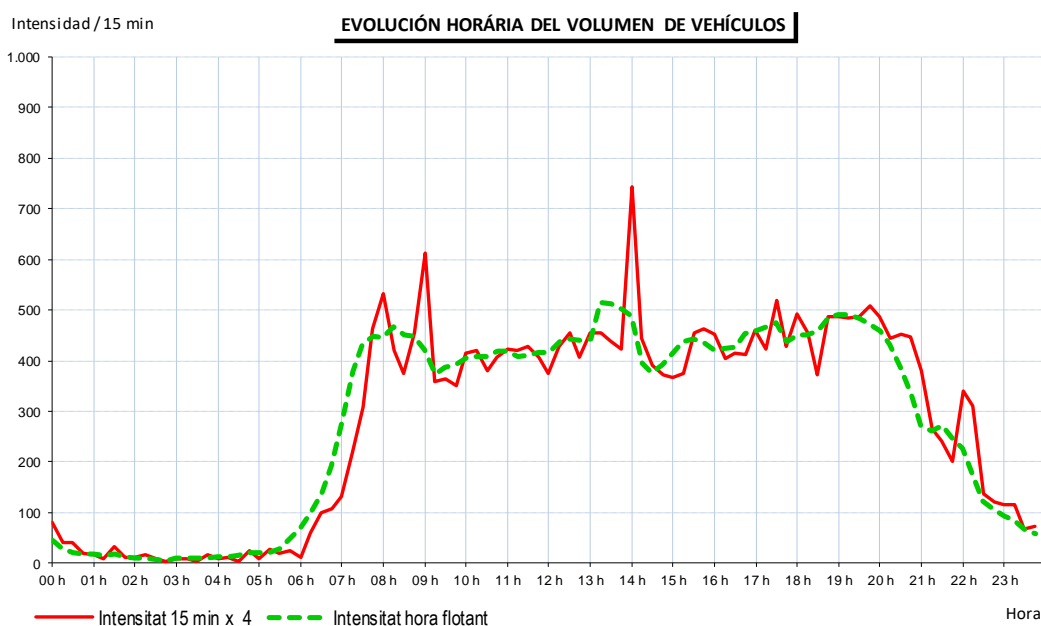
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	20	10	10	5	45	0,7%
01 h	4	2	8	3	17	0,3%
02 h	3	4	2	1	10	0,1%
03 h	2	2	1	4	9	0,1%
04 h	2	3	1	6	12	0,2%
05 h	2	7	5	6	20	0,3%
06 h	3	15	25	27	70	1,0%
07 h	33	54	77	116	280	4,1%
08 h	133	105	94	114	446	6,6%
09 h	153	90	91	88	422	6,2%
10 h	104	105	95	102	406	6,0%
11 h	106	105	107	102	420	6,2%
12 h	94	107	114	102	417	6,1%
13 h	114	114	110	106	444	6,5%
14 h	186	111	98	93	488	7,2%
15 h	92	94	114	116	416	6,1%
16 h	113	101	104	103	421	6,2%
17 h	115	106	130	107	458	6,7%
18 h	123	114	93	122	452	6,7%
19 h	122	121	122	127	492	7,2%
20 h	122	111	113	112	458	6,7%
21 h	95	66	60	50	271	4,0%
22 h	85	78	34	30	227	3,3%
23 h	29	29	17	18	93	1,4%

**INTENSIDAD MEDIANA 6.794**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.440	50,6%
Mañana (9 a 14 h.)	2.109	31,0%
Tarde (16 a 19 h.)	1.331	19,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	6.518	95,9%
Hora Punta Entera (Q)	492	7,2%
Índice de variación		54,8%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,8%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,661
IHP (intensidad hora punta)	744
$f_{HV} + f_W$	0,915
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	686
Índice de Saturación	1,084

Per a:





Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: Ctra. Campo de Golf  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 17-feb.-2024  
Observación: 12

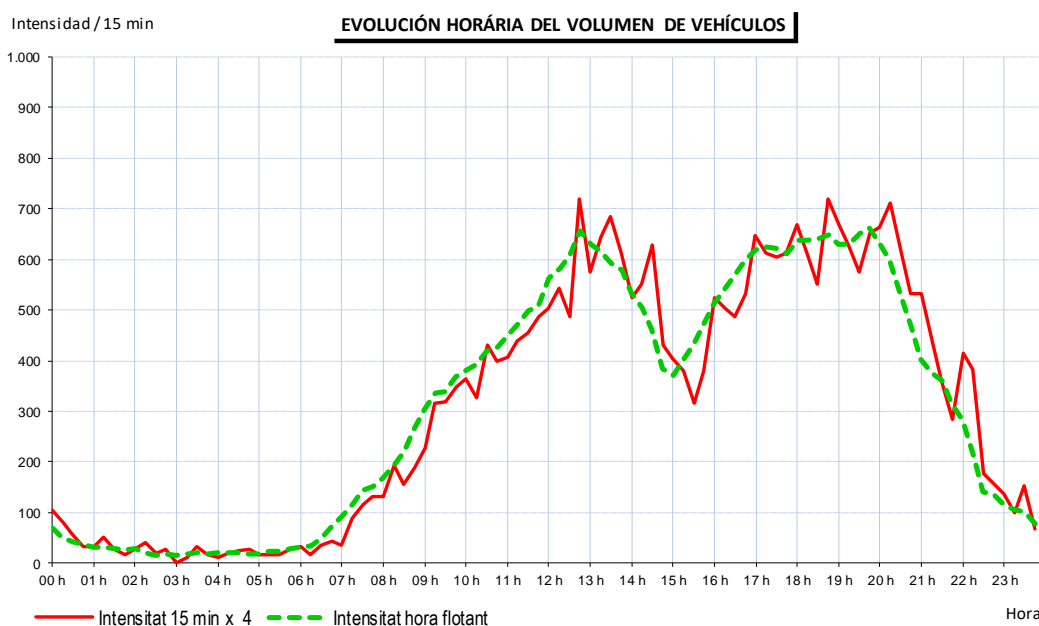
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	26	20	14	8	68	0,9%
01 h	8	13	7	4	32	0,4%
02 h	7	10	5	7	29	0,4%
03 h	0	3	8	4	15	0,2%
04 h	3	5	6	7	21	0,3%
05 h	4	4	4	7	19	0,3%
06 h	8	4	9	11	32	0,4%
07 h	9	22	29	33	93	1,2%
08 h	33	48	39	47	167	2,2%
09 h	57	79	80	87	303	4,0%
10 h	91	82	108	100	381	5,1%
11 h	102	110	114	122	448	5,9%
12 h	126	136	122	180	564	7,5%
13 h	144	161	171	153	629	8,3%
14 h	131	138	157	108	534	7,1%
15 h	101	95	79	95	370	4,9%
16 h	131	126	122	133	512	6,8%
17 h	162	153	151	153	619	8,2%
18 h	167	152	138	180	637	8,5%
19 h	167	157	144	163	631	8,4%
20 h	166	178	154	133	631	8,4%
21 h	133	110	90	71	404	5,4%
22 h	104	96	44	39	283	3,8%
23 h	34	25	38	17	114	1,5%

**INTENSIDAD MEDIANA** 7.536

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	4.093	54,3%
Mañana (9 a 14 h.)	2.325	30,9%
Tarde (16 a 19 h.)	1.768	23,5%
16 Horas (7 a 23 h.)	7.206	95,6%
Hora Punta Entera (Q)	637	8,5%
Índice de variación		62,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,8%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,885
IHP (intensidad hora punta)	720
$f_{HV} + f_W$	0,915
Fase Verde	50%
$f_{\text{semáforos}} + f_{\text{peatones}}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	686
Índice de Saturación	1,049

Per a:



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: Ctra. Campo de Golf  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 18-feb.-2024  
Observación: 12

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	11	10	20	17	58	2,3%
01 h	5	4	2	5	16	0,6%
02 h	5	4	8	3	20	0,8%
03 h	4	2	4	3	13	0,5%
04 h	2	2	2	2	8	0,3%
05 h	4	2	7	4	17	0,7%
06 h	6	3	1	7	17	0,7%
07 h	2	8	12	13	35	1,4%
08 h	19	14	9	26	68	2,7%
09 h	17	19	22	28	86	3,4%
10 h	20	38	26	40	124	4,9%
11 h	44	33	44	55	176	6,9%
12 h	52	47	54	61	214	8,4%
13 h	54	50	55	69	228	9,0%
14 h	50	56	37	34	177	7,0%
15 h	36	37	36	50	159	6,3%
16 h	51	62	44	53	210	8,3%
17 h	52	51	56	60	219	8,6%
18 h	41	47	49	50	187	7,4%
19 h	46	50	56	41	193	7,6%
20 h	27	31	34	25	117	4,6%
21 h	24	27	18	15	84	3,3%
22 h	18	15	18	16	67	2,6%
23 h	14	11	10	11	46	1,8%

INTENSIDAD MEDIANA 2.539

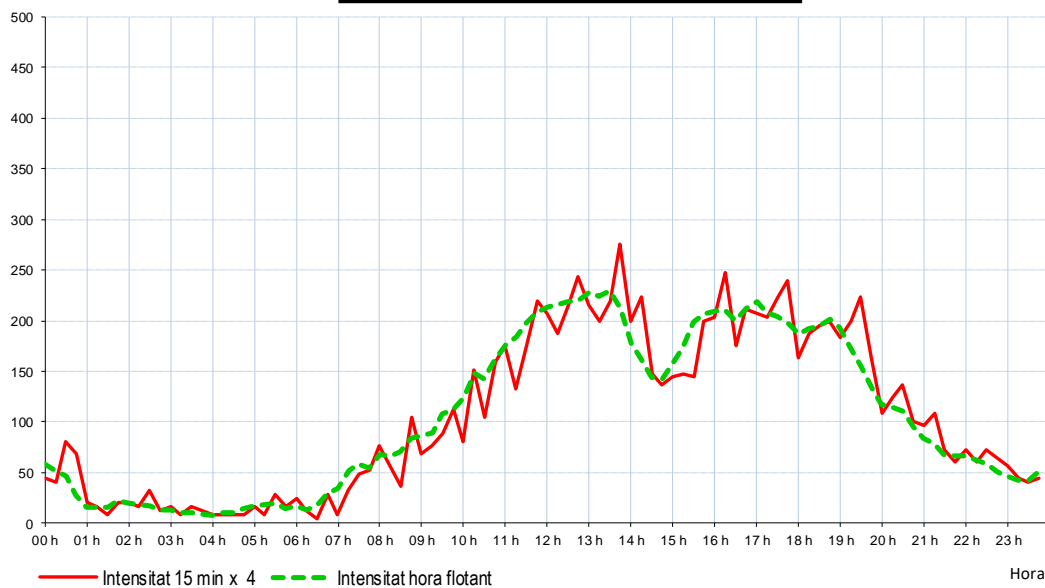
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.444	56,9%
Mañana (9 a 14 h.)	828	32,6%
Tarde (16 a 19 h.)	616	24,3%
16 Horas (7 a 23 h.)	2.344	92,3%
Hora Punta Entera (Q)	228	9,0%
Índice de variación		53,1%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,826
IHP (intensidad hora punta)	276
$f_{HV} + f_W$	0,923
Fase Verde	50%
$f_{\text{semáforos}} + f_{\text{peatones}}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	693
Índice de Saturación	0,399

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso este)**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **12-feb.-2024**  
Observación: **12**

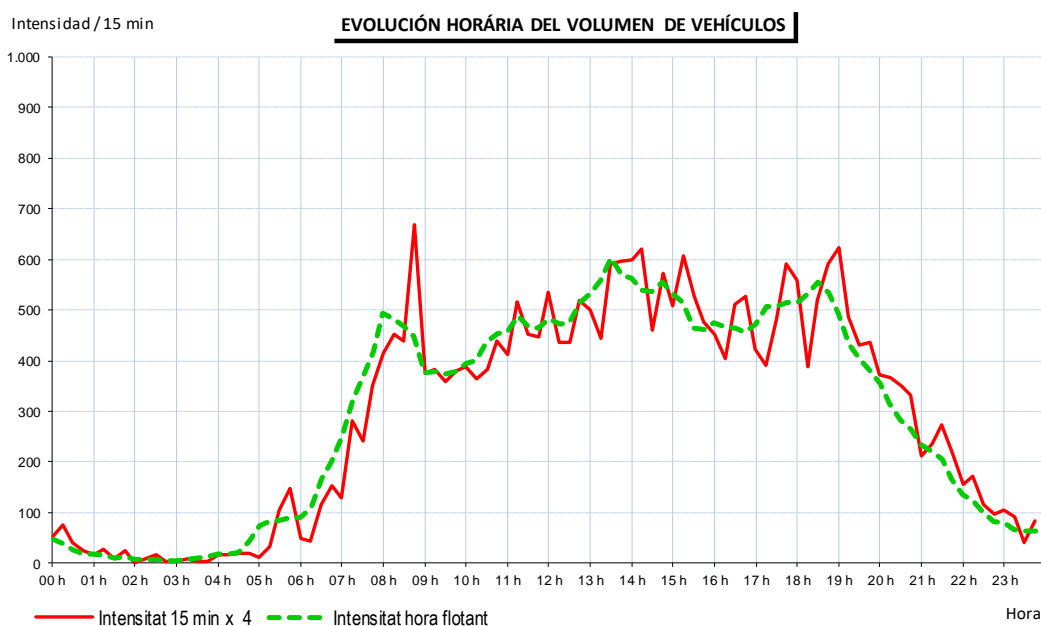
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	13	19	10	6	48	0,7%
01 h	4	7	2	6	19	0,3%
02 h	0	2	4	1	7	0,1%
03 h	1	2	1	1	5	0,1%
04 h	4	4	5	5	18	0,3%
05 h	3	8	26	37	74	1,0%
06 h	12	11	29	38	90	1,3%
07 h	32	70	60	88	250	3,5%
08 h	104	113	110	167	494	7,0%
09 h	94	96	90	95	375	5,3%
10 h	97	91	96	110	394	5,5%
11 h	103	129	113	112	457	6,4%
12 h	134	109	109	130	482	6,8%
13 h	125	111	148	149	533	7,5%
14 h	150	155	115	143	563	7,9%
15 h	127	152	132	119	530	7,5%
16 h	113	101	128	132	474	6,7%
17 h	106	98	121	148	473	6,7%
18 h	140	97	130	148	515	7,3%
19 h	156	122	108	109	495	7,0%
20 h	93	92	88	83	356	5,0%
21 h	53	59	68	54	234	3,3%
22 h	39	43	29	24	135	1,9%
23 h	26	23	10	21	80	1,1%

**INTENSIDAD MEDIANA 7.101**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.703	52,1%
Mañana (9 a 14 h.)	2.241	31,6%
Tarde (16 a 19 h.)	1.462	20,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	6.760	95,2%
Hora Punta Entera (Q)	563	7,9%
Índice de variación		63,2%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,843
IHP (intensidad hora punta)	668
$f_{HV} + f_W$	0,910
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	682
Índice de Saturación	0,979

Per a:



**Lugar:** Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso este)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 13-feb.-2024  
**Observación:** 12

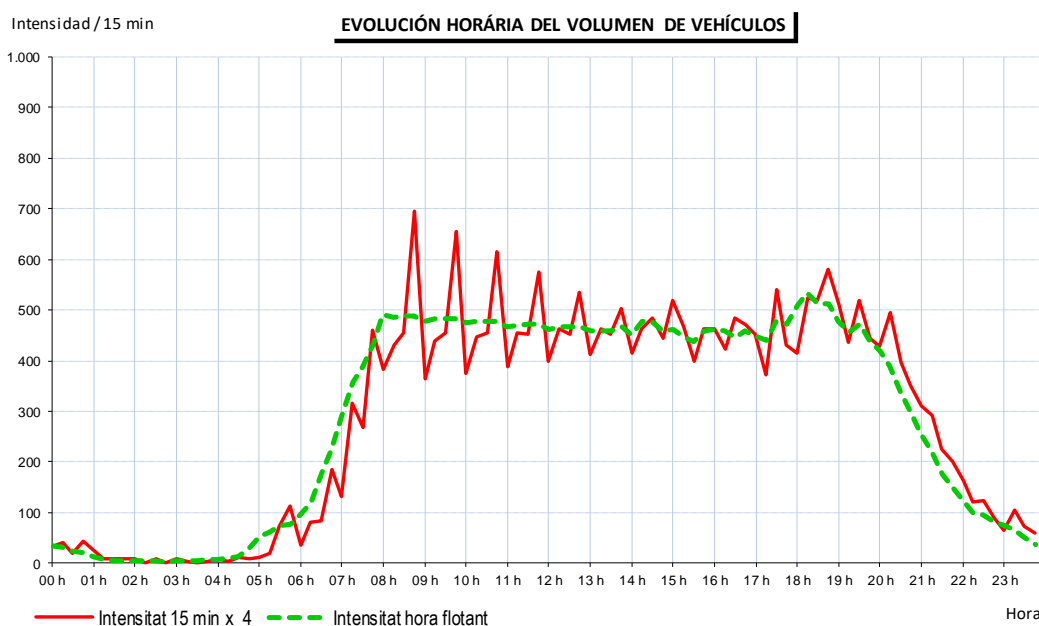
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	8	10	5	11	34	0,5%
01 h	6	2	2	2	12	0,2%
02 h	2	0	2	0	4	0,1%
03 h	2	1	0	1	4	0,1%
04 h	2	1	3	2	8	0,1%
05 h	3	5	18	28	54	0,8%
06 h	9	20	21	46	96	1,4%
07 h	33	79	67	115	294	4,2%
08 h	96	108	114	174	492	7,0%
09 h	91	110	114	164	479	6,8%
10 h	94	112	114	154	474	6,7%
11 h	97	114	113	144	468	6,7%
12 h	100	116	113	134	463	6,6%
13 h	103	116	113	126	458	6,5%
14 h	104	116	121	111	452	6,4%
15 h	130	117	100	116	463	6,6%
16 h	116	106	121	118	461	6,6%
17 h	113	93	135	108	449	6,4%
18 h	104	131	130	145	510	7,3%
19 h	128	109	130	111	478	6,8%
20 h	107	124	99	88	418	5,9%
21 h	78	73	56	50	257	3,7%
22 h	41	30	31	22	124	1,8%
23 h	16	26	18	15	75	1,1%

**INTENSIDAD MEDIANA** 7.027

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.762	53,5%
Mañana (9 a 14 h.)	2.342	33,3%
Tarde (16 a 19 h.)	1.420	20,2%
16 Horas (7 a 23 h.)	6.740	95,9%
Hora Punta Entera (Q)	510	7,3%
Índice de variación		60,5%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,733
IHP (intensidad hora punta)	696
$f_{HV} + f_W$	0,926
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	695
Índice de Saturación	1,002

Per a:



Lugar: **Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso este)**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **14-feb.-2024**  
Observación: **12**

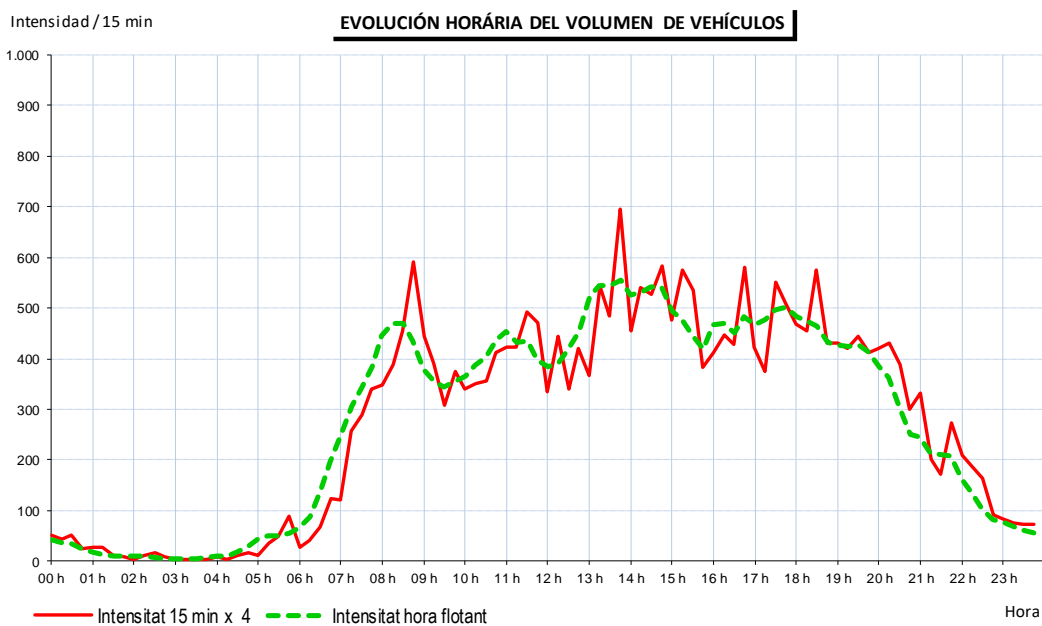
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	13	11	13	6	43	0,6%
01 h	7	7	3	2	19	0,3%
02 h	1	3	4	2	10	0,1%
03 h	1	1	1	1	4	0,1%
04 h	2	1	3	4	10	0,1%
05 h	3	9	12	22	46	0,7%
06 h	7	10	17	31	65	1,0%
07 h	30	64	72	85	251	3,7%
08 h	87	97	114	148	446	6,6%
09 h	111	98	77	94	380	5,6%
10 h	85	88	89	103	365	5,4%
11 h	106	106	123	118	453	6,7%
12 h	84	111	85	105	385	5,7%
13 h	92	136	121	174	523	7,8%
14 h	114	135	132	146	527	7,8%
15 h	119	144	134	96	493	7,3%
16 h	103	112	107	145	467	6,9%
17 h	106	94	138	128	466	6,9%
18 h	117	114	144	108	483	7,2%
19 h	108	105	111	103	427	6,3%
20 h	105	108	97	75	385	5,7%
21 h	83	50	43	68	244	3,6%
22 h	52	47	41	23	163	2,4%
23 h	21	19	18	18	76	1,1%

**INTENSIDAD MEDIANA 6.731**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.522	52,3%
Mañana (9 a 14 h.)	2.106	31,3%
Tarde (16 a 19 h.)	1.416	21,0%
16 Horas (7 a 23 h.)	6.458	95,9%
Hora Punta Entera (Q)	527	7,8%
Índice de variación		58,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,3%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,757
IHP (intensidad hora punta)	696
$f_{HV} + f_W$	0,922
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	692
Índice de Saturación	1,006

Per a:



**Lugar:** Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso este)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 15-feb.-2024  
**Observación:** 12

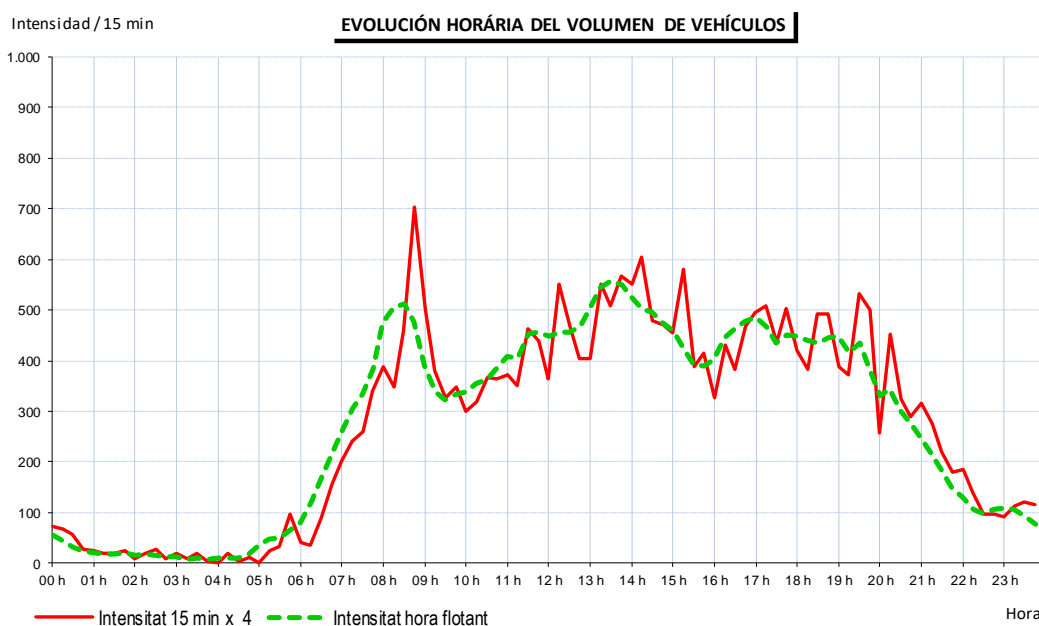
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	18	17	14	7	56	0,8%
01 h	6	5	5	6	22	0,3%
02 h	2	5	7	2	16	0,2%
03 h	5	2	5	1	13	0,2%
04 h	0	5	1	3	9	0,1%
05 h	0	6	8	24	38	0,6%
06 h	10	9	22	39	80	1,2%
07 h	50	60	65	85	260	3,9%
08 h	97	87	115	176	475	7,1%
09 h	126	95	82	87	390	5,9%
10 h	75	80	92	91	338	5,1%
11 h	93	88	116	110	407	6,1%
12 h	91	138	117	101	447	6,7%
13 h	101	138	127	142	508	7,6%
14 h	138	151	120	118	527	7,9%
15 h	114	145	97	104	460	6,9%
16 h	82	108	96	117	403	6,1%
17 h	124	127	109	126	486	7,3%
18 h	105	96	123	123	447	6,7%
19 h	97	93	133	125	448	6,7%
20 h	64	113	81	72	330	5,0%
21 h	79	69	55	45	248	3,7%
22 h	46	35	24	24	129	1,9%
23 h	23	28	30	29	110	1,7%

**INTENSIDAD MEDIANA** 6.647

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.426	51,5%
Mañana (9 a 14 h.)	2.090	31,4%
Tarde (16 a 19 h.)	1.336	20,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	6.303	94,8%
Hora Punta Entera (Q)	527	7,9%
Índice de variación		56,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,749
IHP (intensidad hora punta)	704
$f_{HV} + f_W$	0,926
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	695
Índice de Saturación	1,014

Per a:



**Lugar:** Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso este)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 16-feb.-2024  
**Observación:** 12

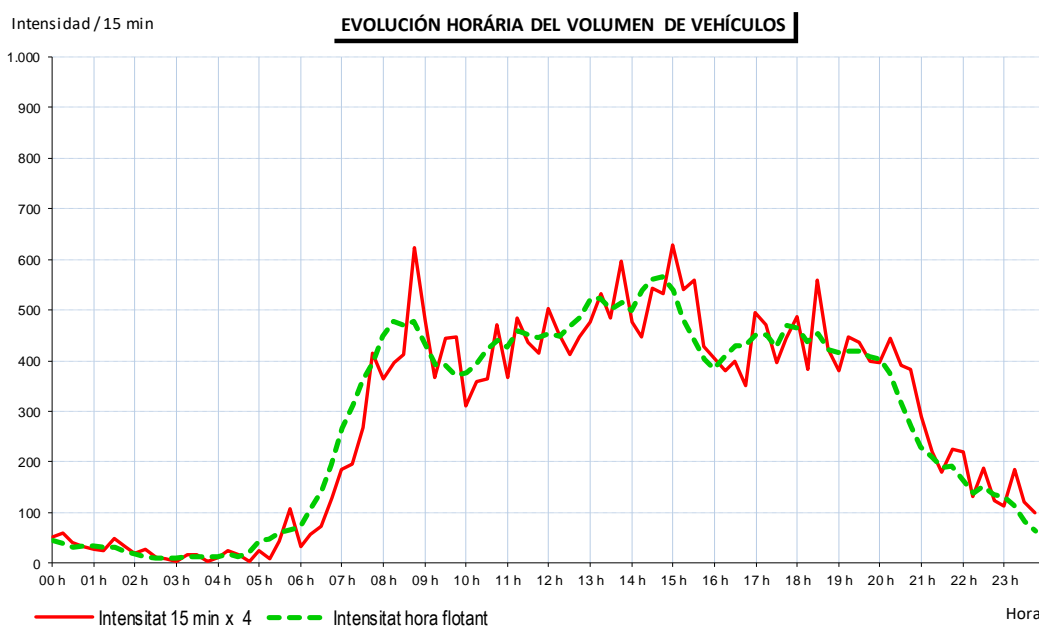
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	13	15	10	8	46	0,7%
01 h	7	6	12	8	33	0,5%
02 h	5	7	3	2	17	0,2%
03 h	1	4	4	1	10	0,1%
04 h	3	6	4	1	14	0,2%
05 h	6	2	11	27	46	0,7%
06 h	8	14	18	32	72	1,1%
07 h	46	49	67	104	266	3,9%
08 h	91	99	103	156	449	6,6%
09 h	120	92	111	112	435	6,4%
10 h	78	90	91	118	377	5,5%
11 h	92	121	109	104	426	6,2%
12 h	126	113	103	112	454	6,6%
13 h	119	133	121	149	522	7,6%
14 h	119	112	136	133	500	7,3%
15 h	157	135	140	107	539	7,9%
16 h	101	95	100	88	384	5,6%
17 h	124	118	99	111	452	6,6%
18 h	122	96	140	106	464	6,8%
19 h	95	112	109	100	416	6,1%
20 h	99	111	98	96	404	5,9%
21 h	72	55	45	56	228	3,3%
22 h	55	33	47	31	166	2,4%
23 h	28	46	30	25	129	1,9%

**INTENSIDAD MEDIANA** 6.849

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.514	51,3%
Mañana (9 a 14 h.)	2.214	32,3%
Tarde (16 a 19 h.)	1.300	19,0%
16 Horas (7 a 23 h.)	6.482	94,6%
Hora Punta Entera (Q)	539	7,9%
Índice de variación		64,5%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,858
IHP (intensidad hora punta)	628
$f_{HV} + f_W$	0,926
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	695
Índice de Saturación	0,904

Per a:



**Lugar:** Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso este)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 17-feb.-2024  
**Observación:** 12

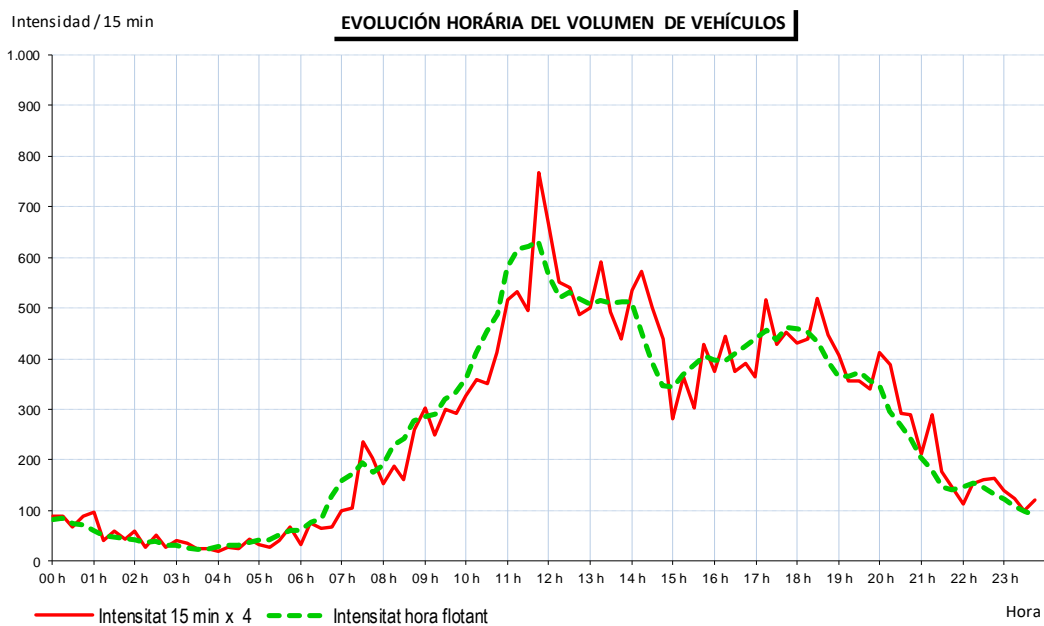
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	22	22	17	22	83	1,3%
01 h	24	10	15	11	60	0,9%
02 h	15	7	13	7	42	0,7%
03 h	10	9	6	6	31	0,5%
04 h	5	7	6	11	29	0,5%
05 h	8	7	10	17	42	0,7%
06 h	8	19	16	17	60	0,9%
07 h	25	26	59	51	161	2,5%
08 h	38	47	40	65	190	3,0%
09 h	76	62	75	73	286	4,5%
10 h	82	90	88	103	363	5,7%
11 h	129	133	124	192	578	9,1%
12 h	167	138	135	122	562	8,9%
13 h	125	148	123	110	506	8,0%
14 h	134	143	125	110	512	8,1%
15 h	70	91	76	107	344	5,4%
16 h	94	111	94	98	397	6,3%
17 h	91	129	107	113	440	7,0%
18 h	108	110	130	112	460	7,3%
19 h	102	89	89	85	365	5,8%
20 h	103	97	73	72	345	5,5%
21 h	53	72	44	36	205	3,2%
22 h	28	38	40	41	147	2,3%
23 h	35	31	25	30	121	1,9%

**INTENSIDAD MEDIANA** 6.329

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.592	56,8%
Mañana (9 a 14 h.)	2.295	36,3%
Tarde (16 a 19 h.)	1.297	20,5%
16 Horas (7 a 23 h.)	5.861	92,6%
Hora Punta Entera (Q)	578	9,1%
Índice de variación		47,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,1%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,753
IHP (intensidad hora punta)	768
$f_{HV} + f_W$	0,925
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	694
Índice de Saturación	1,107

Per a:





**Lugar:** Ctra. Guadalmar  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar (acceso este)  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 18-feb.-2024  
**Observación:** 12

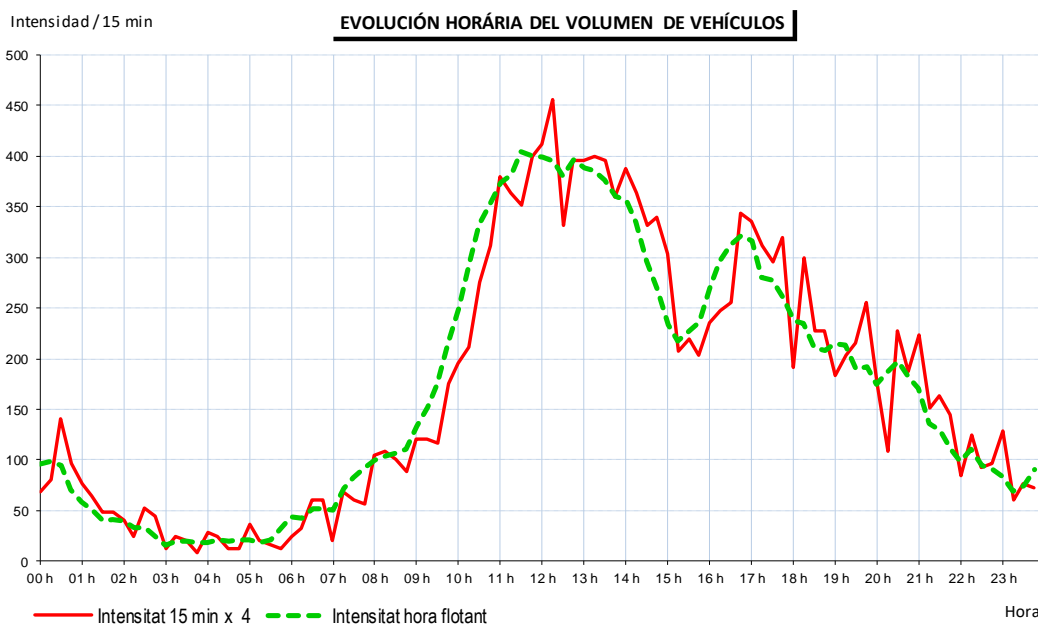
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	17	20	35	24	96	2,3%
01 h	19	16	12	12	59	1,4%
02 h	10	6	13	11	40	1,0%
03 h	3	6	5	2	16	0,4%
04 h	7	6	3	3	19	0,5%
05 h	9	5	4	3	21	0,5%
06 h	6	8	15	15	44	1,1%
07 h	5	17	15	14	51	1,2%
08 h	26	27	25	22	100	2,4%
09 h	30	30	29	44	133	3,2%
10 h	49	53	69	78	249	6,0%
11 h	95	91	88	100	374	9,0%
12 h	103	114	83	99	399	9,6%
13 h	99	100	99	90	388	9,4%
14 h	97	91	83	85	356	8,6%
15 h	76	52	55	51	234	5,6%
16 h	59	62	64	86	271	6,5%
17 h	84	78	74	80	316	7,6%
18 h	48	75	57	57	237	5,7%
19 h	46	51	54	64	215	5,2%
20 h	44	27	57	47	175	4,2%
21 h	56	38	41	36	171	4,1%
22 h	21	31	23	24	99	2,4%
23 h	32	15	19	18	84	2,0%

**INTENSIDAD MEDIANA** 4.147

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.367	57,1%
Mañana (9 a 14 h.)	1.543	37,2%
Tarde (16 a 19 h.)	824	19,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.768	90,9%
Hora Punta Entera (Q)	399	9,6%
Índice de variación		51,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,875
IHP (intensidad hora punta)	456
$f_{HV} + f_W$	0,910
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	682
Índice de Saturación	0,668

Per a:



**Lugar:** Salida sur MA-20  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 12-feb.-2024  
**Observación:** 13

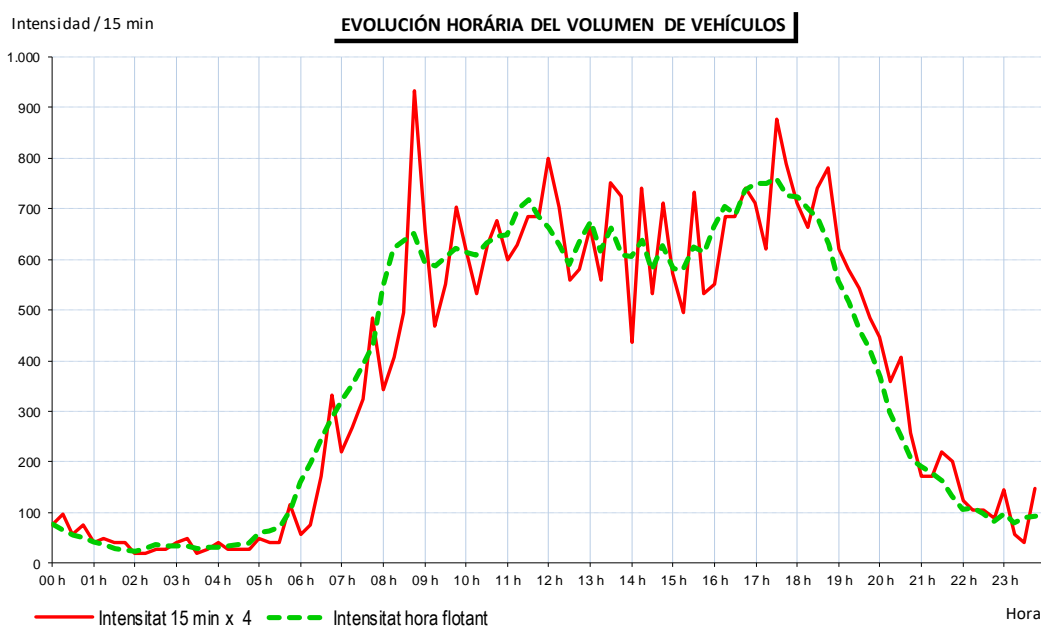
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	19	24	14	19	76	0,8%
01 h	10	12	10	10	42	0,5%
02 h	5	5	7	7	24	0,3%
03 h	10	12	5	7	34	0,4%
04 h	10	7	7	7	31	0,3%
05 h	12	10	10	29	61	0,7%
06 h	14	19	43	83	159	1,7%
07 h	55	67	81	121	324	3,5%
08 h	86	102	124	233	545	6,0%
09 h	164	117	138	176	595	6,5%
10 h	155	133	157	169	614	6,7%
11 h	150	157	171	171	649	7,1%
12 h	200	176	140	145	661	7,2%
13 h	166	140	188	181	675	7,4%
14 h	109	185	133	178	605	6,6%
15 h	143	124	183	133	583	6,4%
16 h	138	171	171	185	665	7,3%
17 h	178	155	219	197	749	8,2%
18 h	178	166	185	195	724	7,9%
19 h	155	145	136	121	557	6,1%
20 h	112	90	102	64	368	4,0%
21 h	43	43	55	50	191	2,1%
22 h	31	26	26	22	105	1,1%
23 h	36	14	10	37	97	1,1%

**INTENSIDAD MEDIANA** 9.134

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.332	58,4%
Mañana (9 a 14 h.)	3.194	35,0%
Tarde (16 a 19 h.)	2.138	23,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	8.610	94,3%
Hora Punta Entera (Q)	749	8,2%
Índice de variación		57,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,6%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,804
IHP (intensidad hora punta)	932
$f_{HV} + f_W$	0,918
Fase Verde	50%
$f_{\text{semáforos}} + f_{\text{peatones}}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.377
Índice de Saturación	0,677

Per a:



**Lugar:** Salida sur MA-20  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 13-feb.-2024  
**Observación:** 13

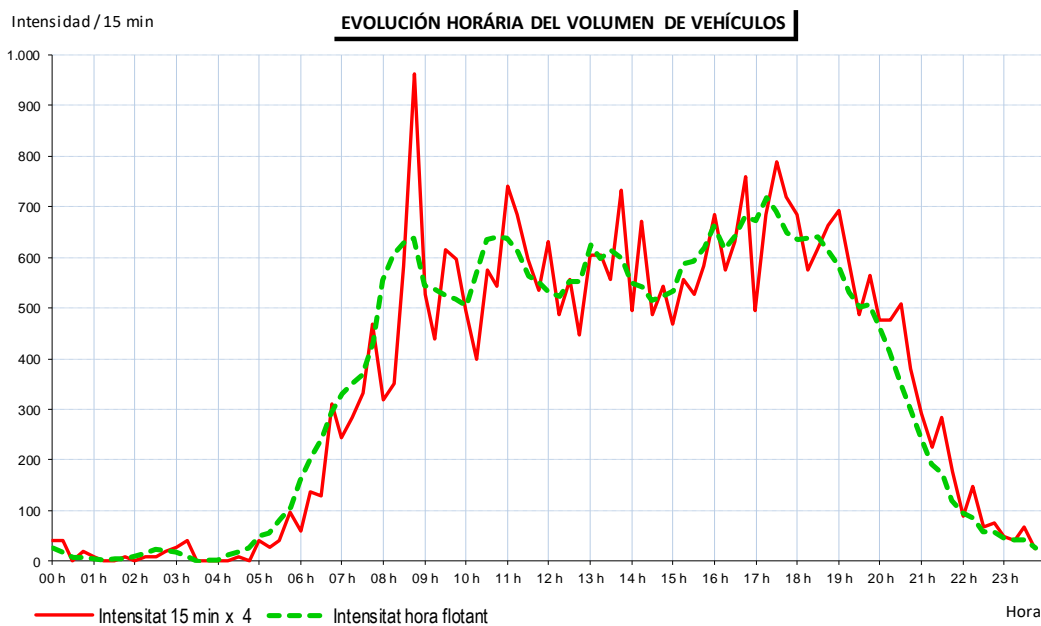
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	10	10	0	5	25	0,3%
01 h	2	0	0	2	4	0,0%
02 h	0	2	2	5	9	0,1%
03 h	7	10	0	0	17	0,2%
04 h	0	0	2	0	2	0,0%
05 h	10	7	10	24	51	0,6%
06 h	15	34	32	78	159	1,9%
07 h	61	71	83	117	332	3,9%
08 h	80	88	146	241	555	6,5%
09 h	132	110	154	149	545	6,4%
10 h	124	100	144	136	504	5,9%
11 h	185	171	149	134	639	7,5%
12 h	158	122	139	112	531	6,3%
13 h	151	151	139	183	624	7,4%
14 h	124	168	122	136	550	6,5%
15 h	117	139	132	146	534	6,3%
16 h	171	144	158	190	663	7,8%
17 h	124	171	197	180	672	7,9%
18 h	171	144	154	166	635	7,5%
19 h	173	149	122	141	585	6,9%
20 h	119	119	127	95	460	5,4%
21 h	73	56	71	44	244	2,9%
22 h	22	37	17	19	95	1,1%
23 h	12	10	17	6	45	0,5%

**INTENSIDAD MEDIANA** 8.480

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	4.813	56,8%
Mañana (9 a 14 h.)	2.843	33,5%
Tarde (16 a 19 h.)	1.970	23,2%
16 Horas (7 a 23 h.)	8.168	96,3%
Hora Punta Entera (Q)	672	7,9%
Índice de variación		53,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,0%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,697
IHP (intensidad hora punta)	964
$f_{HV} + f_W$	0,926
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.389
Índice de Saturación	0,694

Per a:



**Lugar:** Salida sur MA-20  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 14-feb.-2024  
**Observación:** 13

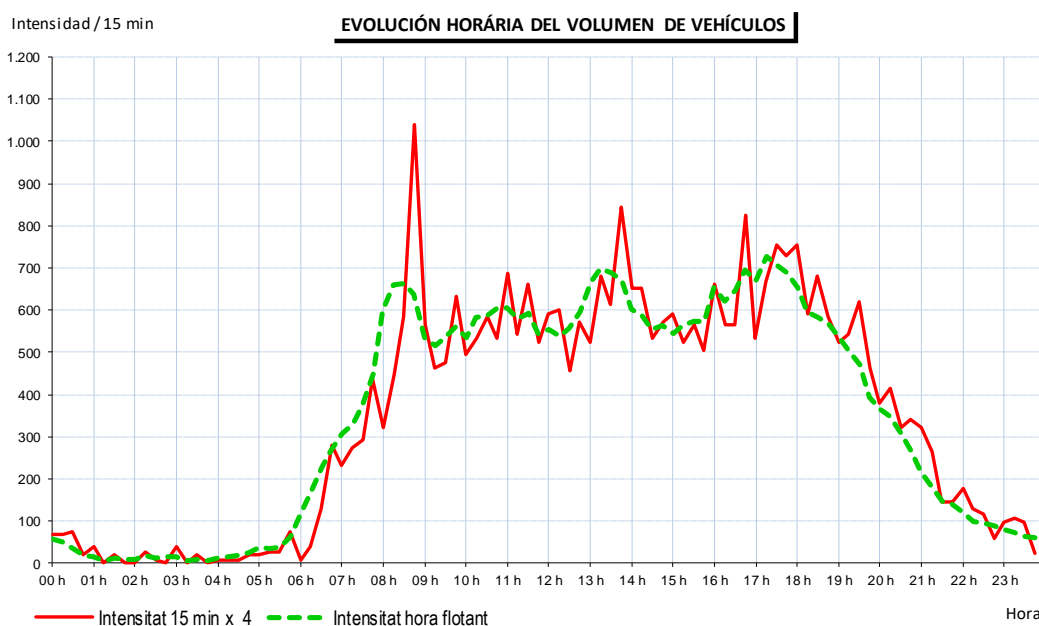
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	17	17	19	5	58	0,7%
01 h	10	0	5	0	15	0,2%
02 h	0	7	2	0	9	0,1%
03 h	10	0	5	0	15	0,2%
04 h	2	2	2	5	11	0,1%
05 h	5	7	7	19	38	0,4%
06 h	2	10	32	70	114	1,3%
07 h	58	68	73	109	308	3,6%
08 h	80	112	146	260	598	7,0%
09 h	141	116	119	158	534	6,3%
10 h	124	133	146	133	536	6,3%
11 h	172	136	165	131	604	7,1%
12 h	148	150	114	143	555	6,5%
13 h	131	170	153	211	665	7,8%
14 h	163	163	133	143	602	7,1%
15 h	148	131	141	126	546	6,4%
16 h	165	141	141	206	653	7,7%
17 h	133	167	189	182	671	7,9%
18 h	189	148	170	146	653	7,7%
19 h	131	136	155	116	538	6,3%
20 h	95	104	80	85	364	4,3%
21 h	80	66	36	36	218	2,6%
22 h	44	32	29	15	120	1,4%
23 h	24	27	24	6	81	1,0%

**INTENSIDAD MEDIANA** 8.506

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	4.871	57,3%
Mañana (9 a 14 h.)	2.894	34,0%
Tarde (16 a 19 h.)	1.977	23,2%
16 Horas (7 a 23 h.)	8.165	96,0%
Hora Punta Entera (Q)	671	7,9%
Índice de variación		49,1%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,0%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,645
IHP (intensidad hora punta)	1,040
$f_{HV} + f_W$	0,926
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.389
Índice de Saturación	0,749

Per a:



**Lugar:** Salida sur MA-20  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 15-feb.-2024  
**Observación:** 13

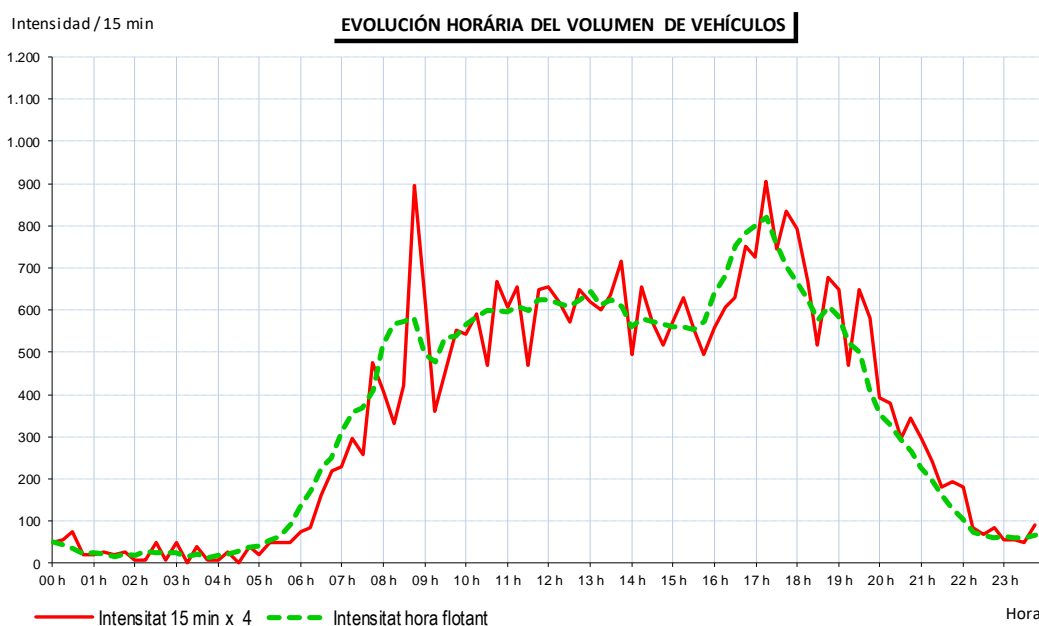
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	12	14	19	5	50	0,6%
01 h	5	7	5	7	24	0,3%
02 h	2	2	12	2	18	0,2%
03 h	12	0	10	2	24	0,3%
04 h	2	7	0	10	19	0,2%
05 h	5	12	12	12	41	0,5%
06 h	19	21	40	55	135	1,6%
07 h	57	74	64	119	314	3,6%
08 h	102	83	105	224	514	6,0%
09 h	155	90	114	138	497	5,8%
10 h	136	148	117	167	568	6,6%
11 h	152	164	117	162	595	6,9%
12 h	164	155	143	162	624	7,2%
13 h	155	150	159	179	643	7,5%
14 h	124	164	143	129	560	6,5%
15 h	143	157	138	124	562	6,5%
16 h	140	152	157	188	637	7,4%
17 h	181	226	186	209	802	9,3%
18 h	198	167	129	169	663	7,7%
19 h	162	117	162	145	586	6,8%
20 h	98	95	74	86	353	4,1%
21 h	74	60	45	48	227	2,6%
22 h	45	21	17	21	104	1,2%
23 h	14	14	12	23	63	0,7%

**INTENSIDAD MEDIANA** 8.623

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.029	58,3%
Mañana (9 a 14 h.)	2.927	33,9%
Tarde (16 a 19 h.)	2.102	24,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	8.249	95,7%
Hora Punta Entera (Q)	802	9,3%
Índice de variación		57,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,8%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,887
IHP (intensidad hora punta)	904
$f_{HV} + f_W$	0,929
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.393
Índice de Saturación	0,649

Per a:



**Lugar:** Salida sur MA-20  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 16-feb.-2024  
**Observación:** 13

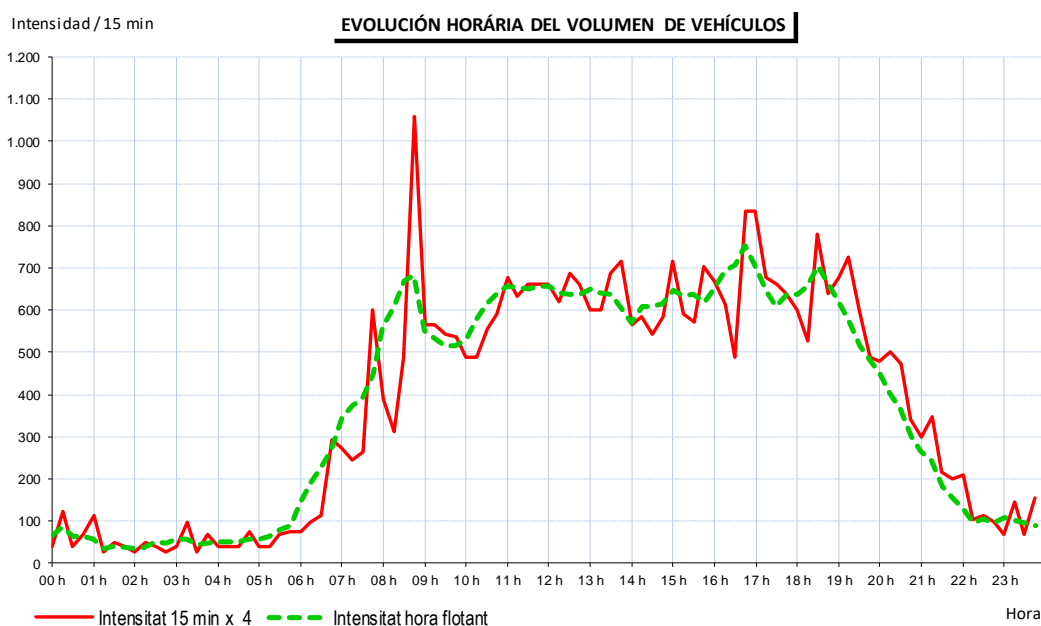
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	10	31	10	17	68	0,7%
01 h	28	7	12	10	57	0,6%
02 h	7	12	10	7	36	0,4%
03 h	10	24	7	17	58	0,6%
04 h	10	10	10	19	49	0,5%
05 h	10	10	17	19	56	0,6%
06 h	19	24	28	73	144	1,6%
07 h	68	61	66	150	345	3,7%
08 h	97	78	122	265	562	6,1%
09 h	141	141	136	134	552	6,0%
10 h	122	122	139	148	531	5,8%
11 h	169	158	165	165	657	7,1%
12 h	165	155	172	165	657	7,1%
13 h	150	150	172	179	651	7,1%
14 h	141	146	136	146	569	6,2%
15 h	179	148	143	176	646	7,0%
16 h	167	153	122	209	651	7,1%
17 h	209	169	165	160	703	7,6%
18 h	150	132	195	160	637	6,9%
19 h	169	181	150	122	622	6,8%
20 h	120	125	118	85	448	4,9%
21 h	75	87	54	50	266	2,9%
22 h	52	26	28	24	130	1,4%
23 h	17	36	17	39	109	1,2%

**INTENSIDAD MEDIANA** 9.204

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.039	54,7%
Mañana (9 a 14 h.)	3.048	33,1%
Tarde (16 a 19 h.)	1.991	21,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	8.627	93,7%
Hora Punta Entera (Q)	703	7,6%
Índice de variación		50,9%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,2%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,663
IHP (intensidad hora punta)	1.060
$f_{HV} + f_W$	0,923
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.385
Índice de Saturación	0,765

Per a:



**Lugar:** Salida sur MA-20  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 17-feb.-2024  
**Observación:** 13

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	29	29	24	22	104	1,2%
01 h	32	15	15	12	74	0,8%
02 h	12	10	10	10	42	0,5%
03 h	17	15	12	15	59	0,7%
04 h	7	12	17	5	41	0,5%
05 h	10	12	17	7	46	0,5%
06 h	22	12	15	34	83	0,9%
07 h	20	22	53	53	148	1,6%
08 h	51	56	56	70	233	2,6%
09 h	87	75	107	104	373	4,1%
10 h	114	121	157	157	549	6,1%
11 h	191	150	203	196	740	8,2%
12 h	191	208	203	177	779	8,6%
13 h	198	157	160	208	723	8,0%
14 h	206	148	143	169	666	7,4%
15 h	119	143	128	148	538	6,0%
16 h	133	124	162	186	605	6,7%
17 h	145	153	194	220	712	7,9%
18 h	213	254	235	162	864	9,6%
19 h	189	148	126	133	596	6,6%
20 h	119	121	104	85	429	4,8%
21 h	94	70	85	53	302	3,4%
22 h	36	36	49	32	153	1,7%
23 h	32	46	36	41	155	1,7%

**INTENSIDAD MEDIANA** 9.014

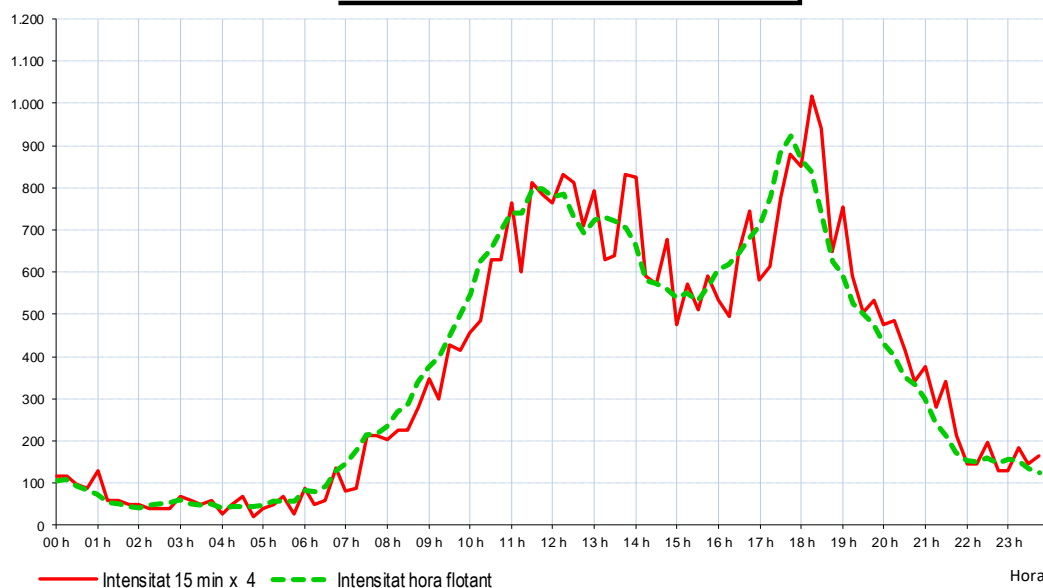
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.345	59,3%
Mañana (9 a 14 h.)	3.164	35,1%
Tarde (16 a 19 h.)	2.181	24,2%
16 Horas (7 a 23 h.)	8.410	93,3%
Hora Punta Entera (Q)	864	9,6%
Índice de variación		51,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,7%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,850
IHP (intensidad hora punta)	1.016
$f_{HV} + f_W$	0,930
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.395
Índice de Saturación	0,728

Per a:

Intensitat / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



**Lugar:** Salida sur MA-20  
**Sentido:** Rotonda Ctra. Guadalmar  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 18-feb.-2024  
**Observación:** 13

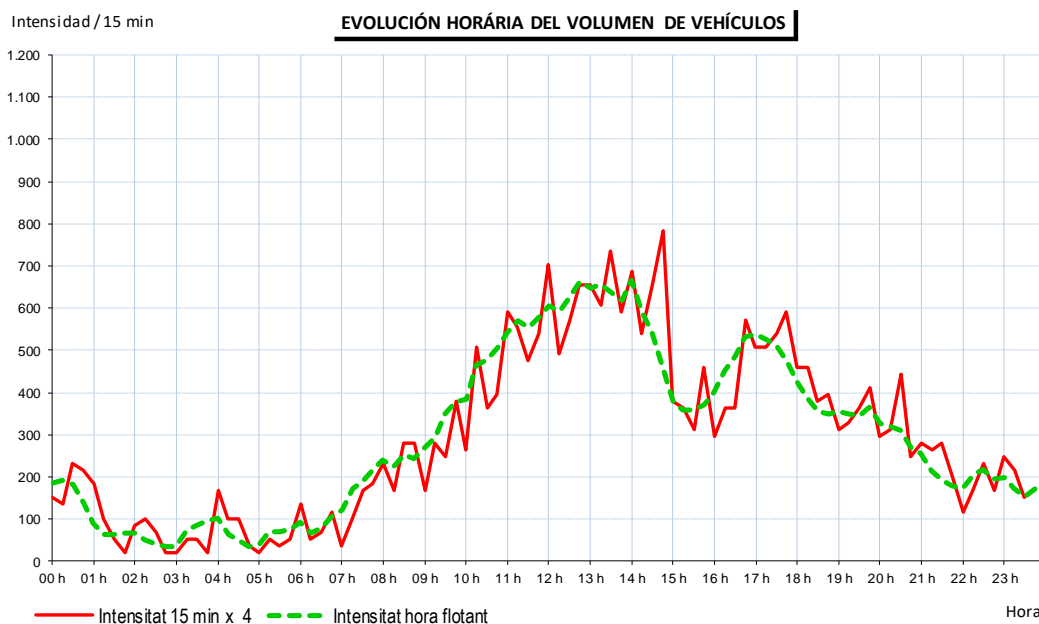
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	38	34	58	54	184	2,6%
01 h	46	25	13	5	89	1,2%
02 h	21	25	17	5	68	1,0%
03 h	5	13	13	5	36	0,5%
04 h	42	25	25	9	101	1,4%
05 h	5	13	9	13	40	0,6%
06 h	34	13	17	29	93	1,3%
07 h	9	25	42	46	122	1,7%
08 h	58	42	70	70	240	3,4%
09 h	42	70	62	95	269	3,8%
10 h	66	127	91	99	383	5,4%
11 h	148	139	119	135	541	7,6%
12 h	176	123	143	164	606	8,5%
13 h	164	152	184	148	648	9,1%
14 h	172	135	164	196	667	9,4%
15 h	95	91	78	115	379	5,3%
16 h	74	91	91	143	399	5,6%
17 h	127	127	135	148	537	7,5%
18 h	115	115	95	99	424	5,9%
19 h	78	82	91	103	354	5,0%
20 h	74	78	111	62	325	4,6%
21 h	70	66	70	50	256	3,6%
22 h	29	42	58	42	171	2,4%
23 h	62	54	38	43	197	2,8%

**INTENSIDAD MEDIANA** 7.129

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.807	53,4%
Mañana (9 a 14 h.)	2.447	34,3%
Tarde (16 a 19 h.)	1.360	19,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	6.321	88,7%
Hora Punta Entera (Q)	667	9,4%
Índice de variación		50,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,7%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,851
IHP (intensidad hora punta)	784
$f_{HV} + f_W$	0,930
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.395
Índice de Saturación	0,562

Per a:





Lugar: **Salida MA-23**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **12-feb.-2024**  
Observación: **14**

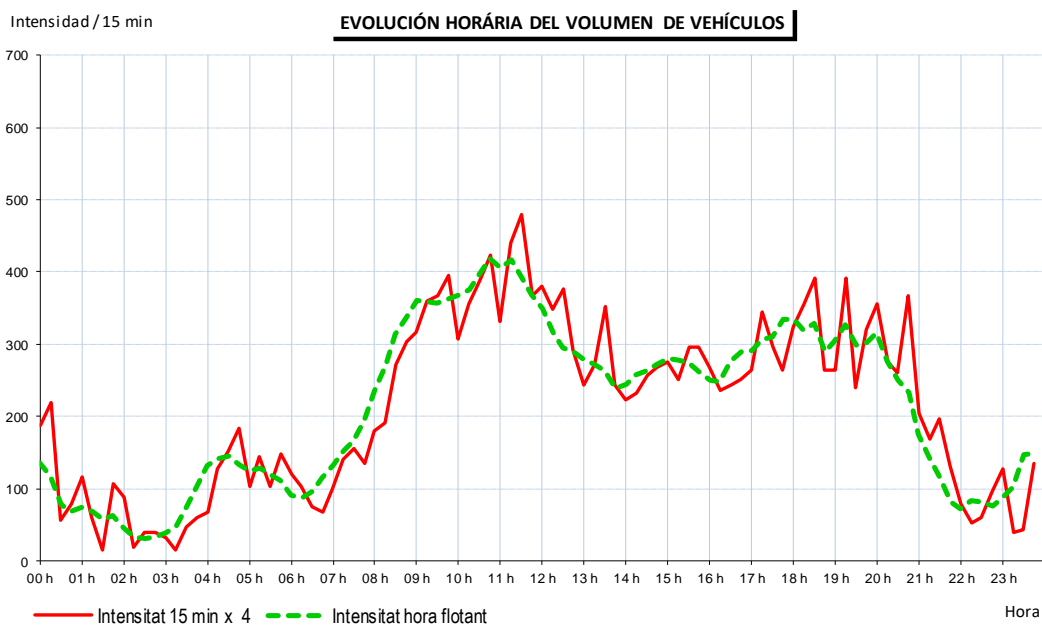
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	47	55	14	20	136	2,7%
01 h	29	15	4	27	75	1,5%
02 h	22	5	10	10	47	0,9%
03 h	8	4	12	15	39	0,8%
04 h	17	32	38	46	133	2,6%
05 h	26	36	26	37	125	2,4%
06 h	30	26	19	17	92	1,8%
07 h	25	35	39	34	133	2,6%
08 h	45	48	68	76	237	4,6%
09 h	79	90	92	99	360	7,0%
10 h	77	89	97	106	369	7,2%
11 h	83	110	120	92	405	7,9%
12 h	95	87	94	73	349	6,8%
13 h	61	68	88	61	278	5,4%
14 h	56	58	64	67	245	4,8%
15 h	69	63	74	74	280	5,5%
16 h	67	59	61	63	250	4,9%
17 h	66	86	74	66	292	5,7%
18 h	81	89	98	66	334	6,5%
19 h	66	98	60	80	304	5,9%
20 h	89	69	65	92	315	6,1%
21 h	51	42	49	33	175	3,4%
22 h	20	13	15	24	72	1,4%
23 h	32	10	11	34	87	1,7%

INTENSIDAD MEDIANA 5.132

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.637	51,4%
Mañana (9 a 14 h.)	1.761	34,3%
Tarde (16 a 19 h.)	876	17,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	4.398	85,7%
Hora Punta Entera (Q)	405	7,9%
Índice de variación		57,3%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,4%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,844
IHP (intensidad hora punta)	480
$f_{HV} + f_w$	0,934
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	701
Índice de Saturación	0,685

Per a:



Lugar: **Salida MA-23**  
Sentido: **Ma-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **13-feb.-2024**  
Observación: **14**

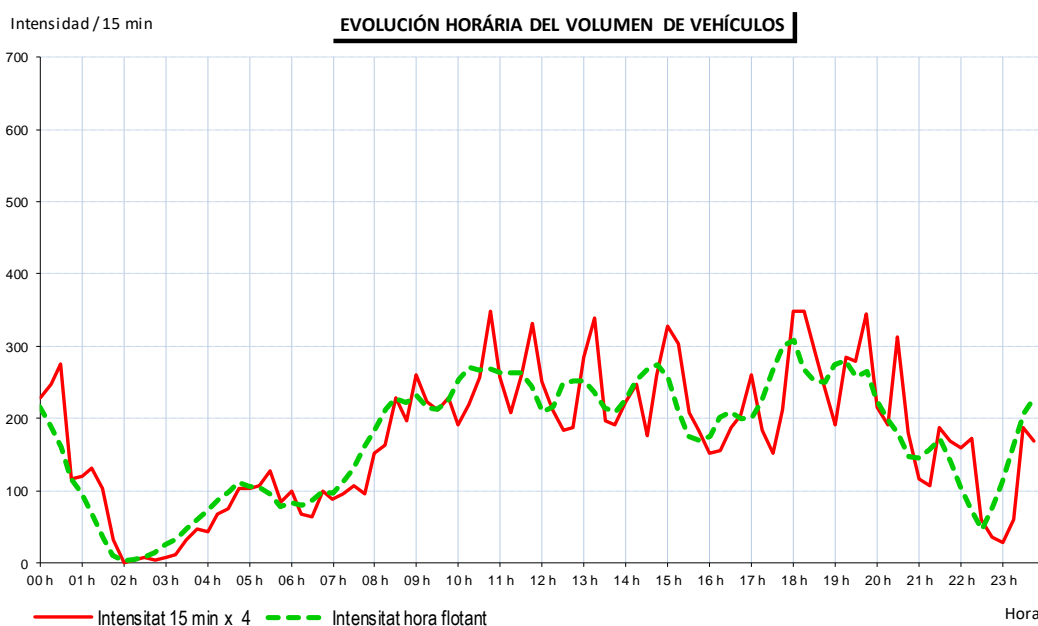
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	57	62	69	29	217	5,3%
01 h	30	33	26	8	97	2,3%
02 h	0	1	2	1	4	0,1%
03 h	2	3	8	12	25	0,6%
04 h	11	17	19	26	73	1,8%
05 h	26	27	32	21	106	2,6%
06 h	25	17	16	25	83	2,0%
07 h	22	24	27	24	97	2,3%
08 h	38	41	57	49	185	4,5%
09 h	65	56	53	57	231	5,6%
10 h	48	55	64	87	254	6,2%
11 h	64	52	65	83	264	6,4%
12 h	63	53	46	47	209	5,1%
13 h	71	85	49	48	253	6,1%
14 h	56	62	44	65	227	5,5%
15 h	82	76	52	46	256	6,2%
16 h	38	39	47	51	175	4,2%
17 h	65	46	38	53	202	4,9%
18 h	87	87	73	61	308	7,5%
19 h	48	71	70	86	275	6,7%
20 h	54	48	78	45	225	5,4%
21 h	29	27	47	42	145	3,5%
22 h	40	43	15	9	107	2,6%
23 h	7	15	47	42	111	2,7%

**INTENSIDAD MEDIANA 4.129**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	1.896	45,9%
Mañana (9 a 14 h.)	1.211	29,3%
Tarde (16 a 19 h.)	685	16,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.413	82,7%
Hora Punta Entera (Q)	308	7,5%
Índice de variación		61,3%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,5%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,885
IHP (intensidad hora punta)	348
$f_{HV} + f_W$	0,933
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	700
Índice de Saturación	0,497

Per a:



Lugar: **Salida MA-23**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **14-feb.-2024**  
Observación: **14**

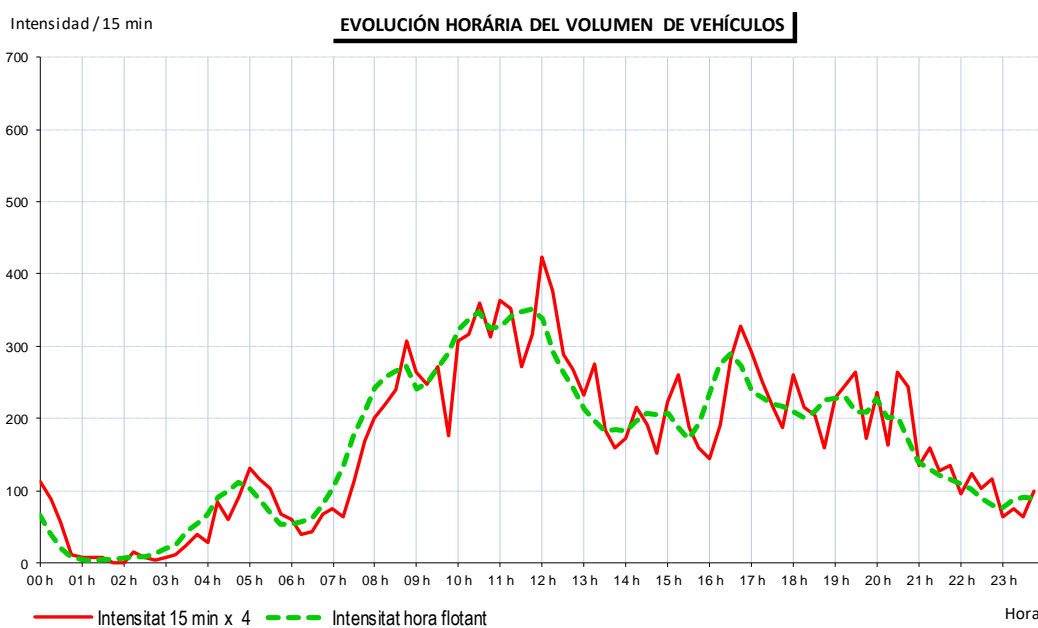
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	28	22	14	3	67	1,7%
01 h	2	2	2	0	6	0,2%
02 h	0	4	2	1	7	0,2%
03 h	2	3	6	10	21	0,5%
04 h	7	21	15	23	66	1,7%
05 h	33	29	26	17	105	2,6%
06 h	15	10	11	17	53	1,3%
07 h	19	16	28	42	105	2,6%
08 h	50	55	60	77	242	6,1%
09 h	66	62	68	44	240	6,0%
10 h	77	79	90	78	324	8,2%
11 h	91	88	68	79	326	8,2%
12 h	106	94	72	67	339	8,5%
13 h	58	69	46	40	213	5,4%
14 h	43	54	48	38	183	4,6%
15 h	56	65	47	40	208	5,2%
16 h	36	48	71	82	237	6,0%
17 h	73	63	54	47	237	6,0%
18 h	65	54	51	40	210	5,3%
19 h	57	62	66	43	228	5,7%
20 h	59	41	66	61	227	5,7%
21 h	34	40	32	34	140	3,5%
22 h	24	31	26	29	110	2,8%
23 h	16	19	16	25	76	1,9%

**INTENSIDAD MEDIANA 3.970**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.126	53,6%
Mañana (9 a 14 h.)	1.442	36,3%
Tarde (16 a 19 h.)	684	17,2%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.569	89,9%
Hora Punta Entera (Q)	339	8,5%
Índice de variación		52,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,4%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,800
IHP (intensidad hora punta)	424
$f_{HV} + f_w$	0,934
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	701
Índice de Saturación	0,605

Per a:



Lugar: **Salida MA-23**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **15-feb.-2024**  
Observación: **14**

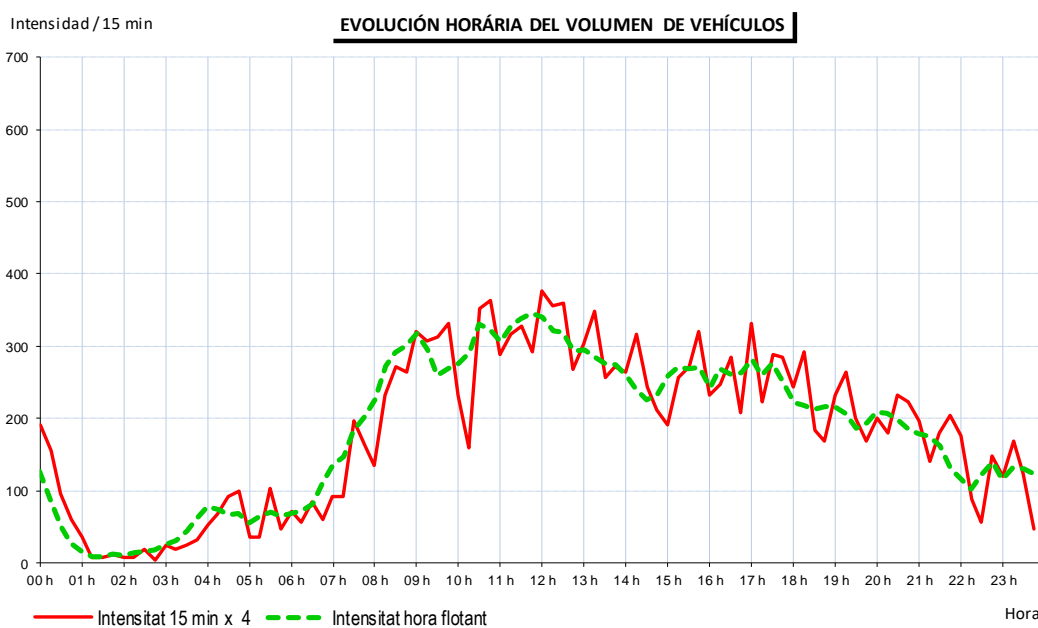
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	48	39	24	15	126	2,9%
01 h	9	2	2	3	16	0,4%
02 h	2	2	5	1	10	0,2%
03 h	6	5	6	8	25	0,6%
04 h	13	17	23	25	78	1,8%
05 h	9	9	26	12	56	1,3%
06 h	18	14	21	15	68	1,6%
07 h	23	23	49	41	136	3,1%
08 h	34	58	68	66	226	5,2%
09 h	80	77	78	83	318	7,3%
10 h	58	40	88	91	277	6,3%
11 h	72	79	82	73	306	7,0%
12 h	94	89	90	67	340	7,8%
13 h	76	87	64	68	295	6,7%
14 h	66	79	61	53	259	5,9%
15 h	48	64	68	80	260	5,9%
16 h	58	62	71	52	243	5,5%
17 h	83	56	72	71	282	6,4%
18 h	61	73	46	42	222	5,1%
19 h	58	66	50	42	216	4,9%
20 h	50	45	58	56	209	4,8%
21 h	49	35	45	51	180	4,1%
22 h	44	22	14	37	117	2,7%
23 h	30	42	31	12	115	2,6%

**INTENSIDAD MEDIANA 4.380**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.283	52,1%
Mañana (9 a 14 h.)	1.536	35,1%
Tarde (16 a 19 h.)	747	17,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.886	88,7%
Hora Punta Entera (Q)	340	7,8%
Índice de variación		64,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,904
IHP (intensidad hora punta)	376
$f_{HV} + f_W$	0,937
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	703
Índice de Saturación	0,535

Per a:



Lugar: **Salida MA-23**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **16-feb.-2024**  
Observación: **14**

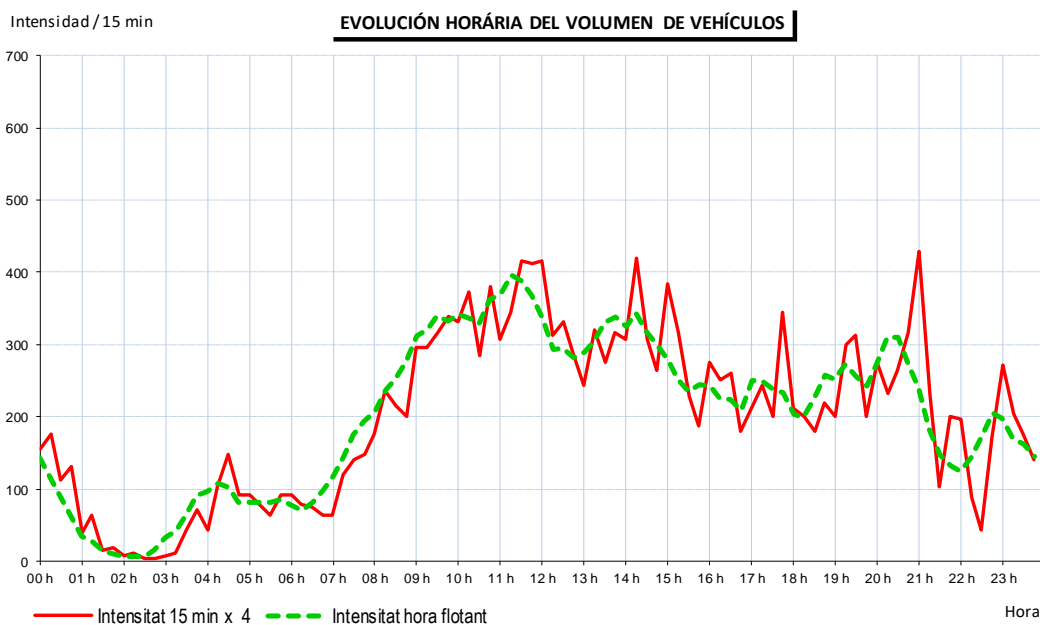
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	39	44	28	33	144	3,0%
01 h	10	16	4	5	35	0,7%
02 h	2	3	1	1	7	0,1%
03 h	2	3	11	18	34	0,7%
04 h	11	26	37	23	97	2,0%
05 h	23	20	16	23	82	1,7%
06 h	23	20	19	16	78	1,6%
07 h	16	30	35	37	118	2,4%
08 h	44	59	54	50	207	4,3%
09 h	74	74	79	85	312	6,4%
10 h	83	93	71	95	342	7,1%
11 h	77	86	104	103	370	7,6%
12 h	104	78	83	72	337	7,0%
13 h	61	80	69	79	289	6,0%
14 h	77	105	77	66	325	6,7%
15 h	96	79	57	47	279	5,8%
16 h	69	63	65	45	242	5,0%
17 h	53	61	50	86	250	5,2%
18 h	53	50	45	55	203	4,2%
19 h	50	75	78	50	253	5,2%
20 h	69	58	66	79	272	5,6%
21 h	107	58	26	50	241	5,0%
22 h	49	22	11	43	125	2,6%
23 h	68	51	44	35	198	4,1%

**INTENSIDAD MEDIANA 4.840**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.345	48,5%
Mañana (9 a 14 h.)	1.650	34,1%
Tarde (16 a 19 h.)	695	14,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	4.165	86,1%
Hora Punta Entera (Q)	370	7,6%
Índice de variación		60,8%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,3%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,864
IHP (intensidad hora punta)	428
$f_{HV} + f_W$	0,936
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	702
Índice de Saturación	0,610

Per a:



Lugar: **Salida MA-23**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **17-feb.-2024**  
Observación: **14**

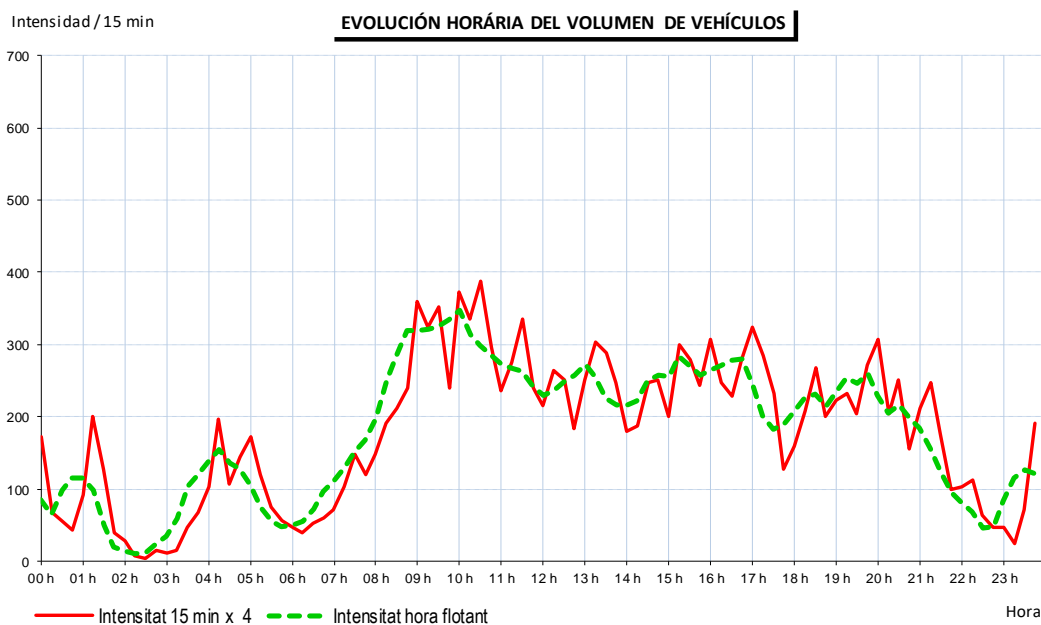
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	43	17	14	11	85	2,0%
01 h	23	50	32	10	115	2,7%
02 h	7	2	1	4	14	0,3%
03 h	3	4	12	17	36	0,8%
04 h	26	49	27	36	138	3,2%
05 h	43	30	19	14	106	2,5%
06 h	12	10	13	15	50	1,2%
07 h	18	26	37	30	111	2,6%
08 h	37	48	53	60	198	4,6%
09 h	90	81	88	60	319	7,4%
10 h	93	84	97	74	348	8,1%
11 h	59	69	84	60	272	6,3%
12 h	54	66	63	46	229	5,3%
13 h	63	76	72	62	273	6,4%
14 h	45	47	62	63	217	5,1%
15 h	50	75	70	61	256	6,0%
16 h	77	62	57	70	266	6,2%
17 h	81	71	58	32	242	5,6%
18 h	40	52	67	50	209	4,9%
19 h	56	58	51	68	233	5,4%
20 h	77	51	63	39	230	5,4%
21 h	53	62	44	25	184	4,3%
22 h	26	28	16	12	82	1,9%
23 h	12	6	18	48	84	2,0%

INTENSIDAD MEDIANA 4.297

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.158	50,2%
Mañana (9 a 14 h.)	1.441	33,5%
Tarde (16 a 19 h.)	717	16,7%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.669	85,4%
Hora Punta Entera (Q)	348	8,1%
Índice de variación		59,1%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,897
IHP (intensidad hora punta)	388
$f_{HV} + f_W$	0,937
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	703
Índice de Saturación	0,552

Per a:



Lugar: **Salida MA-23**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **18-feb.-2024**  
Observación: **14**

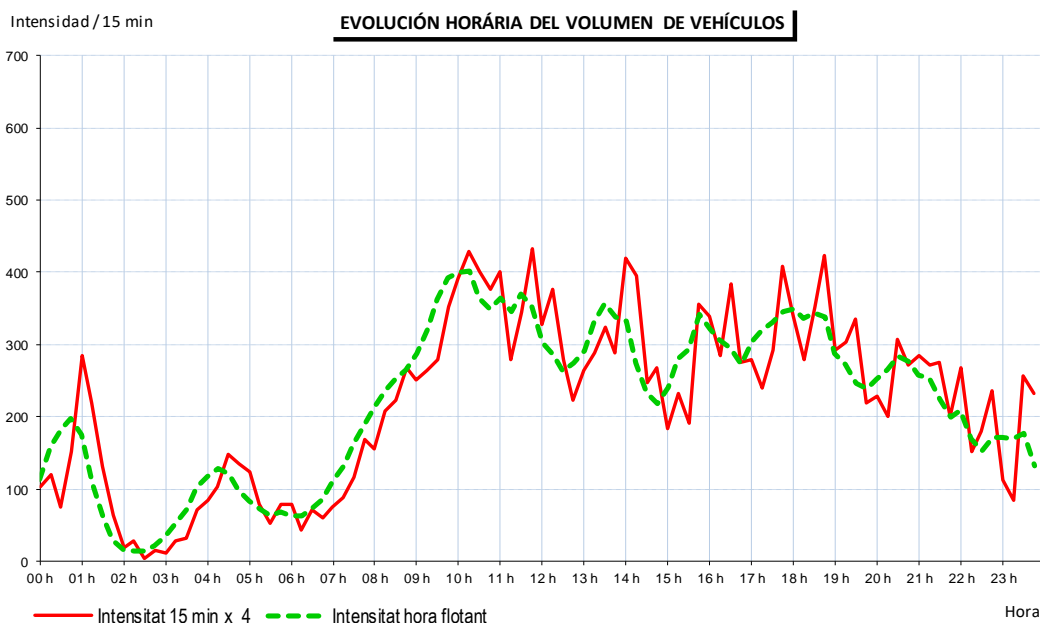
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	26	30	19	38	113	2,1%
01 h	71	55	33	16	175	3,3%
02 h	5	7	1	4	17	0,3%
03 h	3	7	8	18	36	0,7%
04 h	21	26	37	34	118	2,2%
05 h	31	20	13	20	84	1,6%
06 h	20	11	18	15	64	1,2%
07 h	19	22	29	42	112	2,1%
08 h	39	52	56	67	214	4,0%
09 h	63	66	70	88	287	5,4%
10 h	98	107	100	94	399	7,5%
11 h	100	70	86	108	364	6,9%
12 h	82	94	70	56	302	5,7%
13 h	66	72	81	72	291	5,5%
14 h	105	99	62	67	333	6,3%
15 h	46	58	48	89	241	4,5%
16 h	85	71	96	69	321	6,1%
17 h	70	60	73	102	305	5,8%
18 h	85	70	88	106	349	6,6%
19 h	73	76	84	55	288	5,4%
20 h	57	50	77	68	252	4,8%
21 h	71	68	69	50	258	4,9%
22 h	67	38	45	59	209	3,9%
23 h	28	21	64	58	171	3,2%

INTENSIDAD MEDIANA 5.303

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.618	49,4%
Mañana (9 a 14 h.)	1.643	31,0%
Tarde (16 a 19 h.)	975	18,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	4.525	85,3%
Hora Punta Entera (Q)	399	7,5%
Índice de variación		65,5%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,2%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,924
IHP (intensidad hora punta)	432
$f_{HV} + f_W$	0,937
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	703
Índice de Saturación	0,615

Per a:



Lugar: **Salida norte Rotonda Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **12-feb.-2024**  
Observación: **15**

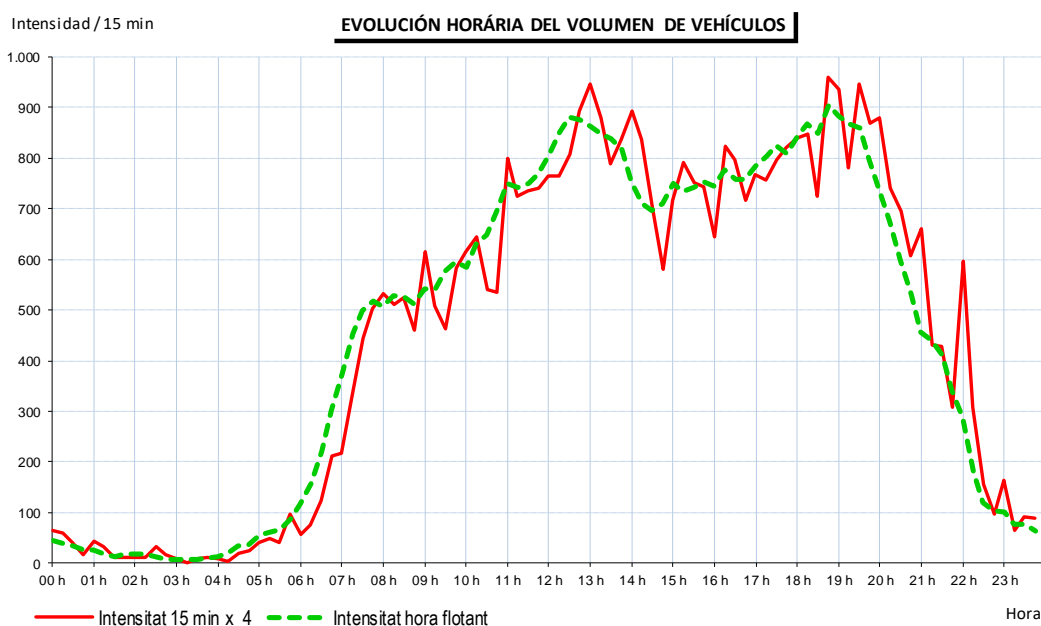
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	16	15	10	4	45	0,4%
01 h	11	8	3	3	25	0,2%
02 h	3	3	8	4	18	0,2%
03 h	2	0	2	3	7	0,1%
04 h	2	1	5	6	14	0,1%
05 h	10	12	10	24	56	0,5%
06 h	14	19	31	53	117	1,1%
07 h	54	83	111	126	374	3,4%
08 h	133	128	131	115	507	4,6%
09 h	154	127	116	146	543	4,9%
10 h	154	161	135	134	584	5,3%
11 h	200	181	184	185	750	6,8%
12 h	191	191	202	223	807	7,3%
13 h	237	220	197	209	863	7,8%
14 h	223	209	176	145	753	6,8%
15 h	179	198	188	186	751	6,8%
16 h	161	206	199	179	745	6,7%
17 h	192	189	199	205	785	7,1%
18 h	210	212	181	240	843	7,6%
19 h	234	195	237	217	883	8,0%
20 h	220	185	174	152	731	6,6%
21 h	165	108	107	77	457	4,1%
22 h	149	77	39	24	289	2,6%
23 h	41	16	23	22	102	0,9%

**INTENSIDAD MEDIANA 11.049**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.920	53,6%
Mañana (9 a 14 h.)	3.547	32,1%
Tarde (16 a 19 h.)	2.373	21,5%
16 Horas (7 a 23 h.)	10.665	96,5%
Hora Punta Entera (Q)	883	8,0%
Índice de variación		69,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,6%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,920
IHP (intensidad hora punta)	960
$f_{HV} + f_W$	0,918
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	688
Índice de Saturación	1,394

Per a:





Lugar: **Salida norte Rotonda Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **Ma-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **13-feb.-2024**  
Observación: **15**

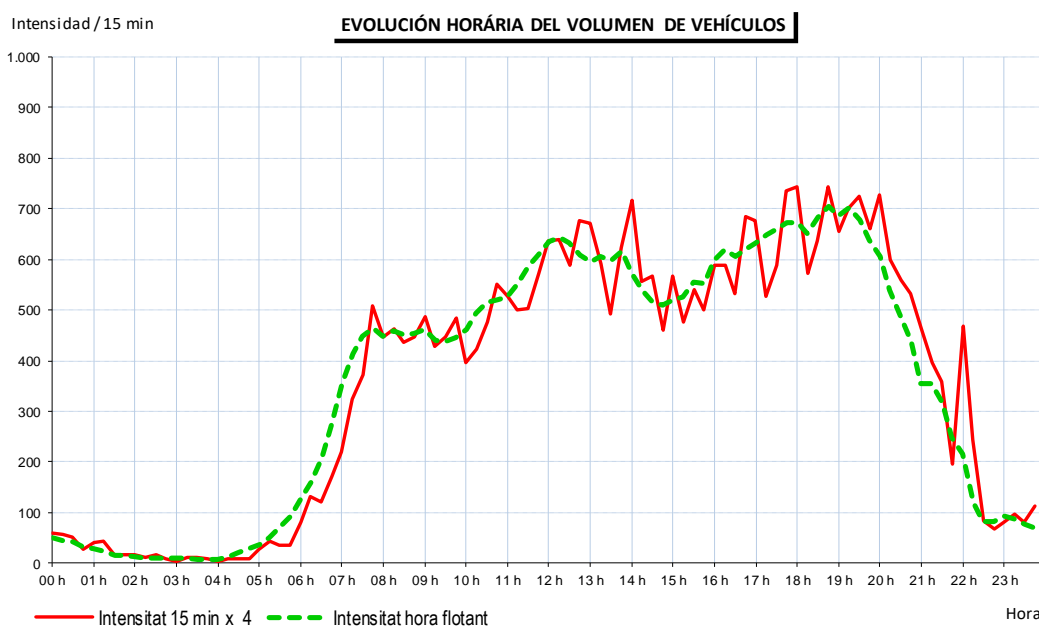
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	15	14	13	7	49	0,6%
01 h	10	11	4	4	29	0,3%
02 h	4	3	4	2	13	0,1%
03 h	1	3	3	2	9	0,1%
04 h	1	2	2	2	7	0,1%
05 h	7	11	9	9	36	0,4%
06 h	20	33	30	43	126	1,4%
07 h	55	81	93	127	356	4,1%
08 h	112	116	109	112	449	5,2%
09 h	122	107	112	121	462	5,3%
10 h	99	106	119	138	462	5,3%
11 h	132	125	126	143	526	6,0%
12 h	159	160	147	169	635	7,3%
13 h	168	148	123	156	595	6,8%
14 h	179	139	142	115	575	6,6%
15 h	142	119	135	125	521	6,0%
16 h	147	147	133	171	598	6,9%
17 h	169	132	147	184	632	7,3%
18 h	186	143	159	186	674	7,7%
19 h	164	175	181	165	685	7,9%
20 h	182	150	140	133	605	6,9%
21 h	116	99	90	49	354	4,1%
22 h	117	61	21	17	216	2,5%
23 h	20	24	20	28	92	1,1%

**INTENSIDAD MEDIANA 8.706**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	4.584	52,7%
Mañana (9 a 14 h.)	2.680	30,8%
Tarde (16 a 19 h.)	1.904	21,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	8.345	95,9%
Hora Punta Entera (Q)	685	7,9%
Índice de variación		70,1%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,4%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,921
IHP (intensidad hora punta)	744
$f_{HV} + f_W$	0,921
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	690
Índice de Saturación	1,077

Per a:



Lugar: **Salida norte Rotonda Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **14-feb.-2024**  
Observación: **15**

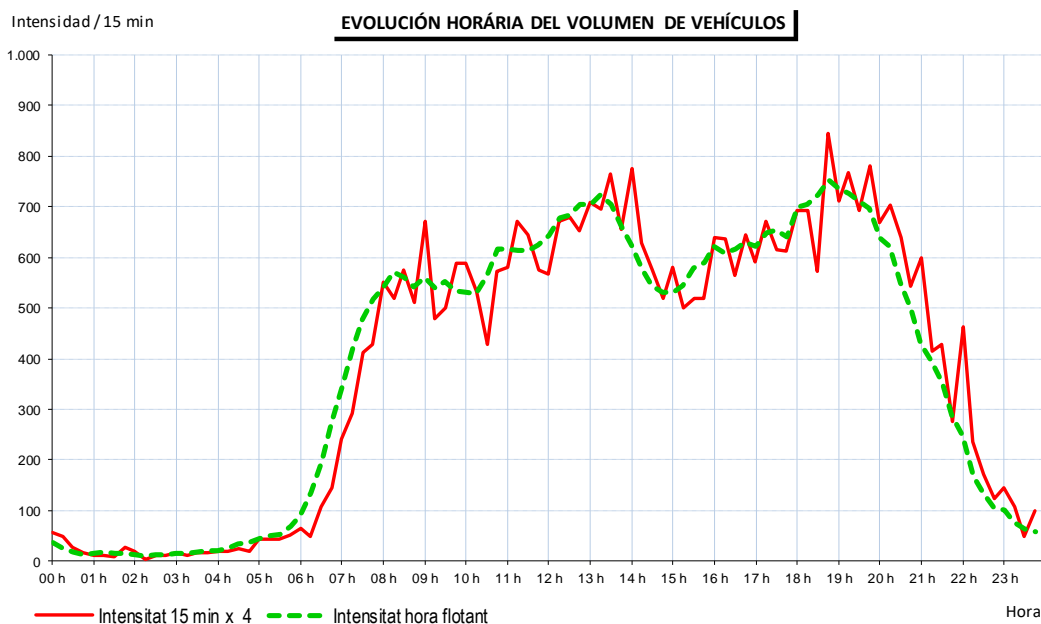
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	14	12	7	4	37	0,4%
01 h	3	3	2	7	15	0,2%
02 h	5	1	3	3	12	0,1%
03 h	4	3	4	4	15	0,2%
04 h	5	5	6	5	21	0,2%
05 h	11	11	11	13	46	0,5%
06 h	16	12	27	36	91	1,0%
07 h	60	73	103	107	343	3,6%
08 h	138	130	144	128	540	5,7%
09 h	168	120	125	147	560	5,9%
10 h	147	133	107	143	530	5,6%
11 h	145	168	161	144	618	6,6%
12 h	142	168	170	163	643	6,8%
13 h	177	174	191	164	706	7,5%
14 h	194	157	144	130	625	6,6%
15 h	145	125	130	130	530	5,6%
16 h	160	159	141	161	621	6,6%
17 h	148	168	154	153	623	6,6%
18 h	173	173	143	211	700	7,4%
19 h	178	192	173	195	738	7,8%
20 h	167	176	160	136	639	6,8%
21 h	150	104	107	69	430	4,6%
22 h	116	59	43	31	249	2,6%
23 h	36	27	12	25	100	1,1%

**INTENSIDAD MEDIANA 9.432**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.001	53,0%
Mañana (9 a 14 h.)	3.057	32,4%
Tarde (16 a 19 h.)	1.944	20,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	9.095	96,4%
Hora Punta Entera (Q)	738	7,8%
Índice de variación		67,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	2,0%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,874
IHP (intensidad hora punta)	844
$f_{HV} + f_W$	0,913
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	684
Índice de Saturación	1,233

Per a:



Lugar: **Salida norte Rotonda Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **15-feb.-2024**  
Observación: **15**

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	25	9	17	5	56	0,6%
01 h	5	3	5	6	19	0,2%
02 h	7	8	3	2	20	0,2%
03 h	2	4	1	3	10	0,1%
04 h	5	2	5	7	19	0,2%
05 h	10	11	12	11	44	0,5%
06 h	24	21	29	44	118	1,3%
07 h	43	99	110	113	365	4,1%
08 h	148	133	142	112	535	6,0%
09 h	150	127	110	118	505	5,6%
10 h	119	99	112	99	429	4,8%
11 h	124	144	139	140	547	6,1%
12 h	145	162	164	149	620	6,9%
13 h	152	195	149	170	666	7,4%
14 h	205	173	129	112	619	6,9%
15 h	120	131	146	138	535	6,0%
16 h	158	158	126	149	591	6,6%
17 h	150	150	148	106	554	6,2%
18 h	150	82	147	182	561	6,2%
19 h	194	205	192	175	766	8,5%
20 h	201	169	145	149	664	7,4%
21 h	151	97	83	68	399	4,4%
22 h	87	79	31	29	226	2,5%
23 h	36	25	32	21	114	1,3%

**INTENSIDAD MEDIANA 8.982**

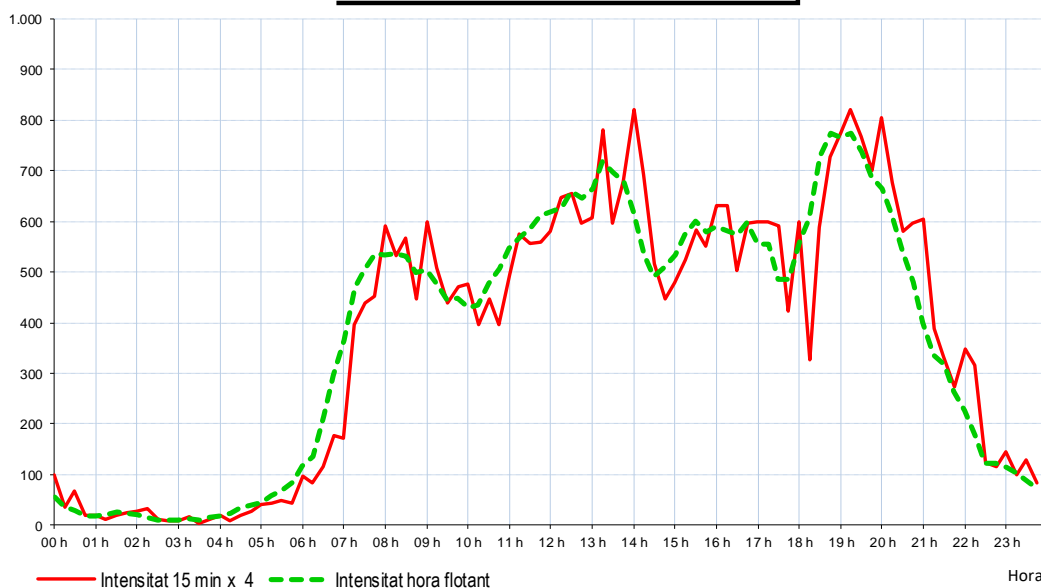
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	4.473	49,8%
Mañana (9 a 14 h.)	2.767	30,8%
Tarde (16 a 19 h.)	1.706	19,0%
16 Horas (7 a 23 h.)	8.582	95,5%
Hora Punta Entera (Q)	766	8,5%
Índice de variación		65,4%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	3,1%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,934
IHP (intensidad hora punta)	820
$f_{HV} + f_W$	0,898
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	674
Índice de Saturación	1,217

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



Lugar: **Salida norte Rotonda Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **16-feb.-2024**  
Observación: **15**

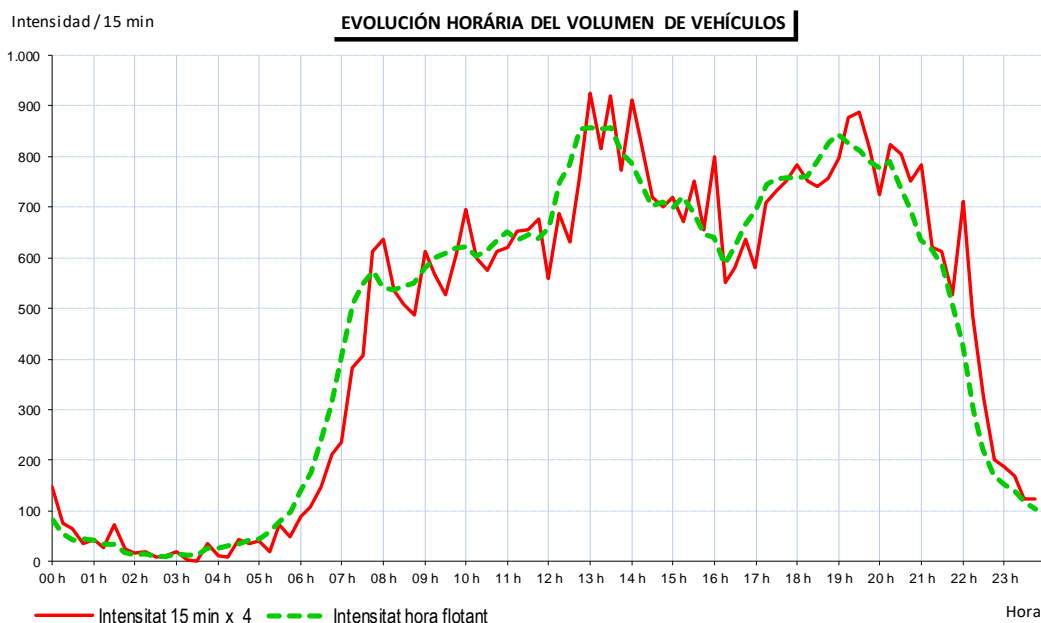
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	37	19	16	9	81	0,7%
01 h	11	7	18	6	42	0,4%
02 h	4	5	2	3	14	0,1%
03 h	5	1	0	9	15	0,1%
04 h	3	2	11	9	25	0,2%
05 h	10	5	18	12	45	0,4%
06 h	22	27	37	53	139	1,3%
07 h	59	96	102	153	410	3,7%
08 h	159	134	127	122	542	4,9%
09 h	153	142	132	152	579	5,2%
10 h	174	150	144	153	621	5,6%
11 h	155	163	164	169	651	5,9%
12 h	140	172	158	189	659	5,9%
13 h	231	204	230	193	858	7,7%
14 h	228	206	180	175	789	7,1%
15 h	180	168	188	164	700	6,3%
16 h	200	138	145	159	642	5,8%
17 h	145	177	183	188	693	6,2%
18 h	196	188	185	189	758	6,8%
19 h	199	219	222	203	843	7,6%
20 h	181	206	201	188	776	7,0%
21 h	196	155	153	132	636	5,7%
22 h	178	121	81	50	430	3,9%
23 h	47	42	31	31	151	1,4%

INTENSIDAD MEDIANA 11.099

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	5.461	49,2%
Mañana (9 a 14 h.)	3.368	30,3%
Tarde (16 a 19 h.)	2.093	18,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	10.587	95,4%
Hora Punta Entera (Q)	858	7,7%
Índice de variación		71,6%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	3,6%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,929
IHP (intensidad hora punta)	924
$f_{HV} + f_W$	0,892
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	669
Índice de Saturación	1,381

Per a:



Lugar: **Salida norte Rotonda Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **17-feb.-2024**  
Observación: **15**

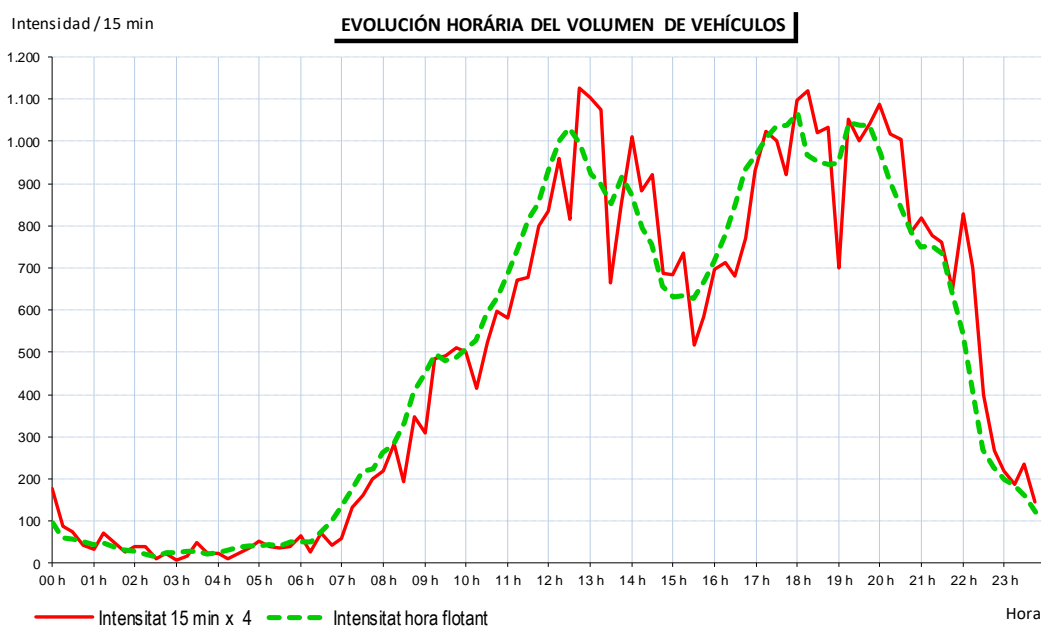
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	44	22	19	11	96	0,8%
01 h	8	18	12	7	45	0,4%
02 h	10	10	3	6	29	0,2%
03 h	2	4	12	6	24	0,2%
04 h	6	3	6	9	24	0,2%
05 h	13	10	9	10	42	0,4%
06 h	16	7	18	11	52	0,4%
07 h	15	33	40	50	138	1,2%
08 h	55	71	48	87	261	2,2%
09 h	77	121	123	128	449	3,8%
10 h	125	104	131	149	509	4,3%
11 h	145	168	169	200	682	5,7%
12 h	209	240	204	282	935	7,9%
13 h	276	269	166	213	924	7,8%
14 h	253	221	230	172	876	7,4%
15 h	171	184	129	146	630	5,3%
16 h	174	178	170	193	715	6,0%
17 h	233	256	250	230	969	8,2%
18 h	274	280	255	258	1.067	9,0%
19 h	175	263	250	261	949	8,0%
20 h	272	254	251	196	973	8,2%
21 h	205	194	190	162	751	6,3%
22 h	207	175	100	67	549	4,6%
23 h	55	47	59	36	197	1,7%

**INTENSIDAD MEDIANA 11.886**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	6.250	52,6%
Mañana (9 a 14 h.)	3.499	29,4%
Tarde (16 a 19 h.)	2.751	23,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	11.377	95,7%
Hora Punta Entera (Q)	1.067	9,0%
Índice de variación		63,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,4%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,946
IHP (intensidad hora punta)	1.128
$f_{HV} + f_W$	0,921
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	690
Índice de Saturación	1,634

Per a:



Lugar: **Salida norte Rotonda Ctra. Guadalmar**  
Sentido: **MA-20**  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: **18-feb.-2024**  
Observación: **15**

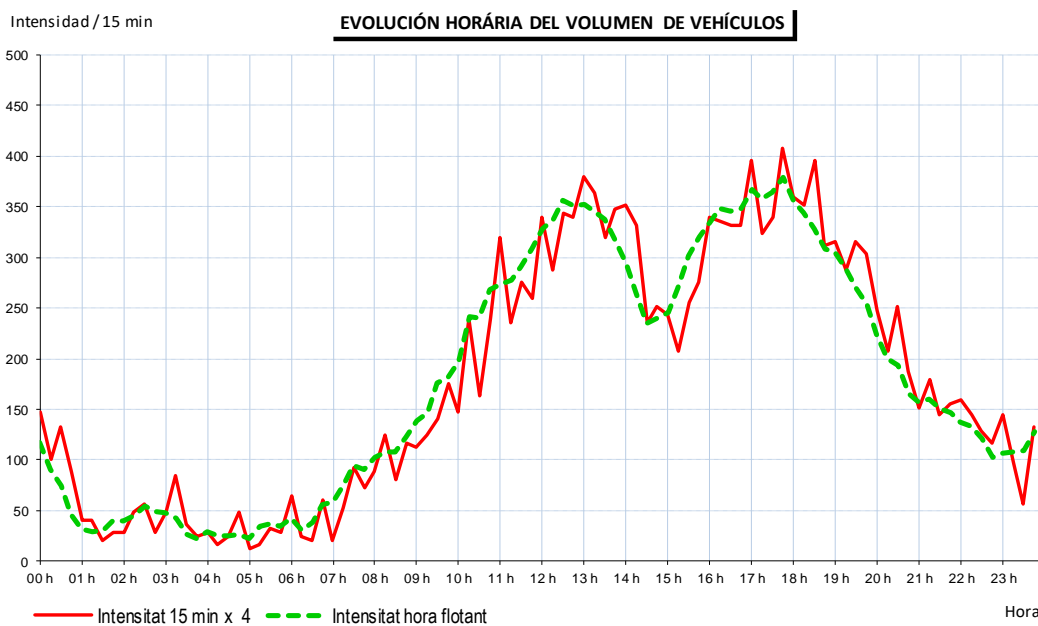
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	37	25	33	22	117	2,7%
01 h	10	10	5	7	32	0,7%
02 h	7	12	14	7	40	0,9%
03 h	12	21	9	6	48	1,1%
04 h	7	4	6	12	29	0,7%
05 h	3	4	8	7	22	0,5%
06 h	16	6	5	15	42	1,0%
07 h	5	13	23	18	59	1,4%
08 h	22	31	20	29	102	2,4%
09 h	28	31	35	44	138	3,2%
10 h	37	60	41	60	198	4,6%
11 h	80	59	69	65	273	6,3%
12 h	85	72	86	85	328	7,6%
13 h	95	91	80	87	353	8,2%
14 h	88	83	59	63	293	6,8%
15 h	61	52	64	69	246	5,7%
16 h	85	84	83	83	335	7,8%
17 h	99	81	85	102	367	8,5%
18 h	90	88	99	78	355	8,2%
19 h	79	72	79	76	306	7,1%
20 h	62	52	63	47	224	5,2%
21 h	38	45	36	39	158	3,7%
22 h	40	36	32	29	137	3,2%
23 h	36	24	14	33	107	2,5%

**INTENSIDAD MEDIANA 4.309**

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	2.347	54,5%
Mañana (9 a 14 h.)	1.290	29,9%
Tarde (16 a 19 h.)	1.057	24,5%
16 Horas (7 a 23 h.)	3.872	89,9%
Hora Punta Entera (Q)	367	8,5%
Índice de variación		59,3%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,5%
Número de vehículos	1
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,900
IHP (intensidad hora punta)	408
$f_{HV} + f_W$	0,933
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	700
Índice de Saturación	0,583

Per a:



Lugar: **Salida 1 MA-20**  
Sentido: A. Montserrat Caballé  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 12-feb.-2024  
Observación: 17

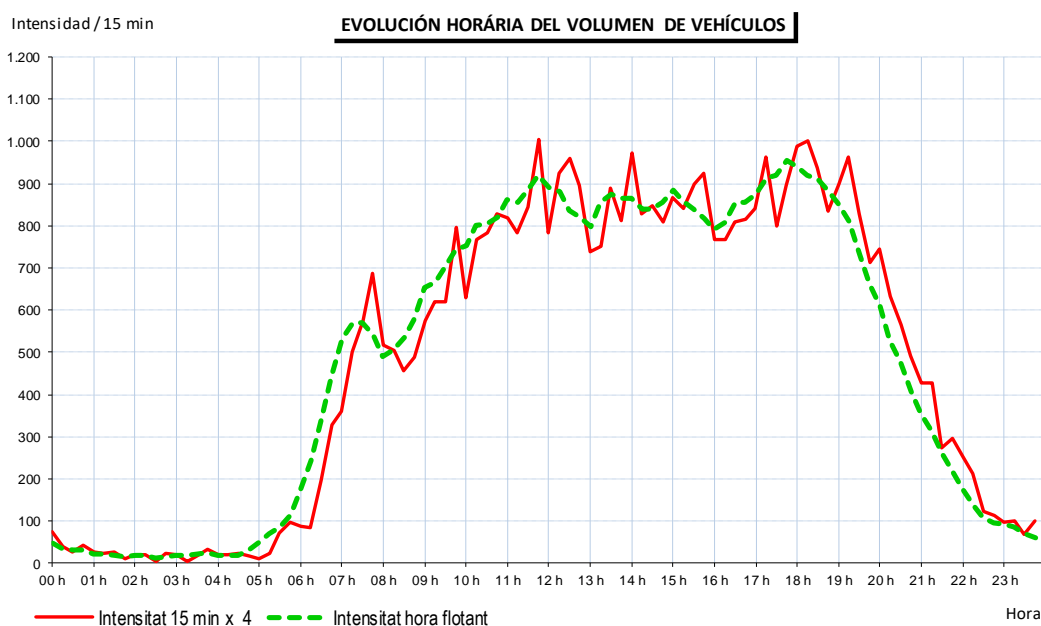
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	19	10	7	11	47	0,4%
01 h	7	6	7	3	23	0,2%
02 h	5	5	1	6	17	0,1%
03 h	5	1	4	8	18	0,2%
04 h	5	5	6	4	20	0,2%
05 h	3	6	18	24	51	0,4%
06 h	22	21	49	82	174	1,5%
07 h	90	125	144	172	531	4,5%
08 h	129	126	114	122	491	4,2%
09 h	144	155	155	199	653	5,6%
10 h	157	192	196	207	752	6,4%
11 h	205	196	211	251	863	7,3%
12 h	196	231	240	224	891	7,6%
13 h	185	188	222	203	798	6,8%
14 h	243	207	212	202	864	7,3%
15 h	217	210	225	231	883	7,5%
16 h	192	192	202	204	790	6,7%
17 h	210	241	200	224	875	7,4%
18 h	247	250	234	209	940	8,0%
19 h	225	241	207	178	851	7,2%
20 h	186	158	141	123	608	5,2%
21 h	107	107	68	74	356	3,0%
22 h	63	53	31	28	175	1,5%
23 h	24	25	17	25	91	0,8%

INTENSIDAD MEDIANA 11.762

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	6.562	55,8%
Mañana (9 a 14 h.)	3.957	33,6%
Tarde (16 a 19 h.)	2.605	22,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	11.321	96,3%
Hora Punta Entera (Q)	940	8,0%
Índice de variación		70,5%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,5%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,936
IHP (intensidad hora punta)	1,004
$f_{HV} + f_W$	0,919
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.379
Índice de Saturación	0,728

Per a:



Lugar: **Salida 1 MA-20**  
Sentido: A. Montserrat Caballé  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 13-feb.-2024  
Observación: 17

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	16	13	8	8	45	0,4%
01 h	9	4	1	2	16	0,1%
02 h	4	1	2	0	7	0,1%
03 h	3	0	1	4	8	0,1%
04 h	7	7	8	6	28	0,2%
05 h	5	6	17	25	53	0,5%
06 h	20	27	38	78	163	1,4%
07 h	92	145	129	125	491	4,3%
08 h	134	123	119	118	494	4,3%
09 h	170	146	147	185	648	5,7%
10 h	158	183	187	203	731	6,4%
11 h	161	220	240	227	848	7,4%
12 h	216	196	232	211	855	7,5%
13 h	219	199	207	200	825	7,2%
14 h	230	193	235	191	849	7,4%
15 h	193	194	218	195	800	7,0%
16 h	183	177	205	206	771	6,8%
17 h	182	197	203	228	810	7,1%
18 h	240	227	222	232	921	8,1%
19 h	200	213	215	200	828	7,3%
20 h	175	172	139	151	637	5,6%
21 h	124	108	74	53	359	3,1%
22 h	53	40	33	21	147	1,3%
23 h	17	26	20	23	86	0,8%

INTENSIDAD MEDIANA 11.420

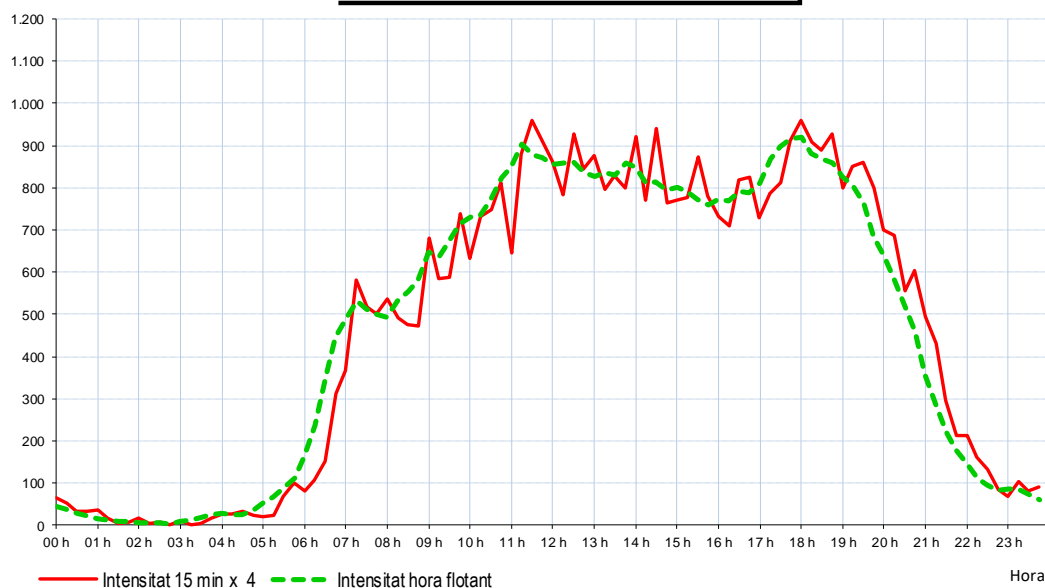
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	6.409	56,1%
Mañana (9 a 14 h.)	3.907	34,2%
Tarde (16 a 19 h.)	2.502	21,9%
16 Horas (7 a 23 h.)	11.014	96,4%
Hora Punta Entera (Q)	921	8,1%
Índice de variación		71,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,8%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,959
IHP (intensidad hora punta)	960
$f_{HV} + f_W$	0,915
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.373
Índice de Saturación	0,699

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**





Lugar: **Salida 1 MA-20**  
Sentido: A. Montserrat Caballé  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 14-feb.-2024  
Observación: 17

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	19	18	10	12	59	0,5%
01 h	6	5	6	2	19	0,2%
02 h	1	1	6	1	9	0,1%
03 h	5	4	4	2	15	0,1%
04 h	7	2	5	7	21	0,2%
05 h	5	9	16	29	59	0,5%
06 h	17	17	46	73	153	1,3%
07 h	78	115	145	153	491	4,1%
08 h	137	119	128	132	516	4,3%
09 h	172	152	177	167	668	5,5%
10 h	150	166	198	166	680	5,6%
11 h	184	227	228	201	840	6,9%
12 h	212	215	219	202	848	7,0%
13 h	211	223	224	215	873	7,2%
14 h	237	235	211	230	913	7,5%
15 h	217	225	213	201	856	7,1%
16 h	180	173	194	191	738	6,1%
17 h	262	260	240	233	995	8,2%
18 h	275	224	249	233	981	8,1%
19 h	228	228	218	224	898	7,4%
20 h	186	175	180	154	695	5,7%
21 h	130	118	115	85	448	3,7%
22 h	77	62	45	40	224	1,8%
23 h	29	35	27	23	114	0,9%

**INTENSIDAD MEDIANA 12.113**

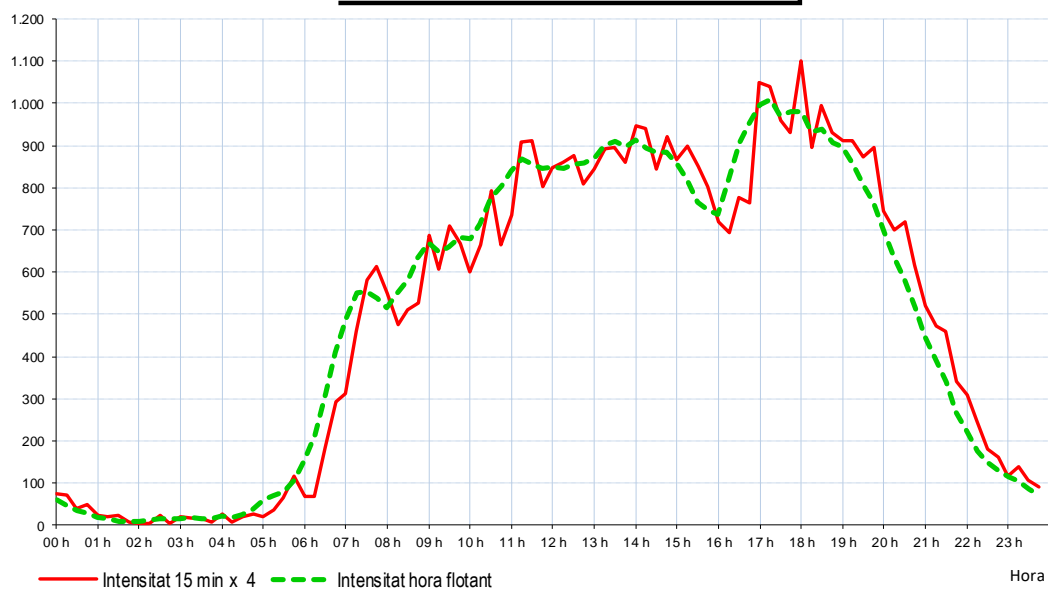
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	6.623	54,7%
Mañana (9 a 14 h.)	3.909	32,3%
Tarde (16 a 19 h.)	2.714	22,4%
16 Horas (7 a 23 h.)	11.664	96,3%
Hora Punta Entera (Q)	995	8,2%
Índice de variación		66,3%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,5%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,905
IHP (intensidad hora punta)	1.100
$f_{HV} + f_W$	0,919
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.379
Índice de Saturación	0,798

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



Lugar: **Salida 1 MA-20**  
Sentido: A. Montserrat Caballé  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 15-feb.-2024  
Observación: 17

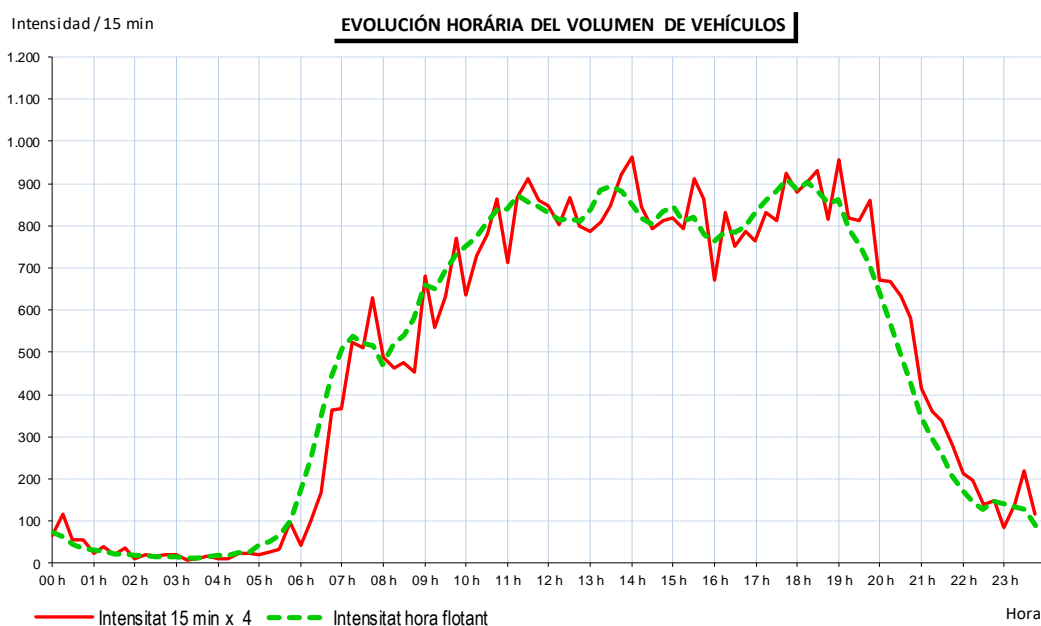
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	16	29	14	14	73	0,6%
01 h	6	10	5	9	30	0,3%
02 h	3	5	4	5	17	0,1%
03 h	5	2	3	4	14	0,1%
04 h	3	3	6	6	18	0,2%
05 h	5	7	8	24	44	0,4%
06 h	11	24	42	91	168	1,4%
07 h	92	131	128	157	508	4,4%
08 h	122	116	119	113	470	4,1%
09 h	170	140	158	193	661	5,7%
10 h	159	182	195	216	752	6,5%
11 h	178	217	228	215	838	7,2%
12 h	212	201	217	200	830	7,2%
13 h	197	202	212	230	841	7,2%
14 h	241	211	198	203	853	7,4%
15 h	205	198	228	216	847	7,3%
16 h	168	208	188	197	761	6,6%
17 h	191	208	203	231	833	7,2%
18 h	220	226	233	204	883	7,6%
19 h	239	205	203	215	862	7,4%
20 h	168	167	158	145	638	5,5%
21 h	104	90	84	70	348	3,0%
22 h	53	49	35	37	174	1,5%
23 h	21	35	55	29	140	1,2%

INTENSIDAD MEDIANA 11.603

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	6.399	55,1%
Mañana (9 a 14 h.)	3.922	33,8%
Tarde (16 a 19 h.)	2.477	21,3%
16 Horas (7 a 23 h.)	11.099	95,7%
Hora Punta Entera (Q)	883	7,6%
Índice de variación		72,0%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,5%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,916
IHP (intensidad hora punta)	964
$f_{HV} + f_W$	0,919
Fase Verde	50%
f semáforos + f peatones	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.379
Índice de Saturación	0,699

Per a:



Lugar: **Salida 1 MA-20**  
Sentido: A. Montserrat Caballé  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 16-feb.-2024  
Observación: 17

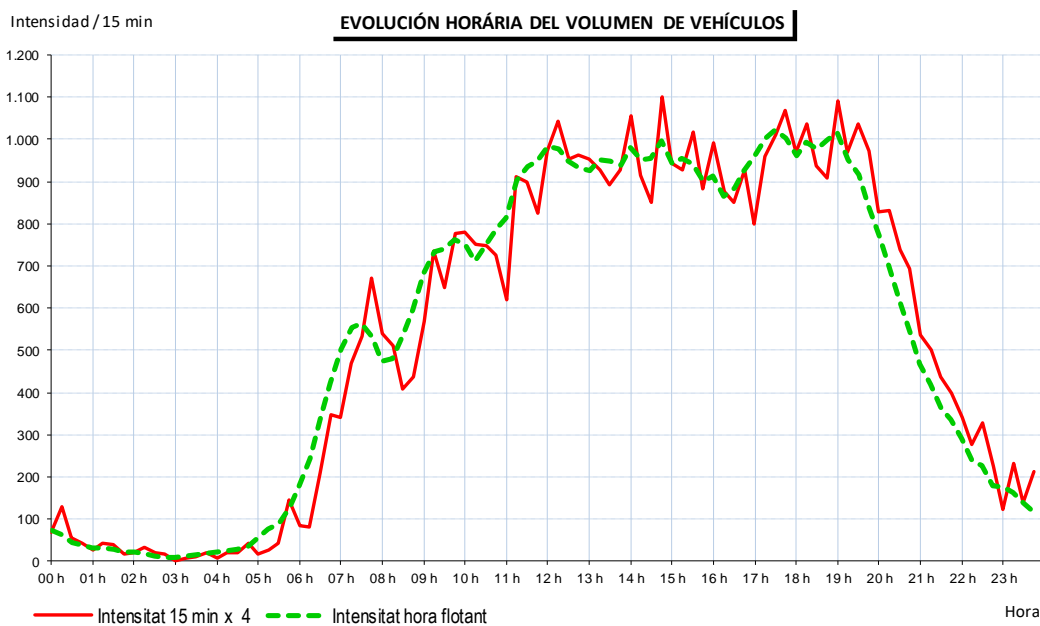
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	17	32	14	11	74	0,6%
01 h	7	11	10	4	32	0,2%
02 h	5	8	5	4	22	0,2%
03 h	0	2	3	5	10	0,1%
04 h	2	5	5	11	23	0,2%
05 h	4	7	11	36	58	0,4%
06 h	21	20	52	87	180	1,4%
07 h	85	117	133	168	503	3,9%
08 h	135	128	102	109	474	3,6%
09 h	142	184	162	194	682	5,2%
10 h	195	188	187	181	751	5,8%
11 h	155	228	225	206	814	6,3%
12 h	243	261	238	241	983	7,6%
13 h	238	232	223	232	925	7,1%
14 h	264	229	213	275	981	7,5%
15 h	236	232	254	221	943	7,2%
16 h	248	219	213	232	912	7,0%
17 h	200	240	253	267	960	7,4%
18 h	242	259	234	227	962	7,4%
19 h	273	242	259	243	1.017	7,8%
20 h	207	208	185	173	773	5,9%
21 h	134	125	109	100	468	3,6%
22 h	85	69	82	56	292	2,2%
23 h	31	58	35	53	177	1,4%

INTENSIDAD MEDIANA 13.016

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	6.989	53,7%
Mañana (9 a 14 h.)	4.155	31,9%
Tarde (16 a 19 h.)	2.834	21,8%
16 Horas (7 a 23 h.)	12.440	95,6%
Hora Punta Entera (Q)	1.017	7,8%
Índice de variación		70,7%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	1,6%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,925
IHP (intensidad hora punta)	1.100
$f_{HV} + f_W$	0,918
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.377
Índice de Saturación	0,799

Per a:



**Lugar:** Salida 1 MA-20  
**Sentido:** A. Montserrat Caballé  
**Municipio:** GUADALMAR  
**Fecha:** 17-feb.-2024  
**Observación:** 17

HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	33	34	32	24	123	0,9%
01 h	17	21	13	10	61	0,4%
02 h	8	13	15	16	52	0,4%
03 h	2	5	8	12	27	0,2%
04 h	4	7	10	7	28	0,2%
05 h	4	6	9	17	36	0,3%
06 h	10	16	19	41	86	0,6%
07 h	32	48	59	47	186	1,3%
08 h	50	51	67	75	243	1,7%
09 h	85	99	129	187	500	3,6%
10 h	190	220	222	259	891	6,3%
11 h	276	299	310	349	1.234	8,8%
12 h	293	286	353	326	1.258	9,0%
13 h	328	355	334	340	1.357	9,7%
14 h	312	332	267	271	1.182	8,4%
15 h	265	227	262	258	1.012	7,2%
16 h	246	263	280	290	1.079	7,7%
17 h	298	269	290	199	1.056	7,5%
18 h	255	199	159	285	898	6,4%
19 h	270	251	244	264	1.029	7,3%
20 h	241	223	190	160	814	5,8%
21 h	155	134	111	78	478	3,4%
22 h	82	51	62	57	252	1,8%
23 h	41	35	50	30	156	1,1%

**INTENSIDAD MEDIANA** 14.038

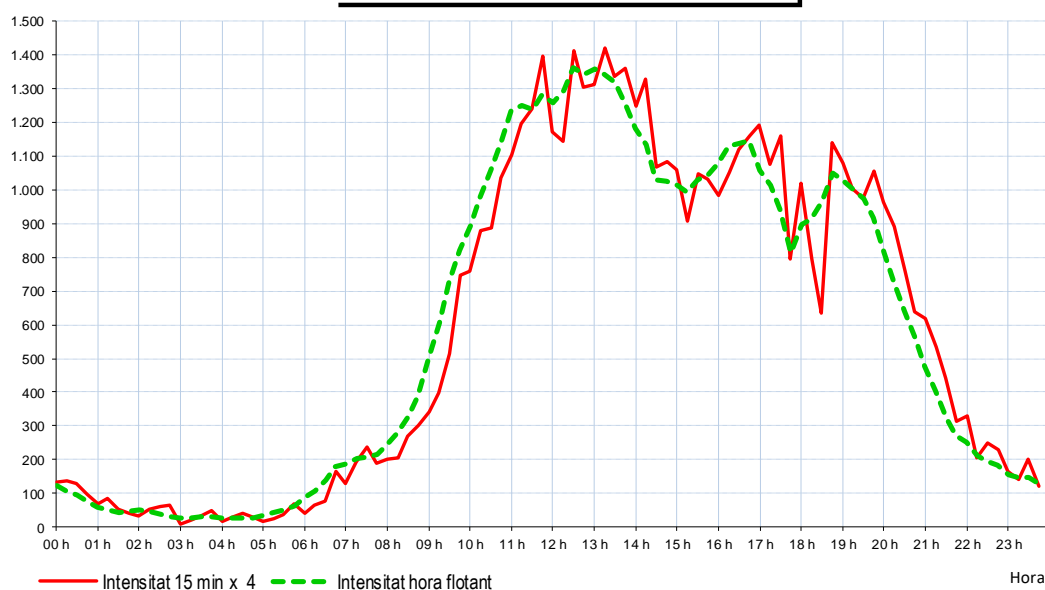
RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	8.273	58,9%
Mañana (9 a 14 h.)	5.240	37,3%
Tarde (16 a 19 h.)	3.033	21,6%
16 Horas (7 a 23 h.)	13.469	95,9%
Hora Punta Entera (Q)	1.357	9,7%
Índice de variación		59,3%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,9%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,956
IHP (intensidad hora punta)	1.420
$f_{HV} + f_W$	0,927
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.391
Índice de Saturación	1,021

Per a:

Intensidad / 15 min

**EVOLUCIÓN HORÁRIA DEL VOLUMEN DE VEHÍCULOS**



Lugar: **Salida 1 MA-20**  
Sentido: A. Montserrat Caballé  
Municipio: **GUADALMAR**  
Fecha: 18-feb.-2024  
Observación: 17

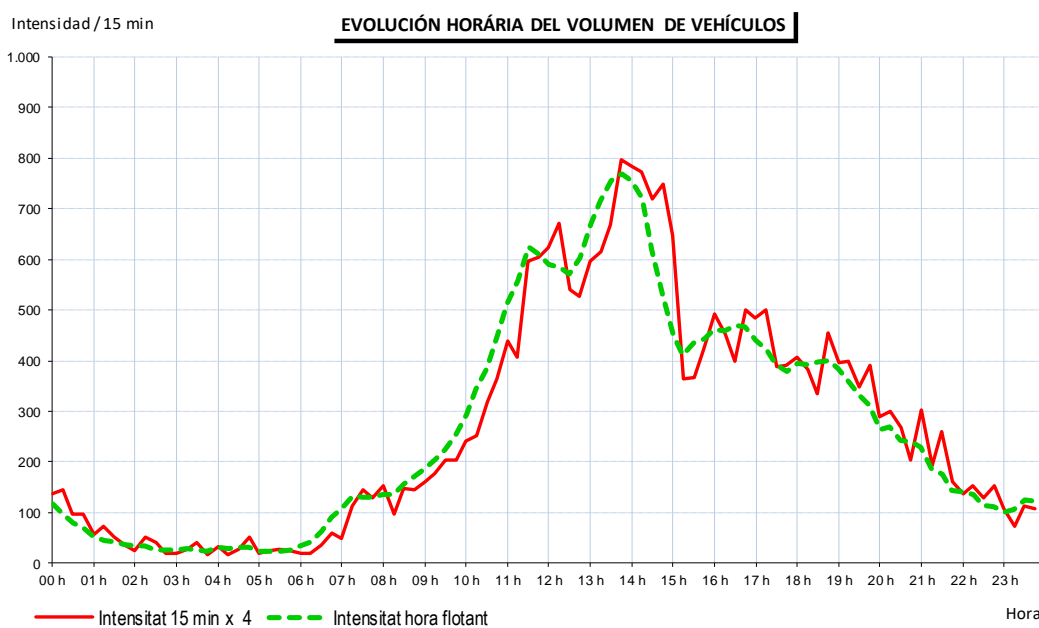
HORA	00'	15'	30'	45'	Total	%
00 h	34	36	24	24	118	1,8%
01 h	14	18	13	9	54	0,8%
02 h	6	13	10	5	34	0,5%
03 h	5	7	10	4	26	0,4%
04 h	8	4	7	13	32	0,5%
05 h	5	6	7	6	24	0,4%
06 h	5	5	9	15	34	0,5%
07 h	12	28	36	32	108	1,7%
08 h	38	24	37	36	135	2,1%
09 h	40	44	51	51	186	2,9%
10 h	60	63	80	91	294	4,6%
11 h	110	102	149	151	512	7,9%
12 h	156	168	135	132	591	9,2%
13 h	149	154	167	199	669	10,4%
14 h	196	193	180	187	756	11,7%
15 h	162	91	92	106	451	7,0%
16 h	123	113	100	125	461	7,2%
17 h	121	125	97	98	441	6,8%
18 h	102	96	84	114	396	6,1%
19 h	99	100	87	98	384	6,0%
20 h	72	75	67	51	265	4,1%
21 h	76	48	65	40	229	3,6%
22 h	34	38	32	38	142	2,2%
23 h	27	18	28	27	100	1,6%

INTENSIDAD MEDIANA 6.442

RESUMEN ESTADÍSTICO	Vehículos	%
8 Horas (9-14 i 16-19 h.)	3.550	55,1%
Mañana (9 a 14 h.)	2.252	35,0%
Tarde (16 a 19 h.)	1.298	20,1%
16 Horas (7 a 23 h.)	6.020	93,4%
Hora Punta Entera (Q)	756	11,7%
Índice de variación		47,3%

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SATURACIÓN	Variables
% Pesados (HV)	0,8%
Número de vehículos	2
Amplada por carril (W)	3,0
FHP (factor hora punta)	0,950
IHP (intensidad hora punta)	796
$f_{HV} + f_W$	0,929
Fase Verde	50%
$f_{semáforos} + f_{peatones}$	1,000
Capacidad(vl/hora)	1.393
Índice de Saturación	0,571

Per a:



Aforo manual

Rotonda MA-20 / MA-23 / Ctra. Guadalmar

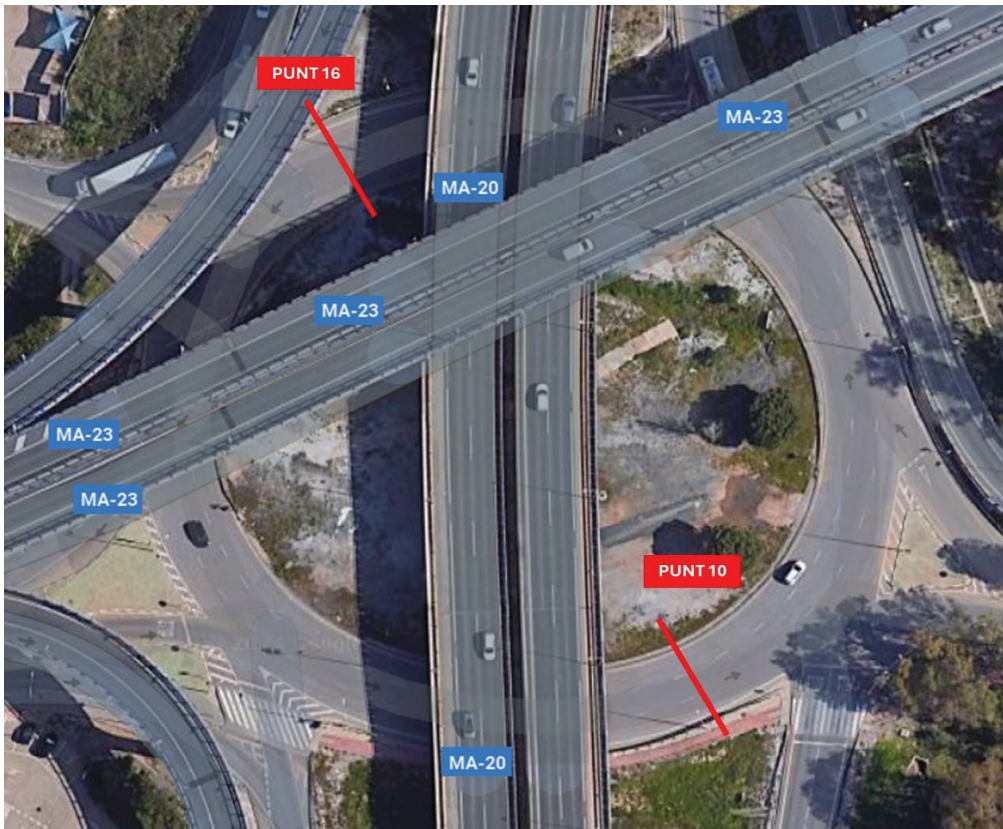
Ciudad: MÁLAGA

Fecha: 6-feb.-24

Tipo: Vehículos

	Coeficientes	Para:
Horario mañana:		
Horario tarde:	14 a 18 h 0,268	

PUNTO 10 / PUNTO 16



dimecres, 28 febrer de 2024

**Lugar:** Rotonda MA-20 / MA-23 / Ctra. Guadalmar  
**Ciudad:** MÁLAGA  
**Tipo:** Vehículos



**Fecha:** 06/02/2024  
**Día de la semana:** Martes

**Horario mañana:** 0 0,000  
**Horario tarde:** 14 a 18 h 0,268

**Coefficients**

Mov: 1 Tipo: Vehículos						Mov: 2 Tipo: Vehículos					
Hora	:00	:15	:30	:45	TOTAL	HORA	:00	:15	:30	:45	TOTAL
06 h					0	06 h					0
07 h					0	07 h					0
08 h					0	08 h					0
09 h					0	09 h					0
10 h					0	10 h					0
11 h					0	11 h					0
12 h					0	12 h					0
13 h					0	13 h					0
14 h	143	147	144	148	582	14 h	110	108	103	94	415
15 h	141	138	144	144	567	15 h	89	94	78	107	368
16 h	138	125	143	136	542	16 h	111	103	108	97	419
17 h	144	152	153	141	590	17 h	95	104	75	121	395
18 h					0	18 h					0
19 h					0	19 h					0
20 h					0	20 h					0
21 h					0	21 h					0
22 h					0	22 h					0
Total de:		0			0	Total de:		0			0
Total de:		14 a 18 h			1.699	Total de:		14 a 18 h			1.182
Periodo aforado					1.699	Periodo aforado					1.182

Mov: 3 Tipo: Vehículos						Mov: 4 Tipo: Vehículos					
HORA	:00	:15	:30	:45	TOTAL	HORA	:00	:15	:30	:45	TOTAL
06 h					0	06 h					0
07 h					0	07 h					0
08 h					0	08 h					0
09 h					0	09 h					0
10 h					0	10 h					0
11 h					0	11 h					0
12 h					0	12 h					0
13 h					0	13 h					0
14 h					0	14 h					0
15 h					0	15 h					0
16 h					0	16 h					0
17 h					0	17 h					0
18 h					0	18 h					0
19 h					0	19 h					0
20 h					0	20 h					0
21 h					0	21 h					0
22 h					0	22 h					0
Total de:		0			0	Total de:		0			0
Total de:		14 a 18 h			0	Total de:		14 a 18 h			0
Periodo aforado					0	Periodo aforado					0

Lugar: **Rotonda MA-20 / MA-23 / Ctra. Guadalmar**  
 Ciudad: **MÁLAGA**  
 Tipo: **Vehículos**



Fecha: **06-02-2024**      Horario mañana: **0**      Coeficientes **0,000**  
 Día de la semana: **Martes**      Horario tarde: **14 a 18 h**      **0,268**

**VOLUMEN DE TRÁFICO DE CADA MOVIMIENTO**

Movim.	Coef. M	Mañana	Coef. T	Tarde	24 h
1	0,000	0	0,268	1.699	6.340
2	0,000	0	0,268	1.182	4.410



## EQUIPO REDACTOR

---

**Desarrollo, Organización y Movilidad, S.A. (DOYMO, S.A.)**

**Calle Diputació 238 2º 5ª 08007 Barcelona**

**David Soler Grima**

Director del Proyecto

Ingeniero de Obras Públicas especializado en Transportes y Servicios Urbanos



**David Soler Grima**

Socio-Director de Proyectos de

DOyMO

Ingeniero de Obras Públicas

Núm. Col. 18677

### SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

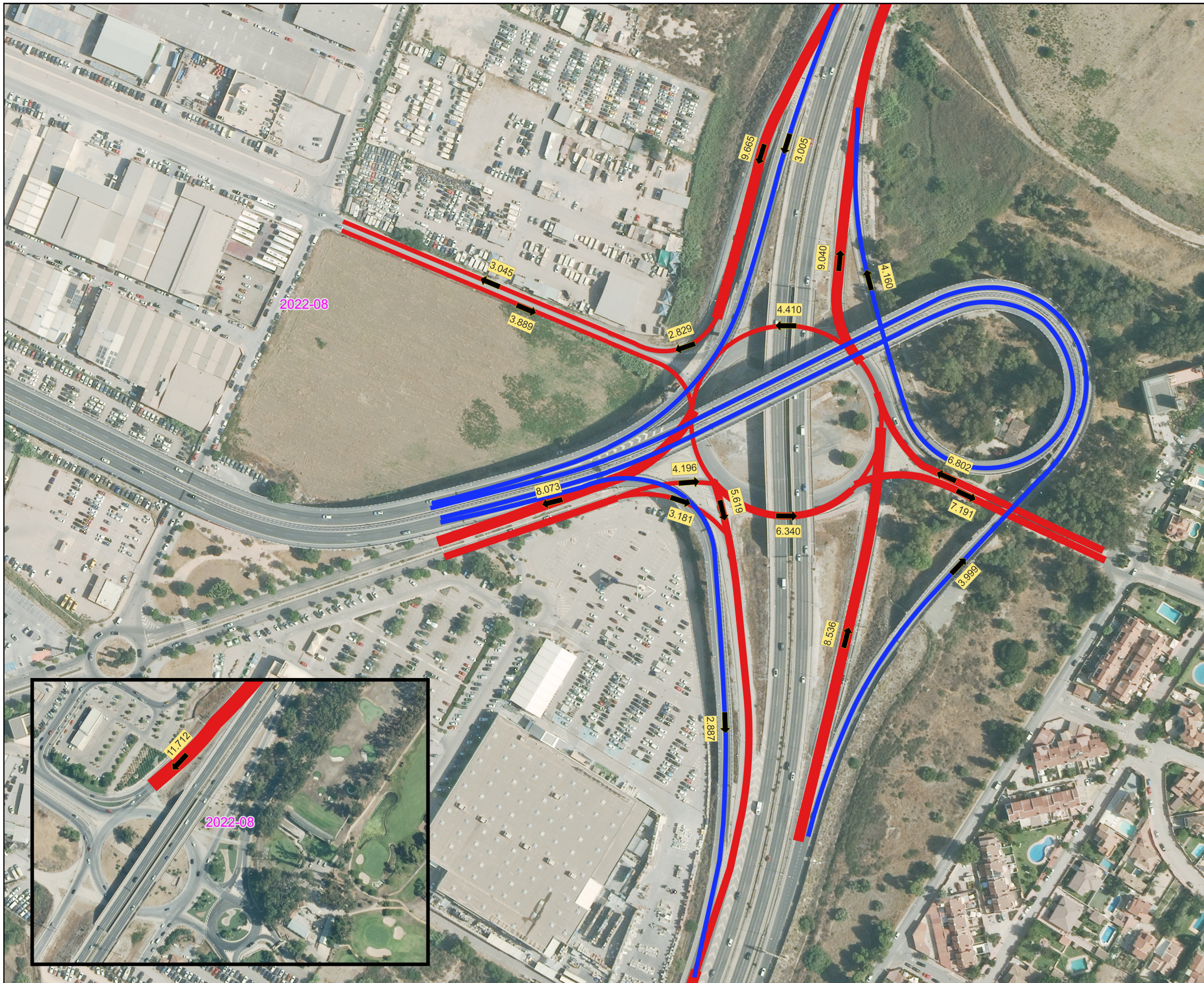
**DOYMO, S.A**



Empresa certificada

Verificación del Proyecto

**Febrero de 2024**



- IMD
- 2.500 - 5.000
  - 5.000 - 7.500
  - 7.500 - 10.000



Escala

Núm. plano

A3 1:4000

1

Estudio de tráfico de Guadamar

Autor:



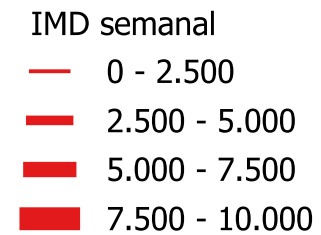
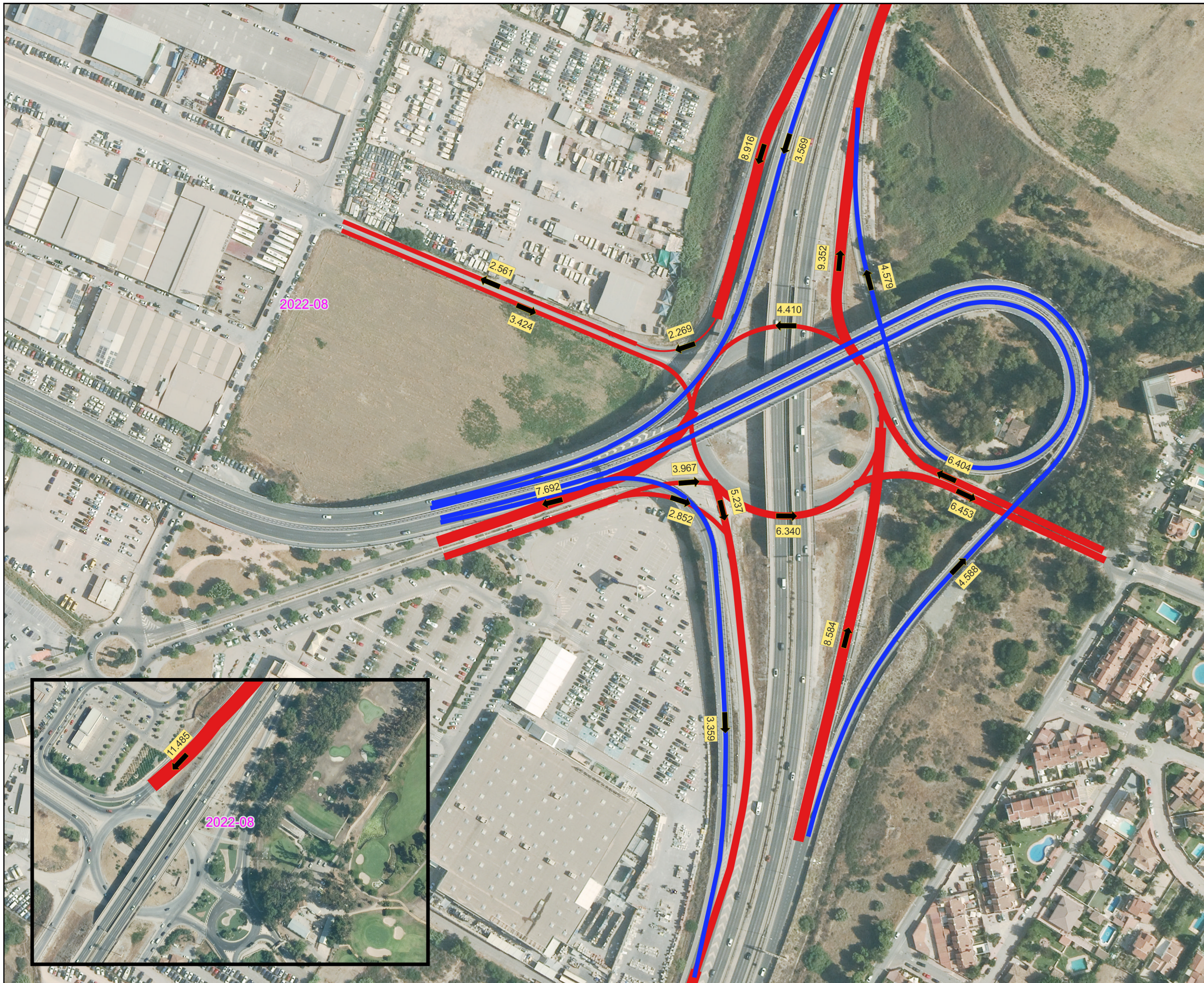
Título del Plano

IIMD media de martes, miércoles y jueves

Fecha

FEBRERO 2024

Ciente



Escala

Núm. plano

A3 1:4000

2

Estudio de tráfico de Guadamar

Autor:



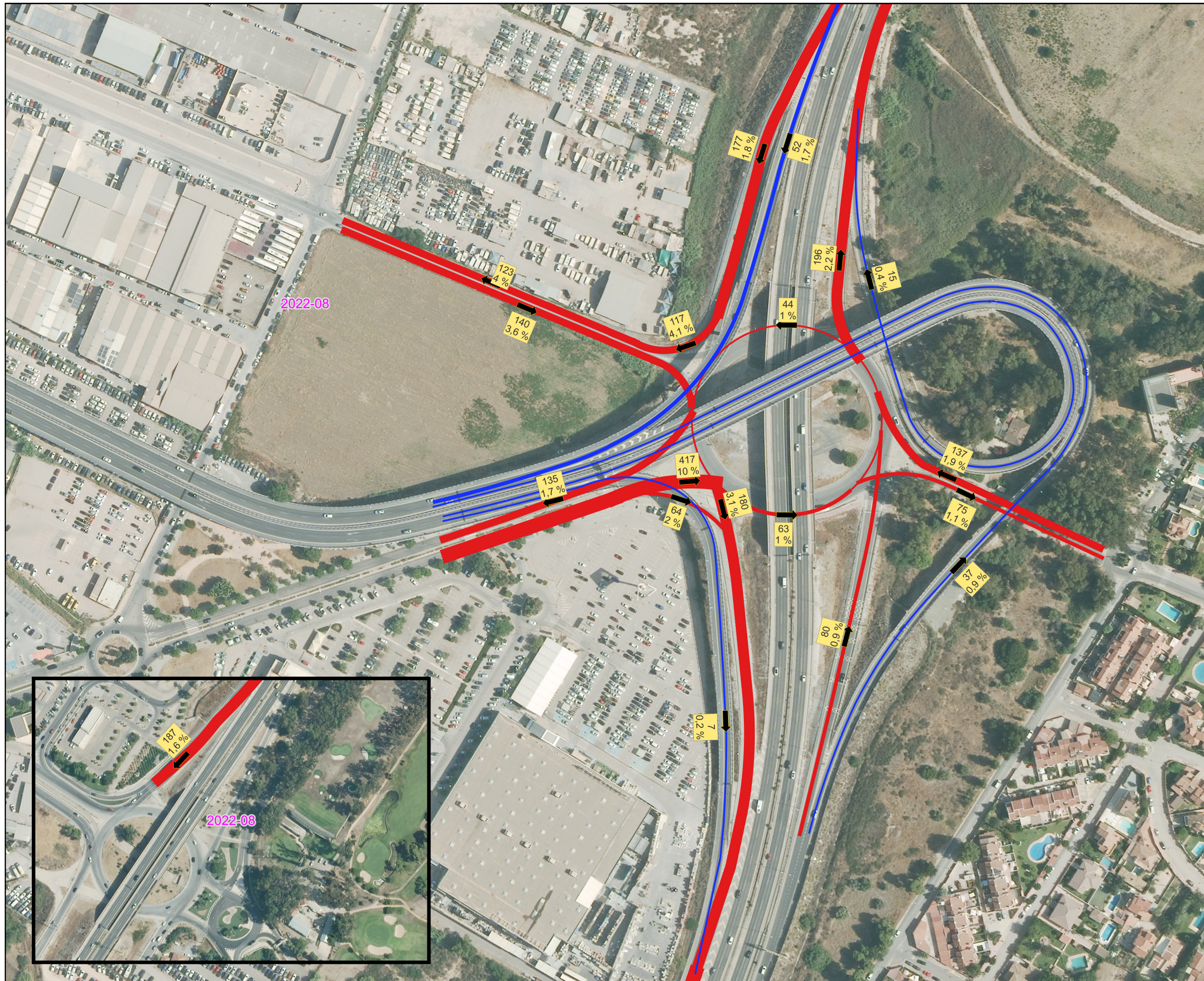
Título del Plano

IIMD media semanal

Fecha

FEBRERO 2024

Ciente



- IMD pesados
- 0 - 50
  - 50 - 100
  - 100 - 150
  - 150 - 200
  - Más de 200



Escala

Núm. plano

A3 1:4000

**3**

Estudio de tráfico de  
Guadamar

Autor:



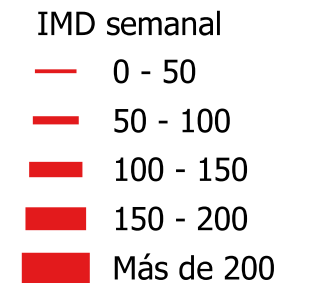
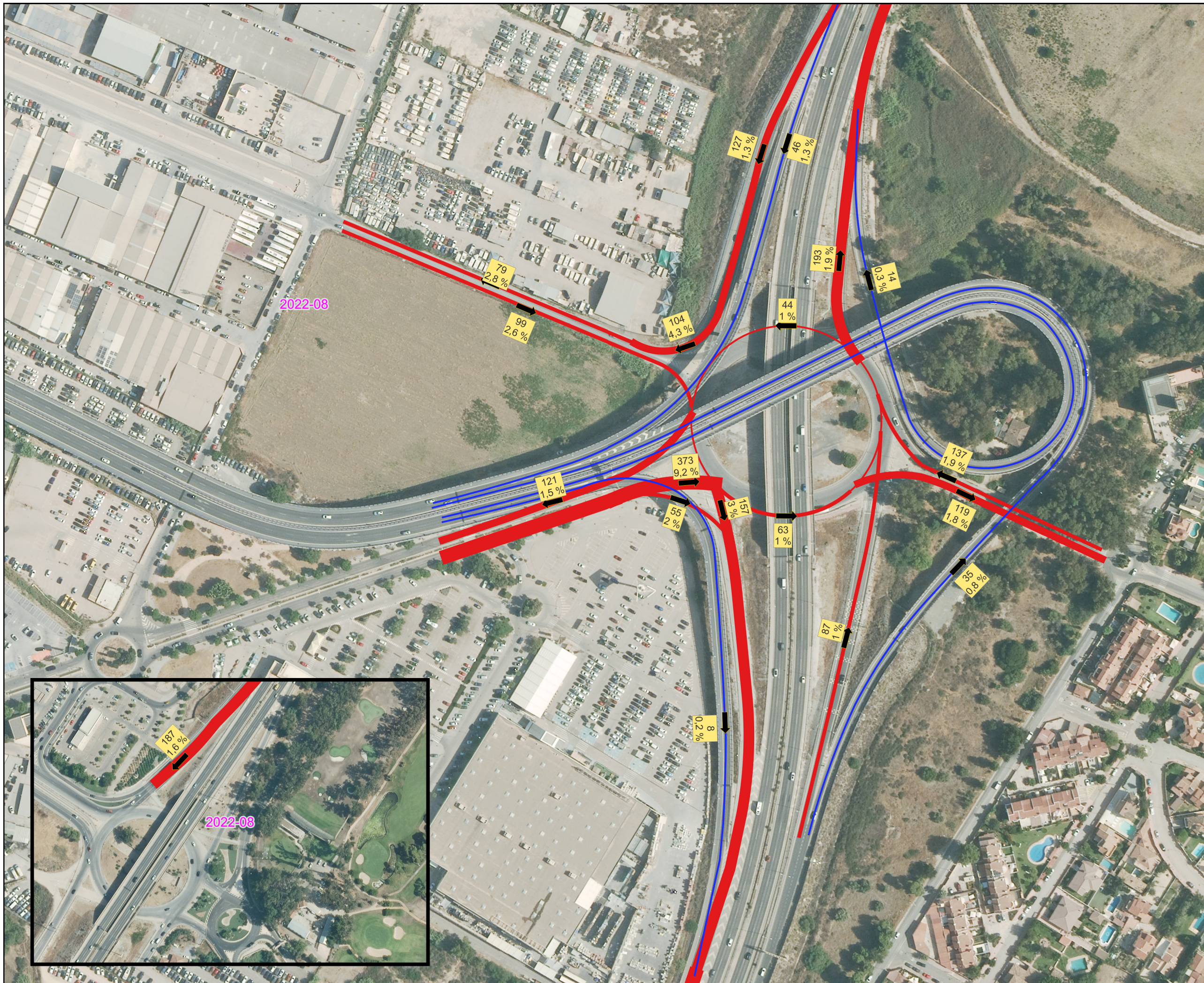
Título del Plano

IIMD media de martes,  
miércoles y jueves de  
vehículos pesados

Fecha

FEBRERO 2024

Cliente



Escala

Núm. plano

A3 1:4000

4

Estudio de tráfico de  
Guadamar

Autor:



Título del Plano

IIIMD media semanal de  
vehículos pesados

Fecha

FEBRERO 2024

Cliente

**DATOS DESCARGADOS DGC.**  
**ESTACIÓN DE AFORO MA-274-0 (MA-20)**



Vía: MA-20 PK: 1,90  
 Calzada: 2  
 Población: MALAGA  
 Días Aforados: 223

	Hora 30	Hora 100	Hora 500
<b>Intensidad Horaria Total (veh/hora)</b>	2870	2723	
<b>Porcentaje de Pesados (%)</b>	2,3	2,1	

**INTENSIDADES MEDIAS: IMD (VEH / DÍA)**

TIPO	TOTAL	MERCANCÍAS PELIGROSAS	VEH. EXTRANJEROS
1. MOTOS	545	0	2
2. COCHES	29365	0	101
3. COCHES CON CARAVANA	90	0	0
4. CAMIONETAS	2123	0	10
5. TRACTORES AGRICOLAS	0	0	0
<b>VEHICULOS LIGEROS (1+2+3+4+5)</b>	<b>32123</b>	<b>0</b>	<b>113</b>
6. CAMIONES SIN REMOLQUE	420	5	0
7. CAMIONES ARTICULADOS	383	19	21
8. TRENES DE CARRETERA	12	0	0
9. VEHICULOS ESPECIALES	3	0	0
10. AUTOBUSES	125	0	0
<b>VEHICULOS PESADOS (6+7+8+9+10)</b>	<b>943</b>	<b>24</b>	<b>21</b>
<b>TOTAL</b>	<b>33066</b>	<b>24</b>	<b>134</b>

**COEFICIENTES**

Mes	L			K			N			S		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
ENERO	1,12	1,12	1,12	2,51	2,10	2,49	1,02	1,11	1,03	0,94	0,85	0,94
FEBRERO	1,09	0,98	1,09	2,53	2,13	2,51	1,02	1,11	1,03	0,94	0,84	0,94
MARZO	1,06	0,93	1,05	2,46	2,12	2,45	1,03	1,12	1,03	0,94	0,82	0,93
ABRIL	0,99	0,84	0,99	2,59	2,19	2,58	1,05	1,15	1,05	0,92	0,81	0,92
MAYO	0,99	0,88	0,98	2,20	1,99	2,19	1,04	1,09	1,04	0,95	0,84	0,95
JUNIO	0,93	0,92	0,93	2,12	1,98	2,11	1,06	1,09	1,06	0,95	0,82	0,95
JULIO	0,87	1,02	0,88	2,17	2,00	2,17	1,08	1,11	1,08	0,96	0,86	0,96
AGOSTO	0,89	1,17	0,90	2,26	2,16	2,25	1,07	1,17	1,07	0,96	0,83	0,96
SEPTIEMBRE	0,93	1,08	0,94	2,38	2,12	2,38	1,04	1,13	1,04	0,95	0,83	0,95
OCTUBRE	1,03	1,01	1,02	2,31	2,15	2,30	1,03	1,11	1,03	0,95	0,87	0,94
NOVIEMBRE	1,08	1,10	1,08	2,48	2,24	2,48	1,02	1,11	1,02	0,95	0,83	0,95
DICIEMBRE	1,10	1,05	1,10	2,52	2,30	2,52	1,03	1,11	1,03	0,95	0,82	0,95
<b>TOTAL</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01</b>	<b>2,38</b>	<b>2,12</b>	<b>2,37</b>	<b>1,04</b>	<b>1,12</b>	<b>1,04</b>	<b>0,95</b>	<b>0,85</b>	<b>0,95</b>

**CAPACIDAD, HORAS DE CONGESTIÓN Y VELOCIDAD MÁXIMA**

UNIDAD DE TOMA DE DATOS 15'

VELOCIDAD MÁXIMA CALZADA VEH. LIGEROS 128,95 Km / h

INT. HORARIA MAX. CALZADA (2 CARRILES) 3304 VEH / HORA PESADOS: 1.57% VLig = 82,38 KM / H Y FHP = 0,899 (1)

INT. HORARIA MAX. CARRIL (CARRIL 2) 1712 "" 0.93% "" 82,68 "" 0,847

Nº DE HORAS DE TRÁFICO ALTERADO Y/O CONGESTIÓN CALZADA. MÁXIMA: 11 , MEDIA 0 , MÍNIMA 36

(EL RESTO DE DATOS PUEDEN VERSE EN EL 'INFORME CAPACIDAD Y Nº DE HORAS DE CONGESTIÓN Y SUS DESAGREGACIONES)

(1) CUANDO LAS HORAS DE ALTERACION DE TRÁFICO SON DEBIDAS A LA CONGESTIÓN LA INTENSIDAD MÁXIMA TEÓRICA COINCIDE CON LA CAPACIDAD



Vía:	MA-20	PK: 1,90			
Calzada:	1				
Población:	MALAGA				
Días Aforados:	223				
				<b>Hora 30</b>	<b>Hora 100</b>
			<b>Intensidad Horaria Total (veh/hora)</b>	3835	3610
			<b>Porcentaje de Pesados (%)</b>	3,2	3,3

**INTENSIDADES MEDIAS: IMD (VEH / DÍA)**

TIPO	TOTAL	MERCANCÍAS PELIGROSAS	VEH. EXTRANJEROS
1. MOTOS	800	0	5
2. COCHES	42677	0	130
3. COCHES CON CARAVANA	127	1	55
4. CAMIONETAS	2918	0	16
5. TRACTORES AGRICOLAS	0	0	0
<b>VEHICULOS LIGEROS (1+2+3+4+5)</b>	<b>46522</b>	<b>1</b>	<b>206</b>
6. CAMIONES SIN REMOLQUE	659	18	0
7. CAMIONES ARTICULADOS	676	13	27
8. TRENES DE CARRETERA	38	0	0
9. VEHICULOS ESPECIALES	0	0	0
10. AUTOBUSES	220	0	8
<b>VEHICULOS PESADOS (6+7+8+9+10)</b>	<b>1593</b>	<b>31</b>	<b>35</b>
<b>TOTAL</b>	<b>48115</b>	<b>32</b>	<b>241</b>

**COEFICIENTES**

Mes	L			K			N			S		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
ENERO	1,05	1,17	1,05	2,51	2,30	2,51	1,04	1,06	1,04	0,95	0,86	0,95
FEBRERO	1,11	1,05	1,11	2,46	2,39	2,46	1,03	1,06	1,03	0,95	0,86	0,95
MARZO	1,07	0,96	1,06	2,51	2,27	2,50	1,03	1,06	1,04	0,95	0,85	0,95
ABRIL	1,01	0,88	1,00	2,52	2,40	2,52	1,07	1,10	1,07	0,94	0,84	0,94
MAYO	0,99	0,89	0,99	2,50	2,33	2,49	1,04	1,07	1,04	0,97	0,87	0,96
JUNIO	0,95	0,90	0,94	2,55	2,49	2,55	1,07	1,10	1,07	0,96	0,85	0,96
JULIO	0,91	0,97	0,91	2,48	2,49	2,48	1,09	1,10	1,09	0,97	0,88	0,97
AGOSTO	0,91	1,08	0,92	2,49	2,49	2,49	1,12	1,11	1,12	0,97	0,86	0,96
SEPTIEMBRE	0,97	0,99	0,97	2,58	2,25	2,57	1,05	1,08	1,05	0,97	0,85	0,96
OCTUBRE	0,95	0,97	0,96	2,53	2,32	2,53	1,04	1,07	1,04	0,96	0,89	0,96
NOVIEMBRE	1,05	1,11	1,05	2,39	2,44	2,40	1,03	1,08	1,03	0,98	0,87	0,97
DICIEMBRE	1,08	1,14	1,08	2,40	2,19	2,39	1,03	1,08	1,03	0,95	0,87	0,95
<b>TOTAL</b>	<b>1,00</b>	<b>1,01</b>	<b>1,00</b>	<b>2,49</b>	<b>2,36</b>	<b>2,49</b>	<b>1,05</b>	<b>1,08</b>	<b>1,05</b>	<b>0,96</b>	<b>0,87</b>	<b>0,96</b>

**CAPACIDAD, HORAS DE CONGESTIÓN Y VELOCIDAD MÁXIMA**

UNIDAD DE TOMA DE DATOS 15'

VELOCIDAD MÁXIMA CALZADA VEH. LIGEROS 115,42 Km / h

INT. HORARIA MAX. CALZADA (2 CARRILES) 4200 VEH / HORA PESADOS: 2.86% VLig = 76,86 KM / H Y FHP = 0,938 (1)

INT. HORARIA MAX. CARRIL (CARRIL 2) 2408 "" 0.66% "" 85,02 "" 0,922

Nº DE HORAS DE TRÁFICO ALTERADO Y/O CONGESTIÓN CALZADA. MÁXIMA: 30 , MEDIA 36 , MÍNIMA 67

(EL RESTO DE DATOS PUEDEN VERSE EN EL 'INFORME CAPACIDAD Y Nº DE HORAS DE CONGESTIÓN Y SUS DESAGREGACIONES)

(1) CUANDO LAS HORAS DE ALTERACION DE TRÁFICO SON DEBIDAS A LA CONGESTIÓN LA INTENSIDAD MÁXIMA TEÓRICA COINCIDE CON LA CAPACIDAD





Vía: MA-20 PK: 1,90  
 Calzada: Total  
 Población: MALAGA  
 Días Aforados: 223

(\*) Hora 30 Hora 100 Hora 500  
 Intensidad Horaria Total (veh/hora) 6110 5980  
 Porcentaje de Pesados (%) 2,9 2,8

## INTENSIDADES MEDIAS: IMD (VEH / DÍA)

TIPO	TOTAL	MERCANCÍAS PELIGROSAS	VEH. EXTRANJEROS
1. MOTOS	1345	0	7
2. COCHES	72042	0	231
3. COCHES CON CARAVANA	217	1	55
4. CAMIONETAS	5041	0	26
5. TRACTORES AGRICOLAS	0	0	0
<b>VEHICULOS LIGEROS (1+2+3+4+5)</b>	<b>78645</b>	<b>1</b>	<b>319</b>
6. CAMIONES SIN REMOLQUE	1079	23	0
7. CAMIONES ARTICULADOS	1059	32	48
8. TRENES DE CARRETERA	50	0	0
9. VEHICULOS ESPECIALES	3	0	0
10. AUTOBUSES	345	0	8
<b>VEHICULOS PESADOS (6+7+8+9+10)</b>	<b>2536</b>	<b>55</b>	<b>56</b>
<b>TOTAL</b>	<b>81181</b>	<b>56</b>	<b>375</b>

## COEFICIENTES

Mes	L			K			N			S		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
ENERO	1,07	1,13	1,07	2,51	2,22	2,50	1,03	1,08	1,03	0,95	0,86	0,94
FEBRERO	1,10	1,01	1,09	2,49	2,28	2,48	1,03	1,08	1,03	0,95	0,85	0,95
MARZO	1,06	0,94	1,05	2,49	2,21	2,48	1,03	1,08	1,03	0,95	0,84	0,94
ABRIL	1,03	0,90	1,02	2,55	2,32	2,54	1,06	1,12	1,06	0,93	0,83	0,93
MAYO	0,99	0,89	0,99	2,36	2,19	2,36	1,04	1,08	1,04	0,96	0,86	0,96
JUNIO	0,94	0,90	0,94	2,35	2,28	2,35	1,06	1,09	1,07	0,96	0,84	0,95
JULIO	0,89	0,98	0,89	2,34	2,29	2,34	1,09	1,11	1,09	0,97	0,87	0,96
AGOSTO	0,91	1,12	0,91	2,38	2,36	2,38	1,10	1,14	1,10	0,97	0,85	0,96
SEPTIEMBRE	0,96	1,02	0,96	2,49	2,20	2,48	1,04	1,09	1,04	0,96	0,85	0,96
OCTUBRE	0,98	0,97	0,98	2,44	2,25	2,43	1,03	1,08	1,04	0,95	0,88	0,95
NOVIEMBRE	1,06	1,10	1,06	2,43	2,36	2,43	1,03	1,09	1,03	0,97	0,85	0,96
DICIEMBRE	1,09	1,09	1,09	2,45	2,23	2,44	1,03	1,10	1,03	0,95	0,85	0,95
<b>TOTAL</b>	<b>1,01</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>2,44</b>	<b>2,27</b>	<b>2,43</b>	<b>1,05</b>	<b>1,09</b>	<b>1,05</b>	<b>0,96</b>	<b>0,86</b>	<b>0,95</b>

## CAPACIDAD, HORAS DE CONGESTIÓN Y VELOCIDAD MÁXIMA

UNIDAD DE TOMA DE DATOS 15'

**Calzada 1**  
 INT. HORARIA MAX. CALZADA (2 CARRILES) 4200 VEH / HORA PESADOS: 2.86% VLig = 76,86 KM / H Y FHP = 0,938 (1)  
 VELOCIDAD MÁXIMA CALZADA VEH. LIGEROS 115,42 Km / h  
 Nº DE HORAS DE TRÁFICO ALTERADO Y/O CONGESTIÓN CALZADA. MÁXIMA: 30 , MEDIA 36 , MÍNIMA 67

**Calzada 2**  
 VELOCIDAD MÁXIMA CALZADA VEH. LIGEROS 128,95 Km / h  
 INT. HORARIA MAX. CALZADA (2 CARRILES) 3304 VEH / HORA PESADOS: 1.57% VLig = 82,38 KM / H Y FHP = 0,899 (1)  
 Nº DE HORAS DE TRÁFICO ALTERADO Y/O CONGESTIÓN CALZADA. MÁXIMA: 11 , MEDIA 0 , MÍNIMA 36

(EL RESTO DE DATOS PUEDEN VERSE EN EL 'INFORME CAPACIDAD Y Nº DE HORAS DE CONGESTIÓN Y SUS DESAGREGACIONES)

(1) CUANDO LAS HORAS DE ALTERACION DE TRÁFICO SON DEBIDAS A LA CONGESTIÓN LA INTENSIDAD MÁXIMA TEÓRICA COINCIDE CON LA CAPACIDAD

En autovía la hora 30,100 y 500 de la estación completa tiene caracter meramente indicativo. Para los cálculos de capacidad y nivel de servicio debe hacerse únicamente sobre cada una de las calzadas empleando los datos correspondientes.



MINISTERIO  
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE CARRETERAS

## ESTACIONES. DATOS DEFINITIVOS TRAFICO

Estacion: MA-274-0 Via: MA-20 PK: 1,9  
Provincia: MALAGA

AÑO: 2019  
tipo: Autovia

Calzada 2		IMD Definitivo	Num Días	Nº Días Validos	Nº Días Validos 84	Afin				
Motos:		506	223	56	56					
Ligeros:		32.123	223	56	56	MA-274-0				
Pesados:		943	223	56	56	MA-274-0				
Total:		33.066	223	56	56					

Ligeros	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	29886 **	29699 **	30347 **	30331 **	31409 **	28121 **	21554 **	28633
	FEBRERO	31144	30722	31447	29281	32830	28940	21142	29358
	MARZO	31577	31316	31322	32107	33940	29666	21651	30051
	ABRIL	33302	33773	33634	34396	35661	30661	23575	31473
	MAYO	33403	33133	33754	34442	36818	31862	25341	32633
	JUNIO	35432	35226	35571	36452	38805	35073	26939	34533
	JULIO	38811	38240	38134	38576	40264	35770	30118	37253
	AGOSTO	37344	37912	37560	38048	38665	35824	30968	36476
	SEPTIEMBRE	34654	35526	35892	36489	38564	35102	27090	34500
	OCTUBRE	33138 **	31799 **	32667 **	32446 **	35082 **	29104 **	24746 **	31241
	NOVIEMBRE	31073 **	30454 **	30668 **	31703 **	32761 **	28628 **	25015 **	29828
	DICIEMBRE	27560 **	30693 **	31503 **	31345 **	32702 **	29256 **	25966 **	29292
	TOTAL	33147	33240	33593	33706	35736	31610	25324	32123

Pesados	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	955 **	1024 **	1060 **	1026 **	956 **	546 **	447 **	858
	FEBRERO	1140	1207	1223	1060	1143	599	398	967
	MARZO	1182	1235	1254	1266	1159	645	453	1001
	ABRIL	1265	1310	1368	1441	1309	740	510	1087
	MAYO	1241	1262	1342	1325	1241	667	520	1080
	JUNIO	1266	1224	1228	1227	1179	619	480	1000
	JULIO	1085	1067	1178	1133	1067	578	430	951
	AGOSTO	928	1000	1030	991	880	508	421	801
	SEPTIEMBRE	890	1076	1128	1108	1002	567	412	868
	OCTUBRE	1121 **	1111 **	1133 **	1145 **	1104 **	641 **	511 **	978
	NOVIEMBRE	1049 **	1071 **	1076 **	1101 **	822 **	499 **	492 **	848
	DICIEMBRE	1076 **	1143 **	1081 **	1096 **	967 **	524 **	522 **	883
	TOTAL	1098	1145	1174	1155	1068	591	471	943

Total	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	30841 **	30723 **	31407 **	31357 **	32365 **	28667 **	22001 **	29491
	FEBRERO	32284	31929	32670	30341	33973	29539	21540	30325
	MARZO	32759	32551	32576	33373	35099	30311	22104	31052
	ABRIL	34567	35083	35002	35837	36970	31401	24085	32560
	MAYO	34644	34395	35096	35767	38059	32529	25861	33713
	JUNIO	36698	36450	36799	37679	39984	35692	27419	35533
	JULIO	39896	39307	39312	39709	41331	36348	30548	38204
	AGOSTO	38272	38912	38590	39039	39545	36332	31389	37277
	SEPTIEMBRE	35544	36602	37020	37597	39566	35669	27502	35368
	OCTUBRE	34259 **	32910 **	33800 **	33591 **	36186 **	29745 **	25257 **	32220
	NOVIEMBRE	32122 **	31525 **	31744 **	32804 **	33583 **	29127 **	25507 **	30676
	DICIEMBRE	28636 **	31836 **	32584 **	32441 **	33669 **	29780 **	26488 **	30175
	TOTAL	34245	34385	34767	34860	36804	32202	25795	33066

\* => Dato Estimado; Dato original eliminado

\*\* => Dato Estimado;

\*\*\* => Dato Estimado en Pesados;

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



MINISTERIO  
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE CARRETERAS

## ESTACIONES. DATOS DEFINITIVOS TRAFICO

Estacion: MA-274-0 Via: MA-20 PK: 1,9  
Provincia: MALAGA

AÑO: 2019  
tipo: Autovia

Calzada 1		IMD Definitivo	Num Días	Nº Días Validos	Nº Días Validos 84	Afin				
Motos:		1.026	223	56	56					
Ligeros:		46.522	223	56	56	MA-274-0				
Pesados:		1.593	223	56	56	MA-274-0				
Total:		48.115	223	56	56					

Ligeros	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	44971 **	44845 **	46475 **	47074 **	48046 **	42714 **	34707 **	43987
	FEBRERO	43499	43101	44027	41530	46016	39843	32905	41560
	MARZO	44572	44823	44763	45348	47495	41728	34702	43150
	ABRIL	47689	47654	46811	48382	50182	44262	36627	45215
	MAYO	48168	47373	48037	49421	51385	45638	40391	47189
	JUNIO	51121	50166	50736	51338	52820	47190	43025	49193
	JULIO	52029	52740	53631	53558	54713	47708	46443	51667
	AGOSTO	52538	52421	52786	53544	53735	49045	46031	51265
	SEPTIEMBRE	48364	49322	49490	49606	52402	47193	42235	48168
	OCTUBRE	48874 **	49566 **	50159 **	51052 **	54131 **	46149 **	40492 **	48607
	NOVIEMBRE	48504 **	43806 **	44047 **	45591 **	49191 **	45468 **	40137 **	45086
	DICIEMBRE	43654 **	44144 **	44131 **	45237 **	47271 **	40122 **	38634 **	42744
	TOTAL	47840	47576	48130	48518	50708	44814	39610	46522

Pesados	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	1546 **	1566 **	1595 **	1643 **	1533 **	842 **	768 **	1354
	FEBRERO	1780	1796	1806	1606	1844	1012	749	1513
	MARZO	1927	1939	1880	1946	1884	1122	913	1625
	ABRIL	2062	2112	2106	2160	2113	1260	1012	1774
	MAYO	2096	2022	2097	2107	2081	1250	1059	1810
	JUNIO	2108	2022	2020	2094	2015	1220	1032	1743
	JULIO	1929	1837	1951	1902	1878	1149	888	1673
	AGOSTO	1582	1722	1782	1776	1682	1097	851	1471
	SEPTIEMBRE	1648	1846	1992	2030	1816	1125	861	1593
	OCTUBRE	1931 **	1831 **	1927 **	1966 **	1889 **	1196 **	1066 **	1704
	NOVIEMBRE	1703 **	1654 **	1668 **	1739 **	1574 **	1038 **	992 **	1450
	DICIEMBRE	1626 **	1656 **	1617 **	1604 **	1580 **	856 **	1087 **	1402
	TOTAL	1827	1836	1872	1877	1827	1097	950	1593

Total	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	46517 **	46411 **	48070 **	48717 **	49579 **	43556 **	35475 **	45341
	FEBRERO	45279	44897	45833	43136	47860	40855	33654	43073
	MARZO	46499	46762	46643	47294	49379	42850	35615	44775
	ABRIL	49751	49766	48917	50542	52295	45522	37639	46990
	MAYO	50264	49395	50134	51528	53466	46888	41450	48998
	JUNIO	53229	52188	52756	53432	54835	48410	44057	50937
	JULIO	53958	54577	55582	55460	56591	48857	47331	53340
	AGOSTO	54120	54143	54568	55320	55417	50142	46882	52736
	SEPTIEMBRE	50012	51168	51482	51636	54218	48318	43096	49761
	OCTUBRE	50805 **	51397 **	52086 **	53018 **	56020 **	47345 **	41558 **	50311
	NOVIEMBRE	50207 **	45460 **	45715 **	47330 **	50765 **	46506 **	41129 **	46536
	DICIEMBRE	45280 **	45800 **	45748 **	46841 **	48851 **	40978 **	39721 **	44146
	TOTAL	49667	49411	50003	50395	52535	45911	40560	48115

\* => Dato Estimado; Dato original eliminado

\*\* => Dato Estimado;

\*\*\* => Dato Estimado en Pesados;

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



MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**ESTACIONES. DATOS DEFINITIVOS TRAFICO**

Estacion: MA-274-0 Via: MA-20 PK: 1,9  
Provincia: MALAGA

AÑO: 2019  
tipo: Autovia

Calzada 1+2	IMD Definitivo	Num Días	Nº Días Validos	Nº Días Validos 84	Afin	Calzada 1	Afin	Calzada 2
Motos:	1.532	223	56	56		1.026		506
Ligeros:	78.645	223	56	56	MA-274-0	46.522	MA-274-0	32.123
Pesados:	2.536	223	56	56	MA-274-0	1.593	MA-274-0	943
<b>Total:</b>	<b>81.181</b>	<b>223</b>	<b>56</b>	<b>56</b>		<b>48.115</b>		<b>33.066</b>

Ligeros	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
ENERO		74857 ****	74544 ****	76822 ****	77405 ****	79455 ****	70835 ****	56261 ****	72619
FEBRERO		74643	73823	75474	70811	78846	68783	54047	70918
MARZO		76149	76139	76085	77455	81435	71394	56353	73201
ABRIL		80991	81427	80445	82778	85843	74923	60202	76688
MAYO		81571	80506	81791	83863	88203	77500	65732	79821
JUNIO		86553	85392	86307	87790	91625	82263	69964	83727
JULIO		90840	90980	91765	92134	94977	83478	76561	88920
AGOSTO		89882	90333	90346	91592	92400	84869	76999	87740
SEPTIEMBRE		83018	84848	85382	86095	90966	82295	69325	82669
OCTUBRE		82012 ****	81365 ****	82826 ****	83498 ****	89213 ****	75253 ****	65238 ****	79848
NOVIEMBRE		79577 ****	74260 ****	74715 ****	77294 ****	81952 ****	74096 ****	65152 ****	74914
DICIEMBRE		71214 ****	74837 ****	75634 ****	76582 ****	79973 ****	69378 ****	64600 ****	72036
<b>TOTAL</b>		<b>80987</b>	<b>80816</b>	<b>81723</b>	<b>82224</b>	<b>86444</b>	<b>76424</b>	<b>64934</b>	<b>78645</b>

Pesados	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
ENERO		2501 ****	2590 ****	2655 ****	2669 ****	2489 ****	1388 ****	1215 ****	2212
FEBRERO		2920	3003	3029	2666	2987	1611	1147	2480
MARZO		3109	3174	3134	3212	3043	1767	1366	2626
ABRIL		3327	3422	3474	3601	3422	2000	1522	2861
MAYO		3337	3284	3439	3432	3322	1917	1579	2889
JUNIO		3374	3246	3248	3321	3194	1839	1512	2743
JULIO		3014	2904	3129	3035	2945	1727	1318	2624
AGOSTO		2510	2722	2812	2767	2562	1605	1272	2272
SEPTIEMBRE		2538	2922	3120	3138	2818	1692	1273	2461
OCTUBRE		3052 ****	2942 ****	3060 ****	3111 ****	2993 ****	1837 ****	1577 ****	2682
NOVIEMBRE		2752 ****	2725 ****	2744 ****	2840 ****	2396 ****	1537 ****	1484 ****	2298
DICIEMBRE		2702 ****	2799 ****	2698 ****	2700 ****	2547 ****	1380 ****	1609 ****	2285
<b>TOTAL</b>		<b>2925</b>	<b>2981</b>	<b>3046</b>	<b>3032</b>	<b>2895</b>	<b>1688</b>	<b>1421</b>	<b>2536</b>

Total	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
ENERO		77358	77134	79477	80074	81944	72223	57476	74831
FEBRERO		77563	76826	78503	73477	81833	70394	55194	73399
MARZO		79258	79313	79219	80667	84478	73161	57719	75826
ABRIL		84318	84849	83919	86379	89265	76923	61724	79549
MAYO		84908	83790	85230	87295	91525	79417	67311	82711
JUNIO		89927	88638	89555	91111	94819	84102	71476	86470
JULIO		93854	93884	94894	95169	97922	85205	77879	91544
AGOSTO		92392	93055	93158	94359	94962	86474	78271	90013
SEPTIEMBRE		85556	87770	88502	89233	93784	83987	70598	85129
OCTUBRE		85064	84307	85886	86609	92206	77090	66815	82530
NOVIEMBRE		82329	76985	77459	80134	84348	75633	66636	77212
DICIEMBRE		73916	77636	78332	79282	82520	70758	66209	74321
<b>TOTAL</b>		<b>83912</b>	<b>83796</b>	<b>84770</b>	<b>85255</b>	<b>89339</b>	<b>78113</b>	<b>66355</b>	<b>81181</b>

\* => Dato Estimado; Dato original eliminado

\*\* => Dato Estimado;

\*\*\* => Dato Estimado en Pesados;

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



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Todos

Provincia: MALAGA

Tipo: PERMANENTE

Población: CAMPO DE GOLF

Carretera: MA-20 PK: 1,90

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 1

**Coefficientes de Variación 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	0,31	0,47	0,55	0,43	0,25	0,14	0,21	0,26	0,26	0,16	0,08	0,06	0,07	0,09	0,08	0,11	0,11	0,10	0,07	0,08	0,11	0,15	0,15	0,20	23.695
1	Pesados	0,42	0,58	0,61	0,45	0,41	0,33	0,23	0,15	0,14	0,13	0,11	0,15	0,18	0,18	0,16	0,15	0,19	0,18	0,17	0,19	0,22	0,36	0,38	0,42	1.266
1	Total	0,35	0,51	0,57	0,44	0,34	0,24	0,22	0,20	0,19	0,14	0,09	0,11	0,13	0,14	0,13	0,13	0,15	0,14	0,12	0,12	0,15	0,22	0,23	0,27	24.961
2	Ligeros	0,61	0,88	1,04	0,88	0,61	0,43	0,48	0,41	0,37	0,25	0,11	0,10	0,14	0,17	0,12	0,16	0,15	0,14	0,13	0,14	0,18	0,28	0,31	0,41	23.440
2	Pesados	1,52	1,66	0,00	0,00	1,34	1,36	0,90	0,35	0,26	0,24	0,25	0,22	0,22	0,18	0,21	0,23	0,24	0,23	0,23	0,26	0,34	0,55	0,60	1,03	366
2	Total	0,85	1,07	1,66	2,02	0,88	0,71	0,64	0,39	0,32	0,25	0,18	0,17	0,18	0,17	0,17	0,20	0,20	0,19	0,18	0,20	0,25	0,39	0,43	0,63	23.806
Todos	Ligeros	0,43	0,61	0,69	0,55	0,35	0,21	0,30	0,34	0,32	0,21	0,09	0,07	0,10	0,12	0,09	0,13	0,12	0,11	0,09	0,10	0,14	0,20	0,22	0,28	47.135
Todos	Pesados	0,50	0,60	0,67	0,48	0,41	0,34	0,23	0,15	0,12	0,11	0,10	0,14	0,16	0,15	0,14	0,14	0,18	0,17	0,15	0,17	0,21	0,36	0,37	0,46	1.632
Todos	Total	0,45	0,61	0,68	0,51	0,38	0,28	0,27	0,24	0,21	0,15	0,09	0,11	0,13	0,14	0,12	0,14	0,15	0,14	0,12	0,13	0,17	0,26	0,27	0,35	48.767

Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	34,69	42,71	34,96	46,88	42,10	46,72	18,43	15,20	18,32
Coef. Var. (%)	0,09	0,07	0,08	0,06	0,07	0,06	0,17	0,21	0,19

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Todos

Provincia: MALAGA      Tipo: PERMANENTE      Población: CAMPO DE GOLF  
Carretera: MA-20      PK: 1,90      Núm. Calzadas: 2      Conv. Carriles: 2+2

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	2,39	1,57	1,03	0,91	1,38	1,60	2,08	4,00	5,22	5,26	5,40	5,68	5,75	5,74	5,62	5,42	5,68	5,98	6,41	6,22	5,56	4,51	3,65	2,95	23.695
1	Pesados	1,11	0,71	0,63	1,03	1,58	1,74	2,29	4,74	6,87	7,74	7,03	6,95	7,03	7,11	6,32	6,40	6,08	6,24	5,37	4,19	3,16	2,29	1,90	1,50	1.266
1	Total	2,32	1,53	1,01	0,91	1,39	1,61	2,09	4,03	5,30	5,38	5,48	5,74	5,81	5,81	5,65	5,47	5,70	5,99	6,35	6,12	5,44	4,40	3,56	2,88	24.961
2	Ligeros	1,48	0,84	0,43	0,31	0,47	0,62	1,32	4,85	6,52	6,18	5,71	5,90	5,96	6,10	6,28	6,12	6,24	6,61	7,02	6,54	5,49	4,07	2,91	2,02	23.440
2	Pesados	0,55	0,27	0,00	0,00	0,27	0,27	0,82	3,01	5,19	7,38	6,83	7,10	7,65	8,47	6,83	7,10	7,10	7,65	7,10	6,28	4,37	2,73	1,91	1,09	366
2	Total	1,47	0,84	0,42	0,31	0,47	0,62	1,31	4,83	6,50	6,20	5,73	5,92	5,99	6,13	6,28	6,13	6,25	6,62	7,02	6,54	5,47	4,05	2,89	2,01	23.806
Todos	Ligeros	1,94	1,21	0,73	0,61	0,93	1,12	1,70	4,42	5,87	5,72	5,55	5,79	5,85	5,91	5,94	5,77	5,96	6,29	6,71	6,38	5,52	4,29	3,28	2,49	47.135
Todos	Pesados	0,98	0,61	0,49	0,80	1,29	1,41	1,96	4,35	6,50	7,66	6,99	6,99	7,17	7,41	6,43	6,56	6,31	6,56	5,76	4,66	3,43	2,39	1,90	1,41	1.632
Todos	Total	1,91	1,19	0,72	0,62	0,94	1,13	1,71	4,42	5,89	5,78	5,60	5,83	5,90	5,97	5,96	5,79	5,97	6,30	6,68	6,33	5,45	4,23	3,23	2,45	48.767

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %.  $(\sigma/x)$

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Todos

Provincia: MALAGA      Tipo: PERMANENTE      Población: CAMPO DE GOLF  
Carretera: MA-20      PK: 1,90      Núm. Calzadas: 2      Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

**Coefficientes de Variación 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	0,31	0,48	0,62	0,65	0,38	0,20	0,23	0,27	0,19	0,13	0,09	0,11	0,11	0,12	0,08	0,09	0,08	0,09	0,13	0,20	0,18	0,11	0,15	0,21	18.141
1	Pesados	0,61	0,79	1,07	0,80	0,57	0,43	0,27	0,19	0,16	0,17	0,19	0,22	0,26	0,26	0,21	0,24	0,20	0,23	0,29	0,43	0,56	0,50	0,57	0,57	762
1	Total	0,40	0,59	0,80	0,74	0,49	0,35	0,26	0,21	0,17	0,15	0,15	0,16	0,18	0,19	0,14	0,16	0,14	0,15	0,19	0,28	0,30	0,24	0,28	0,33	18.903
2	Ligeros	0,56	0,93	1,12	1,19	0,78	0,59	0,51	0,50	0,38	0,22	0,12	0,17	0,21	0,15	0,10	0,17	0,09	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,26	0,44	15.054
2	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,52	0,44	0,35	0,30	0,29	0,26	0,35	0,33	0,35	0,36	0,38	0,41	0,42	0,56	0,60	1,25	2,20	192
2	Total	1,17	1,69	2,66	4,21	3,12	2,66	0,75	0,51	0,41	0,30	0,23	0,24	0,24	0,27	0,21	0,26	0,22	0,25	0,26	0,26	0,31	0,30	0,51	0,82	15.246
Todos	Ligeros	0,39	0,59	0,72	0,75	0,45	0,27	0,32	0,38	0,28	0,16	0,09	0,13	0,14	0,11	0,08	0,12	0,07	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,18	0,27	33.195
Todos	Pesados	0,64	0,83	1,15	0,79	0,58	0,42	0,26	0,21	0,14	0,15	0,18	0,18	0,20	0,22	0,19	0,20	0,20	0,20	0,27	0,35	0,47	0,47	0,59	0,61	954
Todos	Total	0,47	0,68	0,91	0,78	0,54	0,37	0,28	0,27	0,19	0,15	0,14	0,16	0,17	0,17	0,13	0,16	0,13	0,13	0,16	0,19	0,22	0,23	0,31	0,39	34.149

	Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
		Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	2	35,17	46,12	35,48	48,11	33,12	47,69	16,72	20,75	16,84
Coef. Var. (%)	2	0,06	0,10	0,08	0,06	0,14	0,09	0,11	0,12	0,11

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



Gobierno de España

Ministerio de Fomento

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Todos

Provincia: MALAGA      Tipo: PERMANENTE      Población: CAMPO DE GOLF  
Carretera: MA-20      PK: 1,90      Núm. Calzadas: 2      Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

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	2,25	1,38	0,78	0,51	0,64	1,09	2,21	3,81	3,98	4,84	5,67	6,58	6,68	6,68	6,66	6,13	5,82	6,05	6,09	5,69	5,40	4,79	3,57	2,70	18.141
1	Pesados	1,05	0,79	0,52	0,79	0,92	2,10	5,25	9,58	8,92	8,53	7,48	7,22	6,56	6,30	4,59	5,25	5,12	4,46	3,67	2,89	2,49	2,36	1,71	1,44	762
1	Total	2,21	1,36	0,77	0,52	0,65	1,13	2,33	4,04	4,18	4,99	5,74	6,61	6,68	6,67	6,58	6,09	5,79	5,99	5,99	5,58	5,28	4,69	3,50	2,65	18.903
2	Ligeros	1,39	0,62	0,24	0,12	0,15	0,33	1,56	4,66	4,54	4,88	5,47	6,74	7,12	7,32	7,07	6,28	5,48	5,97	6,54	6,85	6,56	5,15	3,12	1,86	15.054
2	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	4,69	3,65	6,77	8,85	11,46	9,90	9,90	6,25	5,73	5,21	5,73	6,25	5,73	4,69	2,60	1,04	0,52	192
2	Total	1,37	0,61	0,24	0,12	0,15	0,32	1,55	4,66	4,53	4,90	5,52	6,80	7,16	7,35	7,06	6,28	5,48	5,96	6,53	6,83	6,54	5,12	3,10	1,84	15.246
Todos	Ligeros	1,86	1,04	0,54	0,33	0,42	0,74	1,92	4,19	4,23	4,86	5,58	6,65	6,88	6,97	6,84	6,20	5,67	6,01	6,29	6,21	5,93	4,95	3,37	2,32	33.195
Todos	Pesados	0,84	0,63	0,42	0,63	0,73	1,68	4,40	8,60	7,86	8,18	7,76	8,07	7,23	7,02	4,93	5,35	5,14	4,72	4,19	3,46	2,94	2,41	1,57	1,26	954
Todos	Total	1,83	1,02	0,53	0,34	0,43	0,77	1,99	4,32	4,33	4,95	5,64	6,69	6,89	6,97	6,79	6,18	5,65	5,98	6,23	6,14	5,84	4,88	3,32	2,29	34.149

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %.  $(\sigma/x)$

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

11/05/2021





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Laborables

Provincia: MALAGA      Tipo: PERMANENTE      Población: CAMPO DE GOLF  
Carretera: MA-20      PK: 1,90      Núm. Calzadas: 2      Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 1

**Coefficientes de Variación 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	0,28	0,41	0,43	0,32	0,19	0,12	0,17	0,14	0,17	0,11	0,06	0,05	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,09	0,07	0,08	0,10	0,14	0,14	0,19	24.053
1	Pesados	0,33	0,48	0,43	0,31	0,28	0,24	0,21	0,14	0,13	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,14	0,13	0,15	0,15	0,16	0,16	0,19	0,24	0,26	0,32	1.459
1	Total	0,30	0,43	0,43	0,32	0,24	0,18	0,19	0,14	0,15	0,10	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,13	0,12	0,11	0,11	0,13	0,17	0,18	0,23	25.512
2	Ligeros	0,57	0,78	0,82	0,72	0,57	0,45	0,44	0,19	0,21	0,16	0,08	0,07	0,09	0,12	0,11	0,13	0,13	0,14	0,12	0,11	0,15	0,24	0,26	0,38	24.887
2	Pesados	1,09	0,00	0,00	0,00	0,00	1,19	0,75	0,31	0,23	0,20	0,21	0,21	0,19	0,17	0,20	0,20	0,21	0,20	0,20	0,22	0,30	0,38	0,46	0,83	420
2	Total	0,72	1,30	1,27	1,94	1,25	0,66	0,56	0,23	0,22	0,18	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,17	0,16	0,17	0,21	0,30	0,34	0,54	25.307
Todos	Ligeros	0,39	0,53	0,52	0,39	0,26	0,19	0,27	0,17	0,19	0,13	0,06	0,05	0,06	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,09	0,09	0,12	0,17	0,19	0,26	48.940
Todos	Pesados	0,36	0,53	0,44	0,32	0,29	0,24	0,22	0,14	0,12	0,10	0,09	0,11	0,10	0,11	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,15	0,18	0,24	0,24	0,34	1.879
Todos	Total	0,38	0,53	0,48	0,35	0,27	0,22	0,24	0,15	0,15	0,11	0,08	0,09	0,08	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,11	0,11	0,14	0,20	0,21	0,29	50.819

Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	35,74	43,37	36,02	46,49	42,47	46,34	17,77	14,16	17,64
Coef. Var. (%)	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,14	0,13	0,14

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Laborables

Provincia: MALAGA

Tipo: PERMANENTE

Población: CAMPO DE GOLF

Carretera: MA-20 PK: 1,90

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

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	2,12	1,27	0,78	0,74	1,26	1,58	2,24	4,52	5,85	5,65	5,55	5,67	5,65	5,60	5,68	5,63	5,78	6,00	6,36	6,09	5,40	4,33	3,48	2,79	24.053
1	Pesados	0,96	0,62	0,55	0,96	1,37	1,58	2,26	4,73	6,72	7,54	7,06	7,13	7,33	7,40	6,51	6,58	6,37	6,51	5,48	4,04	3,08	2,12	1,78	1,30	1.459
1	Total	2,05	1,23	0,76	0,75	1,27	1,58	2,24	4,53	5,90	5,76	5,64	5,75	5,74	5,70	5,73	5,68	5,81	6,03	6,31	5,97	5,27	4,20	3,39	2,70	25.512
2	Ligeros	1,18	0,59	0,27	0,21	0,39	0,58	1,48	5,79	7,58	6,78	5,86	5,77	5,67	5,78	6,31	6,46	6,40	6,58	6,86	6,24	5,14	3,70	2,62	1,78	24.887
2	Pesados	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,95	3,10	5,48	7,86	6,90	7,38	7,86	8,57	6,90	7,14	7,38	7,62	6,90	5,95	4,05	2,62	1,67	0,95	420
2	Total	1,17	0,58	0,26	0,21	0,38	0,58	1,47	5,75	7,54	6,80	5,88	5,80	5,70	5,82	6,32	6,47	6,42	6,60	6,86	6,23	5,12	3,68	2,60	1,77	25.307
Todos	Ligeros	1,64	0,92	0,52	0,47	0,82	1,07	1,85	5,17	6,73	6,23	5,71	5,72	5,66	5,69	6,00	6,05	6,10	6,30	6,61	6,16	5,27	4,01	3,04	2,27	48.940
Todos	Pesados	0,85	0,48	0,43	0,75	1,06	1,28	1,97	4,36	6,44	7,61	7,03	7,18	7,45	7,66	6,60	6,71	6,60	6,76	5,80	4,47	3,30	2,24	1,76	1,22	1.879
Todos	Total	1,61	0,91	0,52	0,48	0,82	1,08	1,86	5,14	6,72	6,28	5,76	5,78	5,72	5,76	6,02	6,07	6,11	6,31	6,58	6,10	5,19	3,94	3,00	2,24	50.819

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %.  $(\sigma/x)$

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Laborables

Provincia: MALAGA

Tipo: PERMANENTE

Población: CAMPO DE GOLF

Carretera: MA-20 PK: 1,90

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

**Coefficientes de Variación 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	0,24	0,44	0,57	0,53	0,29	0,21	0,16	0,15	0,12	0,09	0,04	0,06	0,07	0,07	0,08	0,07	0,06	0,06	0,07	0,17	0,15	0,10	0,14	0,22	18.758
1	Pesados	0,43	0,60	0,68	0,55	0,44	0,39	0,24	0,14	0,13	0,14	0,14	0,14	0,18	0,21	0,19	0,21	0,18	0,21	0,24	0,34	0,35	0,28	0,38	0,37	911
1	Total	0,31	0,50	0,62	0,54	0,38	0,33	0,21	0,14	0,13	0,12	0,10	0,10	0,13	0,14	0,13	0,14	0,12	0,12	0,13	0,22	0,21	0,16	0,21	0,27	19.669
2	Ligeros	0,49	0,96	1,15	1,18	0,63	0,66	0,37	0,25	0,20	0,12	0,07	0,12	0,14	0,09	0,09	0,11	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,15	0,23	0,41	16.104
2	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,38	0,35	0,27	0,25	0,24	0,22	0,25	0,30	0,26	0,36	0,28	0,34	0,36	0,42	0,48	0,90	1,84	223
2	Total	1,00	1,70	2,40	4,46	2,50	2,46	0,54	0,31	0,26	0,20	0,18	0,20	0,19	0,18	0,19	0,18	0,20	0,17	0,20	0,21	0,22	0,25	0,39	0,71	16.327
Todos	Ligeros	0,32	0,55	0,66	0,60	0,33	0,29	0,23	0,20	0,15	0,10	0,05	0,08	0,10	0,07	0,08	0,08	0,06	0,05	0,06	0,09	0,08	0,12	0,17	0,26	34.862
Todos	Pesados	0,46	0,61	0,69	0,54	0,44	0,39	0,23	0,16	0,11	0,12	0,13	0,11	0,13	0,17	0,17	0,18	0,17	0,18	0,20	0,28	0,31	0,25	0,36	0,36	1.134
Todos	Total	0,37	0,58	0,68	0,56	0,40	0,36	0,23	0,17	0,13	0,11	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,13	0,11	0,11	0,12	0,15	0,15	0,16	0,23	0,29	35.996

	Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
		Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	2	34,93	47,18	35,32	48,59	32,28	48,07	16,48	20,55	16,61
Coef. Var. (%)	2	0,05	0,06	0,06	0,06	0,12	0,08	0,10	0,10	0,10

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Laborables

Provincia: MALAGA Tipo: PERMANENTE Población: CAMPO DE GOLF  
Carretera: MA-20 PK: 1,90 Núm. Calzadas: 2 Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

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	1,94	1,12	0,59	0,37	0,55	1,06	2,44	4,31	4,33	5,07	5,59	6,29	6,38	6,50	6,67	6,29	5,83	6,22	6,33	5,87	5,53	4,72	3,43	2,56	18.758
1	Pesados	0,99	0,66	0,44	0,66	0,77	1,98	5,38	9,88	8,89	8,45	7,68	7,57	6,92	6,59	4,72	5,38	5,27	4,50	3,51	2,63	2,20	2,09	1,54	1,32	911
1	Total	1,90	1,10	0,58	0,38	0,56	1,10	2,58	4,57	4,55	5,23	5,69	6,35	6,41	6,51	6,58	6,25	5,80	6,14	6,20	5,72	5,38	4,60	3,35	2,50	19.669
2	Ligeros	1,09	0,44	0,14	0,07	0,12	0,32	1,84	5,68	5,31	5,32	5,48	6,33	6,52	6,86	7,13	6,72	5,55	5,91	6,46	6,77	6,38	4,97	2,91	1,68	16.104
2	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	5,38	4,04	7,17	8,97	11,66	10,31	9,42	6,28	5,83	4,93	5,83	5,83	5,38	4,04	2,24	0,90	0,45	223
2	Total	1,08	0,43	0,14	0,07	0,12	0,31	1,84	5,67	5,29	5,35	5,52	6,40	6,57	6,90	7,12	6,71	5,54	5,91	6,45	6,76	6,35	4,93	2,88	1,66	16.327
Todos	Ligeros	1,55	0,81	0,38	0,23	0,35	0,71	2,17	4,94	4,78	5,19	5,54	6,31	6,45	6,67	6,88	6,49	5,70	6,08	6,39	6,29	5,93	4,84	3,19	2,15	34.862
Todos	Pesados	0,79	0,53	0,35	0,53	0,62	1,59	4,59	8,99	7,94	8,20	7,94	8,38	7,58	7,14	5,03	5,47	5,20	4,76	3,97	3,17	2,56	2,12	1,41	1,15	1.134
Todos	Total	1,53	0,80	0,38	0,24	0,36	0,74	2,24	5,07	4,88	5,28	5,61	6,37	6,48	6,68	6,83	6,46	5,68	6,03	6,31	6,19	5,82	4,75	3,14	2,12	35.996

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %.  $(\sigma/x)$

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

11/05/2021



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Fin de Semana

Provincia: MALAGA

Tipo: PERMANENTE

Población: CAMPO DE GOLF

Carretera: MA-20 PK: 1,90

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 1

**Coefficientes de Variación 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	0,18	0,26	0,28	0,26	0,23	0,17	0,14	0,09	0,08	0,10	0,08	0,08	0,08	0,10	0,09	0,08	0,12	0,12	0,08	0,07	0,11	0,12	0,14	0,16	22.820
1	Pesados	0,24	0,41	0,46	0,32	0,26	0,29	0,26	0,18	0,12	0,14	0,12	0,20	0,19	0,16	0,15	0,14	0,20	0,17	0,20	0,21	0,21	0,29	0,32	0,26	788
1	Total	0,20	0,31	0,35	0,29	0,25	0,24	0,21	0,15	0,11	0,12	0,10	0,14	0,14	0,13	0,12	0,12	0,15	0,14	0,13	0,13	0,15	0,19	0,21	0,20	23.608
2	Ligeros	0,32	0,49	0,59	0,49	0,38	0,33	0,25	0,16	0,20	0,25	0,15	0,11	0,11	0,14	0,13	0,11	0,18	0,15	0,12	0,11	0,13	0,20	0,25	0,28	19.863
2	Pesados	0,72	1,40	0,00	1,05	1,13	1,16	1,71	0,54	0,26	0,28	0,32	0,22	0,25	0,20	0,25	0,29	0,28	0,30	0,27	0,26	0,30	0,43	0,45	0,60	231
2	Total	0,46	0,68	1,00	0,72	0,65	0,64	0,76	0,36	0,24	0,27	0,24	0,17	0,18	0,17	0,19	0,21	0,23	0,23	0,20	0,19	0,21	0,30	0,34	0,42	20.094
Todos	Ligeros	0,24	0,34	0,38	0,32	0,27	0,21	0,17	0,11	0,13	0,16	0,11	0,09	0,10	0,12	0,11	0,10	0,14	0,13	0,09	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	42.683
Todos	Pesados	0,26	0,40	0,50	0,31	0,27	0,30	0,28	0,18	0,11	0,11	0,11	0,16	0,18	0,12	0,13	0,14	0,19	0,17	0,19	0,16	0,17	0,27	0,25	0,25	1.019
Todos	Total	0,25	0,36	0,42	0,31	0,27	0,26	0,24	0,16	0,12	0,13	0,11	0,13	0,14	0,12	0,12	0,12	0,17	0,15	0,14	0,12	0,14	0,20	0,21	0,22	43.702

	Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
		Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	1	31,71	39,55	31,89	47,97	40,73	47,80	20,32	19,73	20,31
Coef. Var. (%)	1	0,09	0,06	0,07	0,04	0,06	0,05	0,18	0,11	0,15

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Fin de Semana

Provincia: MALAGA

Tipo: PERMANENTE

Población: CAMPO DE GOLF

Carretera: MA-20 PK: 1,90

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

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	3,11	2,36	1,69	1,35	1,70	1,68	1,66	2,64	3,58	4,23	5,00	5,68	6,01	6,07	5,46	4,89	5,43	5,92	6,52	6,56	5,97	5,00	4,08	3,38	22.820
1	Pesados	1,65	1,14	1,02	1,52	2,41	2,28	2,41	4,95	7,61	8,63	6,98	6,09	5,46	5,46	5,46	5,58	4,95	5,08	4,95	4,57	3,68	3,17	2,66	2,28	788
1	Total	3,06	2,32	1,67	1,36	1,72	1,70	1,69	2,72	3,71	4,38	5,06	5,70	5,99	6,05	5,46	4,92	5,41	5,90	6,47	6,50	5,90	4,94	4,03	3,34	23.608
2	Ligeros	2,43	1,65	0,93	0,62	0,76	0,74	0,83	1,97	3,24	4,31	5,23	6,29	6,86	7,08	6,16	5,05	5,75	6,70	7,51	7,51	6,59	5,25	3,79	2,77	19.863
2	Pesados	1,30	0,43	0,00	0,43	0,43	0,43	0,43	2,16	4,33	6,06	6,06	6,49	6,49	7,79	6,49	6,93	6,06	7,36	7,79	7,36	5,63	4,33	3,03	2,16	231
2	Total	2,41	1,64	0,92	0,62	0,75	0,74	0,82	1,97	3,25	4,33	5,24	6,30	6,85	7,09	6,17	5,07	5,75	6,70	7,51	7,50	6,58	5,24	3,78	2,77	20.094
Todos	Ligeros	2,79	2,03	1,34	1,01	1,26	1,24	1,27	2,33	3,42	4,27	5,10	5,97	6,41	6,54	5,78	4,97	5,58	6,28	6,98	7,00	6,26	5,11	3,95	3,10	42.683
Todos	Pesados	1,57	0,98	0,79	1,28	1,96	1,86	1,96	4,32	6,87	8,05	6,77	6,18	5,69	5,99	5,69	5,89	5,20	5,59	5,59	5,20	4,12	3,43	2,75	2,26	1.019
Todos	Total	2,76	2,01	1,32	1,02	1,28	1,26	1,29	2,38	3,50	4,36	5,14	5,97	6,39	6,53	5,78	4,99	5,57	6,27	6,95	6,96	6,21	5,08	3,92	3,08	43.702

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

11/05/2021



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0 Tipo de Datos: Validados Mensual  
Dia: Fin de Semana

Provincia: MALAGA Tipo: PERMANENTE Población: CAMPO DE GOLF  
Carretera: MA-20 PK: 1,90 Núm. Calzadas: 2 Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

**Coefficientes de Variación 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	0,09	0,19	0,27	0,30	0,25	0,17	0,10	0,11	0,09	0,11	0,14	0,10	0,09	0,17	0,10	0,11	0,12	0,12	0,20	0,24	0,22	0,10	0,11	0,12	16.612
1	Pesados	0,43	0,45	0,55	0,46	0,54	0,37	0,34	0,21	0,22	0,20	0,25	0,25	0,30	0,31	0,24	0,30	0,24	0,28	0,28	0,37	0,40	0,40	0,42	0,46	402
1	Total	0,21	0,30	0,41	0,40	0,42	0,31	0,27	0,19	0,19	0,17	0,20	0,16	0,16	0,22	0,15	0,20	0,18	0,19	0,24	0,30	0,31	0,23	0,24	0,26	17.014
2	Ligeros	0,25	0,44	0,52	0,54	0,57	0,40	0,21	0,20	0,15	0,16	0,20	0,14	0,11	0,09	0,13	0,08	0,11	0,18	0,19	0,18	0,17	0,11	0,20	0,35	12.460
2	Pesados	1,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	0,78	0,73	0,59	0,42	0,36	0,32	0,45	0,44	0,54	0,49	0,42	0,49	0,43	0,57	0,53	1,00	1,71	111
2	Total	0,54	1,02	1,66	2,53	2,75	2,83	0,87	0,53	0,48	0,42	0,33	0,26	0,22	0,30	0,27	0,32	0,29	0,31	0,35	0,31	0,36	0,27	0,46	0,71	12.571
Todos	Ligeros	0,14	0,26	0,32	0,34	0,30	0,20	0,10	0,12	0,08	0,11	0,14	0,10	0,07	0,10	0,10	0,08	0,10	0,11	0,10	0,13	0,12	0,08	0,13	0,19	29.072
Todos	Pesados	0,36	0,49	0,63	0,47	0,57	0,36	0,30	0,18	0,20	0,20	0,22	0,19	0,23	0,32	0,22	0,25	0,25	0,24	0,29	0,29	0,34	0,36	0,45	0,50	513
Todos	Total	0,22	0,36	0,47	0,42	0,47	0,31	0,25	0,16	0,17	0,17	0,18	0,14	0,14	0,19	0,15	0,16	0,17	0,17	0,19	0,20	0,22	0,19	0,26	0,32	29.585

	Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
		Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	2	35,92	40,35	36,00	46,64	37,23	46,48	17,44	22,42	17,53
Coef. Var. (%)	2	0,06	0,09	0,08	0,07	0,11	0,09	0,12	0,12	0,12

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

11/05/2021



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Fin de Semana

Provincia: MALAGA

Tipo: PERMANENTE

Población: CAMPO DE GOLF

Carretera: MA-20 PK: 1,90

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

**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	3,13	2,12	1,34	0,90	0,90	1,17	1,57	2,43	2,99	4,21	5,87	7,40	7,52	7,16	6,60	5,68	5,80	5,60	5,40	5,18	5,01	4,97	3,95	3,09	16.612
1	Pesados	1,74	1,49	1,24	1,49	1,24	2,74	4,48	7,46	9,20	9,20	6,47	5,22	4,23	4,23	4,23	4,73	4,73	4,48	4,48	3,98	4,23	3,73	2,74	2,24	402
1	Total	3,10	2,10	1,33	0,91	0,91	1,20	1,63	2,55	3,14	4,33	5,88	7,35	7,45	7,09	6,55	5,65	5,77	5,58	5,38	5,15	4,99	4,94	3,93	3,07	17.014
2	Ligeros	2,32	1,19	0,53	0,28	0,26	0,36	0,66	1,40	2,09	3,48	5,48	8,05	9,04	8,80	6,89	4,87	5,25	6,13	6,78	7,07	7,13	5,71	3,80	2,45	12.460
2	Pesados	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	1,80	2,70	5,41	7,21	9,91	9,91	11,71	5,41	5,41	4,50	7,21	7,21	7,21	6,31	3,60	1,80	0,90	111
2	Total	2,31	1,18	0,53	0,28	0,25	0,36	0,66	1,40	2,09	3,49	5,50	8,07	9,04	8,83	6,87	4,88	5,24	6,14	6,79	7,07	7,13	5,69	3,78	2,43	12.571
Todos	Ligeros	2,78	1,72	0,99	0,63	0,62	0,82	1,18	1,99	2,60	3,89	5,70	7,68	8,17	7,87	6,72	5,33	5,56	5,83	5,99	5,99	5,92	5,29	3,89	2,82	29.072
Todos	Pesados	1,56	1,17	0,97	1,17	0,97	2,14	3,70	6,24	7,80	8,38	6,63	6,24	5,46	5,85	4,48	4,87	4,68	5,07	5,07	4,68	4,68	3,70	2,53	1,95	513
Todos	Total	2,76	1,71	0,99	0,64	0,63	0,85	1,22	2,06	2,69	3,97	5,72	7,66	8,13	7,83	6,69	5,32	5,55	5,82	5,98	5,97	5,90	5,26	3,86	2,80	29.585

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

11/05/2021





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Martes

Provincia: MALAGA

Tipo: PERMANENTE

Población: CAMPO DE GOLF

Carretera: MA-20 PK: 1,90

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 1

**Coefficientes de Variación 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	0,28	0,41	0,40	0,28	0,15	0,13	0,23	0,13	0,14	0,09	0,04	0,06	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,06	0,05	0,05	0,10	0,15	0,15	0,20	23.739
1	Pesados	0,30	0,46	0,39	0,29	0,27	0,27	0,21	0,15	0,12	0,10	0,07	0,13	0,09	0,10	0,14	0,10	0,13	0,14	0,15	0,14	0,20	0,19	0,19	0,27	1.475
1	Total	0,28	0,43	0,39	0,29	0,22	0,20	0,22	0,14	0,13	0,10	0,06	0,10	0,07	0,08	0,10	0,09	0,11	0,10	0,10	0,09	0,14	0,16	0,17	0,22	25.214
2	Ligeros	0,58	0,77	0,84	0,76	0,65	0,57	0,58	0,14	0,16	0,12	0,04	0,09	0,05	0,06	0,06	0,07	0,09	0,08	0,07	0,06	0,12	0,25	0,29	0,41	24.743
2	Pesados	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,31	0,22	0,21	0,20	0,25	0,20	0,20	0,23	0,16	0,21	0,19	0,20	0,24	0,30	0,40	0,50	0,85	419
2	Total	0,78	1,24	1,18	1,76	1,30	1,11	0,57	0,20	0,18	0,17	0,13	0,18	0,14	0,14	0,15	0,12	0,15	0,14	0,13	0,15	0,20	0,31	0,37	0,54	25.162
Todos	Ligeros	0,38	0,51	0,49	0,34	0,23	0,23	0,38	0,14	0,15	0,10	0,04	0,07	0,04	0,04	0,06	0,07	0,09	0,07	0,05	0,06	0,11	0,20	0,21	0,28	48.482
Todos	Pesados	0,32	0,48	0,39	0,29	0,26	0,29	0,21	0,13	0,11	0,11	0,07	0,13	0,09	0,10	0,12	0,09	0,11	0,13	0,12	0,13	0,17	0,20	0,21	0,30	1.894
Todos	Total	0,35	0,50	0,44	0,31	0,25	0,26	0,29	0,14	0,13	0,10	0,05	0,10	0,07	0,08	0,09	0,08	0,10	0,10	0,08	0,09	0,13	0,20	0,21	0,29	50.376

	Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
		Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	1	36,15	43,61	36,43	46,55	42,50	46,39	17,30	13,89	17,17
Coef. Var. (%)	1	0,05	0,04	0,04	0,02	0,04	0,03	0,13	0,11	0,12

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Martes

Provincia: MALAGA      Tipo: PERMANENTE      Población: CAMPO DE GOLF  
Carretera: MA-20      PK: 1,90      Núm. Calzadas: 2      Conv. Carriles: 2+2

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	1,87	1,09	0,66	0,69	1,24	1,48	2,30	4,66	6,00	5,87	5,66	5,65	5,67	5,56	5,64	5,67	5,86	6,16	6,45	6,12	5,32	4,26	3,44	2,67	23.739
1	Pesados	1,02	0,54	0,54	1,02	1,49	1,49	2,31	4,47	6,51	7,73	7,05	7,05	7,59	7,46	6,44	6,92	6,24	6,37	5,76	4,07	2,92	2,03	1,69	1,29	1.475
1	Total	1,82	1,06	0,65	0,71	1,25	1,48	2,30	4,65	6,03	5,98	5,74	5,73	5,78	5,68	5,69	5,74	5,88	6,17	6,41	6,00	5,18	4,13	3,34	2,59	25.214
2	Ligeros	1,02	0,47	0,22	0,19	0,38	0,55	1,58	5,99	7,80	7,09	5,98	5,69	5,63	5,63	6,25	6,63	6,42	6,70	6,97	6,16	4,91	3,53	2,52	1,69	24.743
2	Pesados	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,19	3,10	5,49	7,64	7,64	7,16	7,88	8,59	6,68	7,64	7,16	7,64	7,16	5,97	4,06	2,39	1,67	0,72	419
2	Total	1,01	0,46	0,22	0,19	0,38	0,54	1,57	5,95	7,76	7,10	6,01	5,71	5,66	5,68	6,26	6,64	6,43	6,71	6,97	6,16	4,90	3,51	2,50	1,67	25.162
Todos	Ligeros	1,44	0,78	0,44	0,43	0,80	1,01	1,93	5,34	6,92	6,49	5,82	5,67	5,65	5,60	5,95	6,16	6,14	6,43	6,71	6,14	5,11	3,89	2,97	2,17	48.482
Todos	Pesados	0,84	0,42	0,42	0,79	1,16	1,16	2,06	4,17	6,28	7,71	7,18	7,07	7,66	7,71	6,49	7,07	6,44	6,65	6,07	4,49	3,17	2,11	1,69	1,16	1.894
Todos	Total	1,41	0,76	0,43	0,45	0,82	1,01	1,94	5,30	6,89	6,54	5,87	5,72	5,72	5,68	5,97	6,19	6,16	6,44	6,69	6,08	5,04	3,82	2,92	2,13	50.376

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %.  $(\sigma/x)$

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

11/05/2021



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Martes

Provincia: MALAGA      Tipo: PERMANENTE      Población: CAMPO DE GOLF  
Carretera: MA-20      PK: 1,90      Núm. Calzadas: 2      Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

**Coefficientes de Variación 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	0,20	0,42	0,59	0,46	0,22	0,28	0,19	0,15	0,11	0,08	0,04	0,04	0,05	0,03	0,07	0,05	0,03	0,03	0,03	0,11	0,06	0,10	0,16	0,20	18.642
1	Pesados	0,39	0,64	0,60	0,46	0,40	0,38	0,26	0,12	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,15	0,14	0,15	0,15	0,14	0,20	0,26	0,24	0,22	0,33	0,33	937
1	Total	0,27	0,50	0,59	0,46	0,33	0,35	0,24	0,13	0,14	0,12	0,10	0,10	0,11	0,09	0,10	0,09	0,09	0,07	0,09	0,16	0,11	0,13	0,21	0,24	19.579
2	Ligeros	0,43	0,88	1,12	0,80	0,46	0,87	0,49	0,21	0,16	0,09	0,06	0,09	0,09	0,05	0,06	0,08	0,04	0,06	0,08	0,08	0,08	0,14	0,27	0,36	15.843
2	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94	0,45	0,32	0,29	0,25	0,24	0,21	0,25	0,31	0,27	0,38	0,30	0,30	0,34	0,34	0,49	0,73	1,04	223
2	Total	0,84	1,47	1,99	2,70	2,61	2,32	0,67	0,33	0,22	0,20	0,18	0,19	0,16	0,17	0,17	0,17	0,20	0,18	0,18	0,19	0,18	0,24	0,38	0,53	16.066
Todos	Ligeros	0,27	0,53	0,67	0,49	0,24	0,40	0,30	0,18	0,13	0,08	0,04	0,06	0,07	0,04	0,06	0,06	0,03	0,04	0,05	0,06	0,05	0,11	0,19	0,19	34.485
Todos	Pesados	0,41	0,62	0,58	0,41	0,43	0,38	0,27	0,14	0,11	0,13	0,15	0,12	0,09	0,13	0,14	0,14	0,15	0,13	0,19	0,16	0,19	0,20	0,30	0,32	1.160
Todos	Total	0,32	0,56	0,62	0,43	0,37	0,38	0,28	0,15	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,10	0,09	0,09	0,14	0,22	0,24	35.645

	Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
		Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	2	35,23	47,41	35,62	48,85	32,16	48,30	15,93	20,43	16,07
Coef. Var. (%)	2	0,02	0,05	0,04	0,02	0,07	0,04	0,08	0,08	0,08

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-274-0

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Martes

Provincia: MALAGA      Tipo: PERMANENTE      Población: CAMPO DE GOLF  
Carretera: MA-20      PK: 1,90      Núm. Calzadas: 2      Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

**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	1,74	1,04	0,49	0,32	0,55	1,01	2,52	4,39	4,44	5,13	5,63	6,24	6,36	6,53	6,67	6,28	5,78	6,27	6,49	6,12	5,76	4,63	3,28	2,33	18.642
1	Pesados	0,96	0,64	0,43	0,64	0,85	2,13	5,02	10,14	8,54	8,32	7,79	7,79	6,94	6,72	4,80	5,44	5,44	4,48	3,52	2,56	2,24	2,03	1,39	1,17	937
1	Total	1,70	1,02	0,49	0,34	0,56	1,07	2,64	4,66	4,63	5,28	5,74	6,32	6,39	6,54	6,58	6,24	5,77	6,18	6,35	5,95	5,59	4,51	3,19	2,27	19.579
2	Ligeros	0,89	0,41	0,11	0,05	0,11	0,32	1,96	5,92	5,47	5,43	5,57	6,33	6,48	7,00	7,23	6,80	5,45	5,97	6,58	6,73	6,34	4,75	2,73	1,38	15.843
2	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	5,38	3,59	6,73	9,42	13,00	10,76	9,42	5,83	5,83	4,93	5,83	5,83	4,93	4,04	1,79	0,90	0,45	223
2	Total	0,88	0,40	0,11	0,05	0,11	0,31	1,95	5,91	5,45	5,45	5,62	6,42	6,54	7,03	7,21	6,79	5,45	5,97	6,57	6,70	6,31	4,71	2,70	1,36	16.066
Todos	Ligeros	1,35	0,75	0,32	0,20	0,35	0,69	2,26	5,09	4,91	5,27	5,60	6,28	6,41	6,74	6,92	6,52	5,63	6,13	6,53	6,40	6,03	4,69	3,02	1,89	34.485
Todos	Pesados	0,78	0,52	0,34	0,52	0,69	1,72	4,31	9,22	7,59	8,02	8,10	8,79	7,67	7,24	5,00	5,52	5,34	4,74	3,97	3,02	2,59	1,98	1,29	1,03	1.160
Todos	Total	1,33	0,74	0,32	0,21	0,36	0,73	2,33	5,23	5,00	5,36	5,68	6,37	6,46	6,76	6,86	6,49	5,62	6,09	6,45	6,29	5,91	4,60	2,97	1,86	35.645

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %.  $(\sigma/x)$

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

11/05/2021

**DATOS DESCARGADOS DGC.**  
**ESTACIÓN DE AFORO MA-42-5 (MA-23)**



Vía: MA-23 PK: 1,19  
 Calzada: 2  
 Población: MALAGA  
 Días Aforados: 301

Hora 30 Hora 100 Hora 500  
 Intensidad Horaria Total (veh/hora)  
 Porcentaje de Pesados (%)

## INTENSIDADES MEDIAS: IMD (VEH / DÍA)

TIPO	TOTAL	MERCANCÍAS PELIGROSAS	VEH. EXTRANJEROS
1. MOTOS	78	0	0
2. COCHES	6229	0	309
3. COCHES CON CARAVANA	8	0	2
4. CAMIONETAS	332	0	20
5. TRACTORES AGRICOLAS	0	0	0
<b>VEHICULOS LIGEROS (1+2+3+4+5)</b>	<b>6647</b>	<b>0</b>	<b>331</b>
6. CAMIONES SIN REMOLQUE	115	0	0
7. CAMIONES ARTICULADOS	169	0	0
8. TRENES DE CARRETERA	9	0	0
9. VEHICULOS ESPECIALES	1	0	0
10. AUTOBUSES	24	0	4
<b>VEHICULOS PESADOS (6+7+8+9+10)</b>	<b>318</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>6965</b>	<b>0</b>	<b>335</b>

## COEFICIENTES

Mes	L			K			N			S		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
ENERO	1,30	1,53	1,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02	0,99	1,02
FEBRERO	1,27	1,37	1,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01	0,99	1,01
MARZO	1,20	1,18	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02	1,04	1,02
ABRIL	0,94	0,83	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	0,99	0,99
MAYO	0,93	0,86	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,98	1,01	0,98
JUNIO	0,84	0,85	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	1,02	0,99
JULIO	0,79	0,71	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	0,99	0,99
AGOSTO	0,81	0,80	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,02	1,00
SEPTIEMBRE	0,87	0,85	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,02	1,00
OCTUBRE	1,02	0,90	1,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,98	1,01	0,98
NOVIEMBRE	1,23	1,60	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01	1,08	1,01
DICIEMBRE	1,22	1,46	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08	1,02	1,07
<b>TOTAL</b>	<b>1,03</b>	<b>1,08</b>	<b>1,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,01</b>	<b>1,00</b>

## CAPACIDAD, HORAS DE CONGESTIÓN Y VELOCIDAD MÁXIMA

UNIDAD DE TOMA DE DATOS 60'

VELOCIDAD MÁXIMA CALZADA VEH. LIGEROS 103,86 Km / h  
 INT. HORARIA MAX. CALZADA (2 CARRILES) 680 VEH / HORA PESADOS: 4.41% VLig = 83,09 KM / H (1)  
 INT. HORARIA MAX. CARRIL (CARRIL 1) 478 "" 4.18% "" 78,13

INTENSIDAD MÁX. TEÓRICA CALZADA 743 (2)

INTENSIDAD MÁX. TEÓRICA CARRIL 569 (2)

(EL RESTO DE DATOS PUEDEN VERSE EN EL 'INFORME CAPACIDAD Y N° DE HORAS DE CONGESTIÓN Y SUS DESAGREGACIONES)

(1) Cuando las horas de alteración de tráfico son debidas a la congestión la intensidad máxima teórica coincide con la capacidad

(2) Para obtener la Int. Teórica Máxima (sobre Int. de 15') se ha hecho una correlación en todas las estaciones permanentes estudiando el comportamiento de las intensidades con las dos unidades de toma de datos (15' y 60') aplicando los datos resultantes a las intensidades obtenidas con los aforos de 60'



Vía: MA-23 PK: 1,19  
 Calzada: 1  
 Población: MALAGA  
 Días Aforados: 301

Hora 30 Hora 100 Hora 500  
 Intensidad Horaria Total (veh/hora)  
 Porcentaje de Pesados (%)

## INTENSIDADES MEDIAS: IMD (VEH / DÍA)

TIPO	TOTAL	MERCANCÍAS PELIGROSAS	VEH. EXTRANJEROS
1. MOTOS	107	0	2
2. COCHES	8194	0	436
3. COCHES CON CARAVANA	10	0	2
4. CAMIONETAS	457	0	66
5. TRACTORES AGRICOLAS	0	0	0
<b>VEHICULOS LIGEROS (1+2+3+4+5)</b>	<b>8768</b>	<b>0</b>	<b>506</b>
6. CAMIONES SIN REMOLQUE	231	0	9
7. CAMIONES ARTICULADOS	344	0	0
8. TRENES DE CARRETERA	8	0	0
9. VEHICULOS ESPECIALES	3	0	0
10. AUTOBUSES	47	0	12
<b>VEHICULOS PESADOS (6+7+8+9+10)</b>	<b>633</b>	<b>0</b>	<b>21</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9401</b>	<b>0</b>	<b>527</b>

## COEFICIENTES

Mes	L			K			N			S		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
ENERO	1,41	2,47	1,45	160,84	3,02	61,55	1,00	1,24	1,01	1,02	1,04	1,02
FEBRERO	1,55	2,29	1,59	60,29	2,55	33,22	1,00	1,16	1,01	1,01	0,95	1,01
MARZO	1,17	1,22	1,17	60,32	2,98	29,69	1,00	1,20	1,01	1,04	1,09	1,04
ABRIL	0,94	1,26	0,95	16,40	2,81	13,42	1,01	1,18	1,01	1,01	1,13	1,01
MAYO	1,00	0,99	1,00	9,62	2,90	8,39	1,00	1,17	1,01	0,99	1,14	1,00
JUNIO	0,83	0,64	0,82	18,21	2,70	12,71	1,00	1,17	1,01	1,00	1,09	1,01
JULIO	0,81	0,68	0,80	6,77	2,67	6,16	1,03	1,20	1,04	1,03	1,04	1,03
AGOSTO	0,82	0,81	0,82	2,67	2,57	2,67	1,00	1,17	1,01	1,04	1,07	1,04
SEPTIEMBRE	0,81	0,63	0,80	10,56	2,69	8,75	1,00	1,21	1,01	1,01	1,07	1,02
OCTUBRE	0,89	0,74	0,88	65,29	2,61	25,19	1,00	1,17	1,01	1,00	1,05	1,01
NOVIEMBRE	1,13	1,41	1,14	7,13	2,87	6,67	1,00	1,22	1,01	1,04	1,14	1,04
DICIEMBRE	1,21	1,54	1,22	4,54	2,80	4,42	1,01	1,24	1,02	1,08	1,11	1,09
<b>TOTAL</b>	<b>1,05</b>	<b>1,22</b>	<b>1,05</b>	<b>35,22</b>	<b>2,76</b>	<b>17,74</b>	<b>1,00</b>	<b>1,19</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01</b>	<b>1,06</b>	<b>1,02</b>

## CAPACIDAD, HORAS DE CONGESTIÓN Y VELOCIDAD MÁXIMA

UNIDAD DE TOMA DE DATOS 60'

VELOCIDAD MÁXIMA CALZADA VEH. LIGEROS 112,56 Km / h  
 INT. HORARIA MAX. CALZADA (2 CARRILES) 1111 VEH / HORA PESADOS: 7.47% VLig = 80,63 KM / H (1)  
 INT. HORARIA MAX. CARRIL (CARRIL 1) 757 \*\*\*\* 6.87% \*\*\*\* 75,46

INTENSIDAD MÁX. TEÓRICA CALZADA 1190 (2)

INTENSIDAD MÁX. TEÓRICA CARRIL 823 (2)

(EL RESTO DE DATOS PUEDEN VERSE EN EL 'INFORME CAPACIDAD Y N° DE HORAS DE CONGESTIÓN Y SUS DESAGREGACIONES)

(1) Cuando las horas de alteración de tráfico son debidas a la congestión la intensidad máxima teórica coincide con la capacidad

(2) Para obtener la Int. Teórica Máxima (sobre Int. de 15') se ha hecho una correlación en todas las estaciones permanentes estudiando el comportamiento de las intensidades con las dos unidades de toma de datos (15' y 60') aplicando los datos resultantes a las intensidades obtenidas con los aforos de 60'



Vía: MA-23 PK: 1,19  
 Calzada: Total  
 Población: MALAGA  
 Días Aforados: 301

Hora 30 Hora 100 Hora 500  
 Intensidad Horaria Total (veh/hora)  
 Porcentaje de Pesados (%)

## INTENSIDADES MEDIAS: IMD (VEH / DÍA)

TIPO	TOTAL	MERCANCÍAS PELIGROSAS	VEH. EXTRANJEROS
1. MOTOS	185	0	2
2. COCHES	14423	0	745
3. COCHES CON CARAVANA	18	0	4
4. CAMIONETAS	789	0	86
5. TRACTORES AGRICOLAS	0	0	0
<b>VEHICULOS LIGEROS (1+2+3+4+5)</b>	<b>15415</b>	<b>0</b>	<b>837</b>
6. CAMIONES SIN REMOLQUE	346	0	9
7. CAMIONES ARTICULADOS	513	0	0
8. TRENES DE CARRETERA	17	0	0
9. VEHICULOS ESPECIALES	4	0	0
10. AUTOBUSES	71	0	16
<b>VEHICULOS PESADOS (6+7+8+9+10)</b>	<b>951</b>	<b>0</b>	<b>25</b>
<b>TOTAL</b>	<b>16366</b>	<b>0</b>	<b>862</b>

## COEFICIENTES

Mes	L			K			N			S		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
ENERO			160,84	3,02	61,55	1,00	1,24	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02
FEBRERO			60,29	2,55	33,22	1,00	1,16	1,01	1,01	0,97	1,01	1,01
MARZO			60,32	2,98	29,69	1,00	1,20	1,01	1,03	1,07	1,03	1,03
ABRIL			16,40	2,81	13,42	1,01	1,18	1,01	1,00	1,06	1,00	1,00
MAYO			9,62	2,90	8,39	1,00	1,17	1,01	0,99	1,09	0,99	0,99
JUNIO			18,21	2,70	12,71	1,00	1,17	1,01	0,99	1,07	1,00	1,00
JULIO			6,77	2,67	6,16	1,03	1,20	1,04	1,01	1,02	1,01	1,01
AGOSTO			2,67	2,57	2,67	1,00	1,17	1,01	1,02	1,05	1,02	1,02
SEPTIEMBRE			10,56	2,69	8,75	1,00	1,21	1,01	1,01	1,06	1,01	1,01
OCTUBRE			65,29	2,61	25,19	1,00	1,17	1,01	0,99	1,04	1,00	1,00
NOVIEMBRE			7,13	2,87	6,67	1,00	1,22	1,01	1,02	1,12	1,03	1,03
DICIEMBRE			4,54	2,80	4,42	1,01	1,24	1,02	1,08	1,08	1,08	1,08
<b>TOTAL</b>			<b>35,22</b>	<b>2,76</b>	<b>17,74</b>	<b>1,00</b>	<b>1,19</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01</b>	<b>1,04</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01</b>

## CAPACIDAD, HORAS DE CONGESTIÓN Y VELOCIDAD MÁXIMA

UNIDAD DE TOMA DE DATOS 60'

## Calzada 1

INT. HORARIA MAX. CALZADA (2 CARRILES) 1111 VEH / HORA PESADOS: 7.47% VLig = 80,63 KM / H (1)

VELOCIDAD MÁXIMA CALZADA VEH. LIGEROS 112,56 Km / h

## Calzada 2

VELOCIDAD MÁXIMA CALZADA VEH. LIGEROS 103,86 Km / h

INT. HORARIA MAX. CALZADA (2 CARRILES) 680 VEH / HORA PESADOS: 4.41% VLig = 83,09 KM / H (1)

(EL RESTO DE DATOS PUEDEN VERSE EN EL 'INFORME CAPACIDAD Y Nº DE HORAS DE CONGESTIÓN Y SUS DESAGREGACIONES)

(1) CUANDO LAS HORAS DE ALTERACION DE TRÁFICO SON DEBIDAS A LA CONGESTIÓN LA INTENSIDAD MÁXIMA TEÓRICA COINCIDE CON LA CAPACIDAD

En autovía la hora 30, 100 y 500 de la estación completa tiene carácter meramente indicativo. Para los cálculos de capacidad y nivel de servicio debe hacerse únicamente sobre cada una de las calzadas empleando los datos correspondientes.





MINISTERIO  
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE CARRETERAS

## ESTACIONES. DATOS DEFINITIVOS TRAFICO

Estacion: MA-42-5 Via: MA-23 PK: 1,19  
Provincia: MALAGA

AÑO: 2019  
tipo: Autovia

Calzada 2		IMD Definitivo	Num Días	Nº Días Validos	Nº Días Validos 84	Afin			
Motos:		78	296	296	296				
Ligeros:		6.647	296	296	296	MA-42-5			
Pesados:		318	296	296	296	MA-42-5			
Total:		6.965	296	296	296				

Ligeros	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	5376	4575	4999	5032	5551	5377	5607	5216
	FEBRERO	5424	4892	4940	5076	5687	5379	5565	5280
	MARZO	5686	5326	5196	5512	5936	5815	5831	5638
	ABRIL	7005	6942	6873	7028	7537	6632	7068	6995
	MAYO	7487	7003	6739	6914	7471	6707	6611	6991
	JUNIO	7763	8222	7457	7929	8203	7324	7819	7800
	JULIO	8436	8545	8052	8299	8786	7946	8560	8372
	AGOSTO	8282	8264	7928	8127	8494	7830	8431	8199
	SEPTIEMBRE	7448	7534	7463	7512	7900	7468	7533	7547
	OCTUBRE	6578	6316	6241	6595	6792	5902	6119	6372
	NOVIEMBRE	5854	4862	4738	5236	6187	5192	5776	5412
	DICIEMBRE	5314	4372	4762	5438	7299	7242	6566	5848
	TOTAL	6746	6415	6322	6526	7152	6579	6779	6647

Pesados	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	211	182	204	207	218	196	197	202
	FEBRERO	239	197	212	233	260	219	224	226
	MARZO	264	241	247	270	302	302	287	276
	ABRIL	395	349	337	381	418	389	355	372
	MAYO	364	346	363	363	374	396	366	367
	JUNIO	399	371	304	405	357	397	393	376
	JULIO	452	424	432	452	450	456	410	439
	AGOSTO	394	369	374	419	399	443	394	400
	SEPTIEMBRE	395	349	344	380	376	399	384	376
	OCTUBRE	359	346	324	348	353	387	353	350
	NOVIEMBRE	238	184	173	178	207	238	245	211
	DICIEMBRE	229	156	187	208	290	265	216	218
	TOTAL	331	295	296	318	334	340	316	318

Total	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	5587	4757	5203	5239	5769	5573	5804	5419
	FEBRERO	5663	5089	5152	5309	5947	5598	5789	5507
	MARZO	5950	5567	5443	5782	6238	6117	6118	5914
	ABRIL	7400	7291	7210	7409	7955	7021	7423	7367
	MAYO	7851	7349	7102	7277	7845	7103	6977	7359
	JUNIO	8162	8593	7761	8334	8560	7721	8212	8177
	JULIO	8888	8969	8484	8751	9236	8402	8970	8811
	AGOSTO	8676	8633	8302	8546	8893	8273	8825	8599
	SEPTIEMBRE	7843	7883	7807	7892	8276	7867	7917	7923
	OCTUBRE	6937	6662	6565	6943	7145	6289	6472	6723
	NOVIEMBRE	6092	5046	4911	5414	6394	5430	6021	5623
	DICIEMBRE	5543	4528	4949	5646	7589	7507	6782	6066
	TOTAL	7078	6710	6617	6844	7486	6919	7095	6965

\* => Dato Estimado; Dato original eliminado

\*\* => Dato Estimado;

\*\*\* => Dato Estimado en Pesados;

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



MINISTERIO  
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE CARRETERAS

## ESTACIONES. DATOS DEFINITIVOS TRAFICO

AÑO: 2019

Estacion: MA-42-5 Via: MA-23 PK: 1,19

tipo: Autovia

Provincia: MALAGA

Calzada 1		IMD Definitivo	Num Días	Nº Días Validos	Nº Días Validos 84	Afin			
Motos:		107	296	296	264				
Ligeros:		8.768	296	296	264	MA-42-5			
Pesados:		633	296	296	292	MA-42-5			
Total:		9.401	296	296	264				

Ligeros	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	7236	4037	5452	6805	6886	6560	6442	6206
	FEBRERO	5566	5659	5342	4914	6075	5800	5727	5583
	MARZO	7358	7066	7004	7218	7942	7975	8286	7600
	ABRIL	9888	8692	9729	10112	7356	7830	10135	9212
	MAYO	7945	7830	7785	9689	9796	7833	8209	8517
	JUNIO	10327	10821	9989	9976	10414	10256	10455	10322
	JULIO	11347	11050	10099	8766	11636	11200	11913	10856
	AGOSTO	11560	11399	8910	9564	10624	11033	12095	10790
	SEPTIEMBRE	10501	10272	10359	10589	11023	10960	11153	10703
	OCTUBRE	9602	9276	9356	9687	10181	9789	9775	9644
	NOVIEMBRE	8430	6842	6742	7341	8644	8099	8728	7871
	DICIEMBRE	6310	5916	6476	7159	9622	9710	8829	7700
	TOTAL	8891	8276	8148	8467	9228	8936	9326	8768

Pesados	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	231	206	237	237	273	265	280	247
	FEBRERO	264	253	211	237	314	236	191	244
	MARZO	467	470	456	474	525	607	593	519
	ABRIL	570	529	413	396	414	596	615	522
	MAYO	494	454	665	668	664	894	844	674
	JUNIO	1410	667	678	743	1104	885	1442	1001
	JULIO	932	1040	600	738	968	960	1013	890
	AGOSTO	813	758	675	681	667	916	841	769
	SEPTIEMBRE	1019	864	849	958	920	1104	1146	987
	OCTUBRE	782	749	743	809	849	1010	897	824
	NOVIEMBRE	460	381	397	396	438	558	615	472
	DICIEMBRE	350	282	361	356	548	548	502	420
	TOTAL	655	562	527	562	646	711	743	633

Total	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	7467	4243	5689	7042	7159	6825	6722	6453
	FEBRERO	5830	5912	5553	5151	6389	6036	5918	5827
	MARZO	7825	7536	7460	7692	8467	8582	8879	8119
	ABRIL	10458	9221	10142	10508	7770	8426	10750	9733
	MAYO	8439	8284	8450	10357	10460	8727	9053	9192
	JUNIO	11737	11488	10667	10719	11518	11141	11897	11324
	JULIO	12279	12090	10699	9504	12604	12160	12926	11746
	AGOSTO	12373	12157	9585	10245	11291	11949	12936	11559
	SEPTIEMBRE	11520	11136	11208	11547	11943	12064	12299	11690
	OCTUBRE	10384	10025	10099	10496	11030	10799	10672	10468
	NOVIEMBRE	8890	7223	7139	7737	9082	8657	9343	8343
	DICIEMBRE	6660	6198	6837	7515	10170	10258	9331	8120
	TOTAL	9545	8838	8675	9029	9874	9648	10069	9401

\* => Dato Estimado; Dato original eliminado

\*\* => Dato Estimado;

\*\*\* => Dato Estimado en Pesados;

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



MINISTERIO  
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE CARRETERAS

## ESTACIONES. DATOS DEFINITIVOS TRAFICO

AÑO: 2019

Estacion: MA-42-5 Via: MA-23 PK: 1,19

tipo: Autovia

Provincia: MALAGA

Calzada 1+2		IMD Definitivo	Num Días	Nº Días Validos	Nº Días Validos 84	Afin	Calzada 1	Afin	Calzada 2
Motos:		185	296	296	264		107		78
Ligeros:		15.415	296	296	264	MA-42-5	8.768	MA-42-5	6.647
Pesados:		951	296	296	292	MA-42-5	633	MA-42-5	318
<b>Total:</b>		<b>16.366</b>	<b>296</b>	<b>296</b>	<b>264</b>		<b>9.401</b>		<b>6.965</b>

Ligeros	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	12612	8612	10451	11837	12437	11937	12049	11422
	FEBRERO	10990	10551	10282	9990	11762	11179	11292	10864
	MARZO	13044	12392	12200	12730	13878	13790	14117	13238
	ABRIL	16893	15634	16602	17140	14893	14462	17203	16207
	MAYO	15432	14833	14524	16603	17267	14540	14820	15509
	JUNIO	18090	19043	17446	17905	18617	17580	18274	18122
	JULIO	19783	19595	18151	17065	20422	19146	20473	19228
	AGOSTO	19842	19663	16838	17691	19118	18863	20526	18989
	SEPTIEMBRE	17949	17806	17822	18101	18923	18428	18686	18250
	OCTUBRE	16180	15592	15597	16282	16973	15691	15894	16016
	NOVIEMBRE	14284	11704	11480	12577	14831	13291	14504	13283
	DICIEMBRE	11624	10288	11238	12597	16921	16952	15395	13548
	TOTAL	15637	14691	14470	14993	16380	15515	16105	15415

Pesados	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	442	388	441	444	491	461	477	450
	FEBRERO	503	450	423	470	574	455	415	470
	MARZO	731	711	703	744	827	909	880	795
	ABRIL	965	878	750	777	832	985	970	893
	MAYO	858	800	1028	1031	1038	1290	1210	1042
	JUNIO	1809	1038	982	1148	1461	1282	1835	1378
	JULIO	1384	1464	1032	1190	1418	1416	1423	1329
	AGOSTO	1207	1127	1049	1100	1066	1359	1235	1169
	SEPTIEMBRE	1414	1213	1193	1338	1296	1503	1530	1363
	OCTUBRE	1141	1095	1067	1157	1202	1397	1250	1174
	NOVIEMBRE	698	565	570	574	645	796	860	683
	DICIEMBRE	579	438	548	564	838	813	718	638
	TOTAL	986	857	823	880	980	1051	1059	951

Total	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	13054	9000	10892	12281	12928	12398	12526	11871
	FEBRERO	11493	11001	10705	10460	12336	11634	11707	11334
	MARZO	13775	13103	12903	13474	14705	14699	14997	14033
	ABRIL	17858	16512	17352	17917	15725	15447	18173	17100
	MAYO	16290	15633	15552	17634	18305	15830	16030	16550
	JUNIO	19899	20081	18428	19053	20078	18862	20109	19500
	JULIO	21167	21059	19183	18255	21840	20562	21896	20557
	AGOSTO	21049	20790	17887	18791	20184	20222	21761	20158
	SEPTIEMBRE	19363	19019	19015	19439	20219	19931	20216	19613
	OCTUBRE	17321	16687	16664	17439	18175	17088	17144	17191
	NOVIEMBRE	14982	12269	12050	13151	15476	14087	15364	13966
	DICIEMBRE	12203	10726	11786	13161	17759	17765	16113	14186
	TOTAL	16623	15548	15292	15873	17360	16567	17164	16366

\* => Dato Estimado; Dato original eliminado

\*\* => Dato Estimado;

\*\*\* => Dato Estimado en Pesados;

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

Estacion: MA-42-5

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Todos

Provincia: MALAGA

Tipo: SEMIPERMANENTE Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA

Carretera: MA-23 PK: 1,19

Núm. Calzadas: 2 Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 1

**Coefficientes de Variación 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	0,69	1,41	3,59	1,50	0,72	0,48	0,69	0,76	0,42	0,38	0,42	0,34	0,42	0,36	0,58	0,46	0,75	0,64	0,90	0,62	0,52	0,67	0,68	0,70	5.935
1	Pesados	1,13	4,15	0,00	2,43	0,74	0,85	1,09	0,72	0,44	0,35	0,36	0,40	0,50	0,45	0,57	0,55	0,56	0,57	0,52	0,54	0,62	0,85	1,05	1,00	420
1	Total	0,84	2,10	7,52	1,85	0,73	0,61	0,83	0,74	0,43	0,37	0,38	0,37	0,46	0,41	0,58	0,51	0,65	0,60	0,70	0,58	0,57	0,76	0,83	0,81	6.355
2	Ligeros	0,44	0,72	0,96	0,72	0,55	0,30	0,56	0,36	0,34	0,17	0,24	0,25	0,20	0,22	0,31	0,32	0,34	0,35	0,27	0,30	0,36	0,65	1,41	0,97	2.085
2	Pesados	0,81	0,00	0,00	0,00	0,67	0,63	1,22	0,67	0,45	0,31	0,35	0,36	0,40	0,47	0,69	0,48	0,58	0,57	0,46	0,48	0,53	1,08	1,74	0,87	168
2	Total	0,61	2,16	3,32	1,90	0,61	0,42	0,78	0,50	0,39	0,24	0,30	0,31	0,31	0,35	0,50	0,40	0,47	0,47	0,37	0,40	0,45	0,88	1,57	0,92	2.253
Todos	Ligeros	0,38	0,61	0,70	0,64	0,53	0,30	0,50	0,34	0,29	0,21	0,26	0,23	0,21	0,23	0,31	0,34	0,35	0,36	0,32	0,32	0,32	0,40	0,45	0,41	8.020
Todos	Pesados	0,68	3,05	0,00	1,42	0,56	0,47	0,84	0,50	0,38	0,26	0,25	0,30	0,32	0,33	0,40	0,38	0,44	0,42	0,36	0,38	0,42	0,54	0,63	0,68	588
Todos	Total	0,49	1,11	2,21	0,89	0,54	0,37	0,62	0,42	0,34	0,23	0,26	0,27	0,27	0,29	0,36	0,36	0,40	0,39	0,34	0,35	0,37	0,47	0,53	0,51	8.608

Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	39,68	44,05	39,97	38,54	41,33	38,73	21,78	14,63	21,29
Coef. Var. (%)	0,15	0,14	0,15	0,27	0,24	0,25	0,23	0,27	0,25

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-42-5

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Todos

Provincia: MALAGA

Tipo: SEMIPERMANENTE

Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA

Carretera: MA-23 PK: 1,19

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

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	1,84	0,71	0,24	0,79	3,02	4,21	3,10	4,13	6,39	7,23	6,93	5,95	5,86	5,66	5,80	5,41	5,07	5,39	5,54	5,19	3,81	2,98	2,33	2,44	5.935
1	Pesados	0,95	0,24	0,00	0,48	2,38	2,38	1,67	3,81	7,14	8,57	8,57	6,43	6,43	6,19	6,43	5,95	5,00	5,95	6,43	5,71	3,57	2,62	1,67	1,43	420
1	Total	1,78	0,68	0,22	0,77	2,97	4,09	3,01	4,11	6,44	7,32	7,03	5,98	5,90	5,70	5,84	5,44	5,07	5,43	5,60	5,22	3,79	2,96	2,28	2,38	6.355
2	Ligeros	1,39	0,48	0,14	0,43	2,83	3,93	2,40	3,65	7,82	9,45	8,49	6,47	6,28	5,90	6,04	5,23	4,41	4,75	5,23	5,04	3,41	2,59	1,77	1,87	2.085
2	Pesados	1,19	0,00	0,00	0,00	2,38	2,38	1,19	2,98	7,74	10,12	8,93	6,55	6,55	5,95	5,95	5,36	4,76	5,36	5,95	5,95	4,17	2,98	1,79	1,79	168
2	Total	1,38	0,44	0,13	0,40	2,80	3,82	2,31	3,60	7,81	9,50	8,52	6,48	6,30	5,90	6,04	5,24	4,44	4,79	5,28	5,10	3,46	2,62	1,78	1,86	2.253
Todos	Ligeros	1,72	0,65	0,21	0,70	2,97	4,14	2,92	4,00	6,76	7,81	7,33	6,08	5,97	5,72	5,86	5,36	4,90	5,22	5,46	5,15	3,70	2,88	2,18	2,29	8.020
Todos	Pesados	1,02	0,17	0,00	0,34	2,38	2,38	1,53	3,57	7,31	9,01	8,67	6,46	6,46	6,12	6,29	5,78	4,93	5,78	6,29	5,78	3,74	2,72	1,70	1,53	588
Todos	Total	1,67	0,62	0,20	0,67	2,93	4,02	2,82	3,97	6,80	7,89	7,42	6,11	6,01	5,75	5,89	5,39	4,90	5,26	5,52	5,19	3,71	2,87	2,15	2,24	8.608

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

## INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estación: MA-42-5

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Todos

Provincia: MALAGA

Tipo: SEMIPERMANENTE Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA

Carretera: MA-23 PK: 1,19

Núm. Calzadas: 2 Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

## Coeficientes de Variación 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	0,25	0,45	0,68	0,62	0,55	0,33	0,31	0,22	0,26	0,16	0,11	0,12	0,15	0,17	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,23	0,33	0,27	0,34	0,37	4.884
1	Pesados	0,53	0,87	1,69	1,32	0,78	0,59	0,65	0,49	0,43	0,35	0,25	0,30	0,28	0,30	0,35	0,35	0,34	0,32	0,37	0,35	0,38	0,42	0,60	0,64	234
1	Total	0,35	0,59	1,04	1,01	0,68	0,45	0,46	0,37	0,35	0,25	0,18	0,21	0,22	0,24	0,28	0,28	0,28	0,27	0,30	0,29	0,35	0,33	0,43	0,46	5.118
2	Ligeros	0,34	0,54	0,86	0,71	0,59	0,39	0,44	0,31	0,35	0,20	0,17	0,19	0,18	0,21	0,27	0,27	0,31	0,26	0,26	0,27	0,26	0,33	0,40	0,40	1.625
2	Pesados	1,39	1,12	0,00	0,00	0,00	1,07	0,00	1,09	0,93	0,59	0,50	0,45	0,45	0,54	0,56	0,47	0,63	0,57	0,69	0,63	0,65	0,62	0,68	1,32	59
2	Total	0,66	0,80	2,83	3,63	1,92	0,70	1,57	0,69	0,64	0,39	0,34	0,33	0,33	0,38	0,42	0,38	0,48	0,42	0,48	0,46	0,46	0,48	0,54	0,73	1.684
Todos	Ligeros	0,26	0,46	0,69	0,60	0,55	0,33	0,33	0,22	0,27	0,16	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	0,22	0,23	0,21	0,22	0,23	0,30	0,28	0,35	0,37	6.509
Todos	Pesados	0,54	0,78	2,02	1,50	0,86	0,54	0,76	0,47	0,46	0,32	0,23	0,27	0,26	0,28	0,32	0,32	0,33	0,29	0,36	0,33	0,36	0,40	0,55	0,64	293
Todos	Total	0,36	0,58	1,13	1,07	0,71	0,43	0,50	0,36	0,37	0,24	0,17	0,20	0,21	0,23	0,27	0,27	0,28	0,25	0,30	0,28	0,33	0,33	0,42	0,46	6.802

	Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
		Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	2	34,05	37,88	34,21	43,92	46,76	44,05	22,03	15,36	21,74
Coef. Var. (%)	2	0,10	0,12	0,11	0,16	0,17	0,16	0,15	0,21	0,18

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-42-5

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Todos

Provincia: MALAGA

Tipo: SEMIPERMANENTE

Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA

Carretera: MA-23 PK: 1,19

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

**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	4,10	2,46	0,76	0,33	1,23	2,52	2,15	2,15	3,58	5,18	6,20	6,43	6,35	5,92	5,69	6,00	5,57	5,71	5,12	5,04	5,51	4,89	3,73	3,40	4.884
1	Pesados	2,14	1,28	0,43	0,43	1,71	2,14	1,71	2,56	4,27	5,13	6,41	6,84	7,69	7,26	6,41	6,84	6,41	6,41	5,98	5,56	4,70	3,85	2,14	1,71	234
1	Total	4,01	2,40	0,74	0,33	1,25	2,50	2,13	2,17	3,61	5,18	6,21	6,45	6,41	5,98	5,72	6,04	5,61	5,74	5,16	5,06	5,47	4,85	3,65	3,32	5.118
2	Ligeros	3,82	2,03	0,49	0,25	1,05	2,09	1,60	1,78	3,38	5,35	6,52	6,83	6,77	6,34	6,58	7,26	5,72	5,91	4,86	4,74	5,11	4,92	3,51	3,08	1.625
2	Pesados	1,69	1,69	0,00	0,00	0,00	1,69	0,00	1,69	3,39	5,08	6,78	8,47	8,47	6,78	6,78	8,47	6,78	6,78	5,08	5,08	5,08	5,08	3,39	1,69	59
2	Total	3,74	2,02	0,48	0,24	1,01	2,08	1,54	1,78	3,38	5,34	6,53	6,89	6,83	6,35	6,59	7,30	5,76	5,94	4,87	4,75	5,11	4,93	3,50	3,03	1.684
Todos	Ligeros	4,03	2,35	0,69	0,31	1,18	2,41	2,01	2,06	3,53	5,22	6,28	6,53	6,45	6,02	5,91	6,31	5,61	5,76	5,05	4,96	5,41	4,90	3,67	3,32	6.509
Todos	Pesados	2,05	1,37	0,34	0,34	1,37	2,05	1,37	2,39	4,10	5,12	6,48	7,17	7,85	7,17	6,48	7,17	6,48	6,48	5,80	5,46	4,78	4,10	2,39	1,71	293
Todos	Total	3,94	2,31	0,68	0,31	1,19	2,40	1,98	2,07	3,56	5,22	6,29	6,56	6,51	6,07	5,94	6,35	5,65	5,79	5,09	4,98	5,38	4,87	3,62	3,25	6.802

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %.  $(\sigma/x)$

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-42-5

Tipo de Datos: Validados Mensual

Día: Laborables

Provincia: MALAGA

Tipo: SEMIPERMANENTE

Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA

Carretera: MA-23 PK: 1,19

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 1

**Coefficientes de Variación 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	0,75	1,48	4,29	1,24	0,67	0,48	0,75	0,51	0,44	0,37	0,36	0,33	0,45	0,38	0,62	0,48	0,83	0,64	0,62	0,58	0,49	0,73	0,74	0,76	5.818
1	Pesados	1,15	4,17	0,00	2,10	0,78	0,97	1,29	0,76	0,47	0,36	0,36	0,38	0,52	0,43	0,45	0,61	0,57	0,53	0,56	0,54	0,55	0,90	1,06	0,90	396
1	Total	0,89	2,18	8,84	1,57	0,71	0,65	0,93	0,63	0,46	0,37	0,36	0,36	0,49	0,41	0,53	0,55	0,70	0,58	0,59	0,56	0,51	0,81	0,88	0,81	6.214
2	Ligeros	0,43	0,71	0,93	0,75	0,55	0,26	0,59	0,37	0,34	0,18	0,24	0,26	0,20	0,22	0,32	0,36	0,38	0,39	0,31	0,34	0,40	0,78	1,70	1,10	2.039
2	Pesados	0,80	0,00	0,00	0,00	0,80	0,61	1,19	0,60	0,47	0,32	0,35	0,38	0,44	0,47	0,71	0,47	0,64	0,63	0,51	0,51	0,61	1,14	1,86	0,87	155
2	Total	0,60	1,97	2,69	1,88	0,65	0,39	0,79	0,49	0,40	0,25	0,30	0,32	0,32	0,35	0,52	0,42	0,51	0,51	0,42	0,43	0,51	0,98	1,78	0,98	2.194
Todos	Ligeros	0,40	0,60	0,73	0,66	0,54	0,29	0,55	0,36	0,31	0,21	0,24	0,23	0,21	0,25	0,33	0,38	0,38	0,38	0,35	0,34	0,33	0,44	0,49	0,43	7.857
Todos	Pesados	0,68	2,56	0,00	1,35	0,58	0,49	0,93	0,49	0,38	0,26	0,26	0,29	0,33	0,33	0,39	0,40	0,46	0,43	0,39	0,40	0,46	0,59	0,66	0,68	551
Todos	Total	0,51	1,02	2,04	0,90	0,55	0,36	0,67	0,43	0,34	0,23	0,25	0,26	0,27	0,29	0,36	0,39	0,42	0,41	0,37	0,37	0,39	0,52	0,57	0,53	8.408

Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	39,57	43,92	39,85	38,48	41,38	38,67	21,95	14,70	21,48
Coef. Var. (%)	0,16	0,15	0,15	0,30	0,26	0,28	0,24	0,28	0,26

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-42-5

Tipo de Datos: Validados Mensual

Día: Laborables

Provincia: MALAGA

Tipo: SEMIPERMANENTE

Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA

Carretera: MA-23 PK: 1,19

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

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	1,84	0,72	0,22	0,81	3,01	4,42	3,16	3,97	6,36	7,20	6,81	5,86	5,90	5,79	5,96	5,43	5,05	5,33	5,48	5,19	3,75	2,94	2,29	2,51	5.818
1	Pesados	1,01	0,25	0,00	0,51	2,27	2,27	1,52	3,79	6,82	8,33	8,33	6,57	6,82	6,57	6,82	6,06	5,05	5,81	6,06	5,81	3,54	2,53	1,77	1,52	396
1	Total	1,79	0,69	0,21	0,79	2,96	4,28	3,06	3,96	6,39	7,27	6,90	5,91	5,95	5,84	6,02	5,47	5,05	5,36	5,52	5,23	3,73	2,91	2,25	2,45	6.214
2	Ligeros	1,47	0,49	0,15	0,44	2,84	4,22	2,50	3,38	7,70	9,42	8,34	6,38	6,38	6,08	6,33	5,25	4,36	4,71	5,05	5,05	3,33	2,50	1,72	1,91	2.039
2	Pesados	1,29	0,00	0,00	0,00	1,94	2,58	1,29	3,23	7,10	9,68	9,03	6,45	6,45	6,45	6,45	5,81	4,52	5,16	5,81	5,81	3,87	3,23	1,94	1,94	155
2	Total	1,46	0,46	0,14	0,41	2,78	4,10	2,42	3,37	7,66	9,43	8,39	6,38	6,38	6,11	6,34	5,29	4,38	4,74	5,10	5,10	3,37	2,55	1,73	1,91	2.194
Todos	Ligeros	1,74	0,66	0,20	0,71	2,97	4,37	2,99	3,82	6,71	7,78	7,20	5,99	6,02	5,87	6,06	5,38	4,87	5,17	5,37	5,15	3,64	2,83	2,14	2,35	7.857
Todos	Pesados	1,09	0,18	0,00	0,36	2,18	2,36	1,45	3,63	6,90	8,71	8,53	6,53	6,72	6,53	6,72	5,99	4,90	5,63	5,99	5,81	3,63	2,72	1,81	1,63	551
Todos	Total	1,70	0,63	0,19	0,69	2,91	4,23	2,89	3,81	6,72	7,84	7,29	6,03	6,07	5,91	6,10	5,42	4,88	5,20	5,41	5,20	3,64	2,82	2,12	2,31	8.408

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

11/05/2021



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-42-5

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Laborables

Provincia: MALAGA

Tipo: SEMIPERMANENTE

Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA

Carretera: MA-23 PK: 1,19

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

**Coefficientes de Variación 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	0,27	0,45	0,69	0,64	0,56	0,31	0,31	0,23	0,26	0,16	0,11	0,13	0,17	0,19	0,21	0,21	0,24	0,24	0,24	0,25	0,39	0,30	0,38	0,41	4.859
1	Pesados	0,53	0,64	1,42	1,33	0,75	0,58	0,82	0,55	0,39	0,35	0,25	0,30	0,27	0,33	0,33	0,36	0,37	0,35	0,40	0,35	0,39	0,48	0,62	0,63	228
1	Total	0,36	0,53	0,96	1,05	0,67	0,43	0,50	0,40	0,33	0,26	0,18	0,22	0,22	0,27	0,27	0,29	0,30	0,30	0,33	0,31	0,39	0,37	0,47	0,48	5.087
2	Ligeros	0,33	0,54	0,83	0,96	0,58	0,39	0,47	0,31	0,35	0,20	0,17	0,20	0,20	0,22	0,25	0,26	0,33	0,28	0,28	0,29	0,28	0,36	0,44	0,42	1.638
2	Pesados	1,41	1,15	0,00	0,00	0,00	1,05	0,00	1,12	0,95	0,59	0,50	0,47	0,45	0,56	0,55	0,48	0,65	0,55	0,71	0,69	0,61	0,62	1,42	1,29	58
2	Total	0,67	0,82	2,99	4,81	1,92	0,68	1,63	0,72	0,65	0,39	0,34	0,35	0,34	0,40	0,40	0,38	0,50	0,43	0,51	0,50	0,45	0,49	0,77	0,73	1.696
Todos	Ligeros	0,27	0,46	0,70	0,65	0,56	0,32	0,34	0,23	0,27	0,16	0,11	0,14	0,16	0,19	0,21	0,22	0,25	0,24	0,24	0,25	0,34	0,31	0,38	0,40	6.497
Todos	Pesados	0,54	0,63	1,69	1,50	0,82	0,53	0,96	0,53	0,43	0,32	0,24	0,27	0,25	0,30	0,30	0,34	0,36	0,30	0,40	0,34	0,36	0,44	0,67	0,62	286
Todos	Total	0,37	0,53	1,04	1,12	0,70	0,42	0,54	0,38	0,36	0,24	0,17	0,21	0,21	0,25	0,26	0,28	0,31	0,28	0,33	0,30	0,35	0,37	0,49	0,48	6.783

	Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
		Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	2	33,85	38,11	34,03	44,27	46,85	44,38	21,89	15,03	21,60
Coef. Var. (%)	2	0,11	0,13	0,12	0,18	0,19	0,18	0,16	0,22	0,19

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-42-5

Tipo de Datos: Validados Mensual

Día: Laborables

Provincia: MALAGA

Tipo: SEMIPERMANENTE

Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA

Carretera: MA-23 PK: 1,19

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

**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	4,07	2,49	0,74	0,31	1,23	2,59	2,24	2,08	3,56	5,17	6,17	6,40	6,30	5,84	5,87	6,22	5,62	5,68	5,10	5,04	5,45	4,84	3,58	3,40	4.859
1	Pesados	2,19	1,75	0,44	0,44	1,75	2,19	1,32	2,19	4,39	5,26	6,14	7,02	7,89	7,02	7,02	7,02	6,14	6,14	5,70	5,70	4,82	3,51	2,19	1,75	228
1	Total	3,99	2,46	0,73	0,31	1,26	2,58	2,20	2,08	3,60	5,17	6,17	6,43	6,37	5,90	5,92	6,25	5,64	5,70	5,13	5,07	5,43	4,78	3,52	3,32	5.087
2	Ligeros	3,72	2,01	0,43	0,18	1,04	2,14	1,65	1,71	3,36	5,37	6,47	6,78	6,78	6,29	6,96	7,69	5,86	5,80	4,82	4,70	4,88	4,88	3,36	3,11	1.638
2	Pesados	1,72	1,72	0,00	0,00	0,00	1,72	0,00	1,72	3,45	5,17	6,90	8,62	8,62	6,90	6,90	8,62	6,90	6,90	5,17	5,17	5,17	5,17	1,72	1,72	58
2	Total	3,66	2,00	0,41	0,18	1,00	2,12	1,59	1,71	3,36	5,37	6,49	6,84	6,84	6,31	6,96	7,72	5,90	5,84	4,83	4,72	4,89	4,89	3,30	3,07	1.696
Todos	Ligeros	3,99	2,37	0,66	0,28	1,19	2,48	2,09	1,99	3,51	5,22	6,25	6,50	6,42	5,96	6,14	6,59	5,68	5,71	5,03	4,96	5,31	4,85	3,52	3,32	6.497
Todos	Pesados	2,10	1,75	0,35	0,35	1,40	2,10	1,05	2,10	4,20	5,24	6,29	7,34	8,04	6,99	6,99	7,34	6,29	6,29	5,59	5,59	4,90	3,85	2,10	1,75	286
Todos	Total	3,91	2,34	0,65	0,28	1,19	2,46	2,05	1,99	3,54	5,22	6,25	6,53	6,49	6,00	6,18	6,62	5,71	5,73	5,06	4,98	5,29	4,81	3,46	3,26	6.783

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %.  $(\sigma/x)$

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

11/05/2021



GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-42-5      Tipo de Datos: Validados Mensual  
Dia: Fin de Semana

Provincia: MALAGA      Tipo: SEMIPERMANENTE      Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA  
Carretera: MA-23      PK: 1,19      Núm. Calzadas: 2      Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 1		Coeficientes de Variación Horarios (%)																								IMD aprox
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	
1	Ligeros	0,53	1,11	1,80	2,03	0,83	0,40	0,44	1,08	0,34	0,42	0,53	0,36	0,32	0,28	0,39	0,40	0,51	0,65	1,33	0,71	0,60	0,50	0,52	0,45	6.229
1	Pesados	0,99	1,97	0,00	2,24	0,66	0,61	0,76	0,57	0,40	0,33	0,34	0,45	0,34	0,44	0,84	0,31	0,53	0,67	0,49	0,53	0,81	0,86	0,82	1,11	488
1	Total	0,67	1,42	4,33	2,12	0,75	0,49	0,56	0,84	0,38	0,37	0,43	0,40	0,33	0,36	0,62	0,35	0,52	0,66	0,88	0,62	0,70	0,66	0,64	0,70	6.717
2	Ligeros	0,43	0,76	1,02	0,65	0,57	0,34	0,36	0,33	0,33	0,16	0,25	0,22	0,20	0,17	0,14	0,13	0,20	0,23	0,16	0,17	0,26	0,26	0,35	0,28	2.195
2	Pesados	0,77	1,67	0,00	0,00	0,67	0,54	0,81	0,51	0,40	0,31	0,33	0,36	0,34	0,37	0,44	0,43	0,54	0,44	0,31	0,48	0,42	0,48	0,50	0,69	199
2	Total	0,58	1,23	4,57	1,93	0,62	0,42	0,54	0,42	0,37	0,23	0,29	0,29	0,27	0,27	0,27	0,27	0,37	0,34	0,24	0,33	0,35	0,38	0,43	0,47	2.394
Todos	Ligeros	0,32	0,62	0,65	0,56	0,53	0,29	0,32	0,29	0,26	0,21	0,30	0,23	0,18	0,16	0,17	0,20	0,25	0,30	0,26	0,28	0,30	0,28	0,33	0,27	8.424
Todos	Pesados	0,63	1,44	0,00	1,05	0,57	0,43	0,63	0,45	0,38	0,25	0,24	0,32	0,29	0,28	0,38	0,27	0,42	0,41	0,30	0,35	0,34	0,40	0,41	0,52	687
Todos	Total	0,43	0,95	2,54	0,75	0,55	0,35	0,44	0,36	0,33	0,23	0,26	0,27	0,24	0,22	0,28	0,23	0,33	0,36	0,28	0,32	0,32	0,33	0,36	0,37	9.111

Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	39,90	43,96	40,20	38,68	40,17	38,79	21,43	15,87	21,01
Coef. Var. (%)	0,14	0,13	0,14	0,17	0,15	0,16	0,20	0,26	0,23

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ ) 11/05/2021  
Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-42-5

Tipo de Datos: Validados Mensual

Día: Fin de Semana

Provincia: MALAGA

Tipo: SEMIPERMANENTE

Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA

Carretera: MA-23 PK: 1,19

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

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	1,80	0,71	0,26	0,77	3,03	3,76	2,94	4,51	6,42	7,26	7,18	6,18	5,76	5,35	5,38	5,38	5,15	5,52	5,75	5,19	3,92	3,08	2,44	2,28	6.229
1	Pesados	0,82	0,41	0,00	0,61	2,66	2,46	1,84	4,10	7,79	9,02	9,02	6,15	5,74	5,53	5,74	5,94	4,71	6,15	6,76	5,53	3,48	2,46	1,64	1,43	488
1	Total	1,73	0,68	0,24	0,76	3,01	3,66	2,86	4,48	6,52	7,38	7,31	6,18	5,76	5,36	5,40	5,42	5,12	5,57	5,82	5,21	3,89	3,04	2,38	2,22	6.717
2	Ligeros	1,32	0,46	0,14	0,41	2,73	3,37	2,19	4,15	8,11	9,52	8,93	6,74	6,10	5,47	5,38	5,28	4,46	4,78	5,65	4,97	3,51	2,69	1,91	1,73	2.195
2	Pesados	1,01	0,50	0,00	0,00	2,51	2,51	1,51	4,02	9,05	10,05	9,55	6,03	6,03	5,03	4,52	5,03	4,52	5,53	6,53	5,53	4,02	3,02	2,01	1,51	199
2	Total	1,29	0,46	0,13	0,38	2,72	3,30	2,13	4,14	8,19	9,57	8,98	6,68	6,10	5,43	5,30	5,26	4,47	4,85	5,72	5,01	3,55	2,72	1,92	1,71	2.394
Todos	Ligeros	1,67	0,64	0,23	0,68	2,96	3,66	2,74	4,42	6,86	7,85	7,63	6,33	5,85	5,38	5,38	5,35	4,97	5,33	5,72	5,13	3,81	2,98	2,30	2,14	8.424
Todos	Pesados	0,87	0,44	0,00	0,44	2,62	2,47	1,75	4,08	8,15	9,32	9,17	6,11	5,82	5,39	5,39	5,68	4,66	5,97	6,70	5,53	3,64	2,62	1,75	1,46	687
Todos	Total	1,61	0,63	0,21	0,66	2,93	3,57	2,67	4,39	6,96	7,96	7,75	6,31	5,85	5,38	5,38	5,38	4,95	5,38	5,80	5,16	3,80	2,95	2,26	2,09	9.111

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019**

Estacion: MA-42-5

Tipo de Datos: Validados Mensual

Dia: Fin de Semana

Provincia: MALAGA

Tipo: SEMIPERMANENTE

Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA

Carretera: MA-23 PK: 1,19

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

**Coefficientes de Variación 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	0,21	0,43	0,67	0,54	0,51	0,37	0,23	0,17	0,27	0,14	0,10	0,11	0,10	0,11	0,16	0,09	0,10	0,12	0,14	0,13	0,14	0,16	0,23	0,28	4.954
1	Pesados	0,52	0,87	2,26	1,24	0,66	0,50	0,72	0,56	0,42	0,32	0,25	0,27	0,32	0,27	0,31	0,27	0,31	0,28	0,33	0,33	0,30	0,34	0,50	0,51	244
1	Total	0,32	0,58	1,22	0,90	0,60	0,44	0,46	0,37	0,36	0,23	0,18	0,19	0,22	0,19	0,24	0,19	0,21	0,20	0,24	0,23	0,21	0,24	0,32	0,36	5.198
2	Ligeros	0,36	0,60	0,96	0,69	0,59	0,41	0,32	0,28	0,35	0,21	0,17	0,15	0,13	0,15	0,19	0,15	0,21	0,22	0,22	0,21	0,20	0,24	0,28	0,33	1.581
2	Pesados	0,64	1,00	0,00	0,00	0,86	1,11	0,00	1,01	0,87	0,59	0,48	0,46	0,55	0,45	0,56	0,40	0,55	0,59	0,58	0,42	0,53	0,58	0,56	1,36	60
2	Total	0,48	0,78	2,88	3,67	0,75	0,73	1,30	0,61	0,61	0,39	0,33	0,31	0,33	0,30	0,39	0,30	0,40	0,41	0,40	0,32	0,38	0,41	0,41	0,69	1.641
Todos	Ligeros	0,24	0,46	0,71	0,54	0,52	0,37	0,24	0,18	0,28	0,15	0,11	0,11	0,10	0,11	0,16	0,09	0,12	0,12	0,15	0,14	0,14	0,18	0,23	0,28	6.535
Todos	Pesados	0,44	0,74	2,69	1,47	0,62	0,48	0,83	0,51	0,44	0,29	0,24	0,26	0,30	0,23	0,30	0,22	0,30	0,28	0,30	0,28	0,30	0,33	0,42	0,54	304
Todos	Total	0,31	0,56	1,33	0,99	0,58	0,43	0,49	0,35	0,37	0,22	0,17	0,18	0,20	0,17	0,24	0,17	0,21	0,20	0,23	0,21	0,22	0,25	0,30	0,38	6.839

	Calzada	8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
		Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	2	34,58	37,17	34,70	43,11	46,38	43,25	22,31	16,45	22,05
Coef. Var. (%)	2	0,05	0,10	0,08	0,05	0,09	0,07	0,12	0,18	0,15

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. ( $\sigma/x$ )

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: MA-42-5

Tipo de Datos: Validados Mensual

Día: Fin de Semana

Provincia: MALAGA

Tipo: SEMIPERMANENTE

Población: ACC. SUR AEROPUERTO MÁLAGA

Carretera: MA-23 PK: 1,19

Núm. Calzadas: 2

Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 2

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	4,12	2,40	0,77	0,38	1,23	2,30	1,92	2,30	3,61	5,21	6,28	6,50	6,44	6,12	5,23	5,49	5,43	5,83	5,19	5,03	5,67	5,05	4,08	3,43	4.954
1	Pesados	2,05	1,23	0,41	0,41	2,05	2,46	1,64	2,46	4,92	5,33	6,56	6,97	6,97	6,97	5,74	6,97	6,15	6,15	6,15	5,33	4,92	4,10	2,05	2,05	244
1	Total	4,02	2,35	0,75	0,38	1,27	2,31	1,90	2,31	3,67	5,21	6,29	6,52	6,46	6,16	5,25	5,56	5,46	5,85	5,23	5,04	5,64	5,00	3,98	3,37	5.198
2	Ligeros	3,98	1,96	0,57	0,25	1,08	1,96	1,52	2,02	3,35	5,44	6,70	6,89	6,96	6,58	5,57	6,07	5,38	6,07	4,93	4,74	5,76	5,19	3,92	3,10	1.581
2	Pesados	3,33	1,67	0,00	0,00	1,67	1,67	0,00	1,67	3,33	5,00	6,67	6,67	6,67	6,67	6,67	8,33	6,67	6,67	5,00	5,00	6,67	5,00	3,33	1,67	60
2	Total	3,96	1,95	0,55	0,24	1,10	1,95	1,46	2,01	3,35	5,42	6,70	6,89	6,95	6,58	5,61	6,15	5,42	6,09	4,94	4,75	5,79	5,18	3,90	3,05	1.641
Todos	Ligeros	4,09	2,30	0,72	0,35	1,19	2,22	1,82	2,23	3,55	5,26	6,38	6,60	6,56	6,23	5,31	5,63	5,42	5,89	5,13	4,96	5,69	5,08	4,04	3,35	6.535
Todos	Pesados	2,30	1,32	0,33	0,33	1,97	2,30	1,32	2,30	4,61	5,26	6,58	6,91	6,91	6,91	5,92	7,24	6,25	6,25	5,92	5,26	5,26	4,28	2,30	1,97	304
Todos	Total	4,01	2,25	0,70	0,35	1,23	2,22	1,80	2,24	3,60	5,26	6,39	6,61	6,58	6,26	5,34	5,70	5,45	5,91	5,16	4,97	5,67	5,04	3,96	3,29	6.839

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %.  $(\sigma/x)$

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

## PLANO





**IDEA**  
CONSULTORIA Y URBANISMO S.L.

Estudio de Tráfico del Sector SUS-G1 "San Julián" del PGOU,  
en el T.M. de Málaga (Málaga)

Plano de:

**PLANTA PROYECTADA**

Propiedad:  
ALEO INVERGESTIÓN S.A.  
HARRI HEGUALDE 2 S.A.U.  
GRANJAS SAN JULIÁN S.L.  
RIOS INNOVACIÓN MÁLAGA 18 S.L.  
URBANIZACIONES Y JARDINES S.L.

Autor del proyecto:  
José Acosta Muñoz  
Ingeniero de caminos, canales y puertos.  
Nº Colegiado: 9.087

Fecha : JUNIO 2024

Escala : 1/1000

Nº Plano : 1

Hoja: 1 DE 1