

***Informe de datos de movilidad
correspondientes al mes de Diciembre de
2019***

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	TRÁFICO.....	4
3.	VELOCIDAD DE LA RED ESTRUCTURANTE.....	6
4.	INDICADORES DE OFERTA Y DEMANDA DE LA EMT.....	8
4.1	VIAJEROS	8
4.2	VELOCIDAD EN LÍNEA.....	10
4.3	REGULARIDAD Y TIEMPOS DE ESPERA EN PARADA.....	11
5.	RESULTADOS DE LAS ESTACIONES PERMANENTES DE PEATONES.....	13
6.	RESULTADOS DE LAS ESTACIONES PERMANENTES DE CICLISTAS	14
7.	RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS DE AFORO.....	16
8.	ANEJO 1: RELACIÓN DE ESTACIONES PERMANENTES.....	17
	ANEJO 2 METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL CÁLCULO DE VELOCIDADES.....	19
	ANEJO 3: VELOCIDADES DE CIRCULACIÓN DE LA RED ESTRUCTURANTE DURANTE EL MES DE AGOSTO.....	21
	ANEJO 4: METODOLOGÍA Y MEDIOS EMPLEADOS EN LAS CAMPAÑAS DE AFORO	25
	ANEJO 5: METODOLOGÍA DEL CÁLCULO DE LAS ESTACIONES PERMANENTES DE CONTEO DE CICLISTAS.	29

1. INTRODUCCIÓN

En este avance del informe del mes de Diciembre se recogen de forma sintética los principales resultados de las distintas fuentes de información disponibles por parte de la Subdirección General de Implantación de Movilidad y Transporte.

a)Tráfico

- **Tráfico (60 estaciones permanentes).** Se expone la variación de tráfico en 60 estaciones (espiras) clasificadas por coronas. Se trata de un serie que tiene continuidad desde el 2004 y que, a pesar de no ser exhaustiva, permite estimar las tendencias relativas a la evolución del tráfico privado. La ampliación a 120 estaciones prevista permitirá aumentar la fiabilidad de los resultados.

b)Velocidad de circulación

- **Velocidad de circulación de la red principal en un día laborable tipo durante las horas punta de mañana (7-9) y tarde (18-20); y el período valle (9-18h).**

c)Oferta y demanda de la EMT:

- N° de viajeros mensuales
- Velocidad en línea (Km/hora)
- Tiempos de espera en parada
- Regularidad

d)Campañas de aforos

Se trata de campañas no permanentes de recogida de información en materia de movilidad. En el presente informe se exponen los vínculos para acceder a esta información en el portal de datos abiertos así como la metodología utilizada. La metodología utilizada se detalla en el anejo 5.

e)Estaciones permanentes de peatones y ciclistas

Existe un total de 16 estaciones de medida de peatones y 26 de bicicletas. El presente informe detalla la media diaria de cada una de ellas por día tipo. La metodología utilizada se detalla en el anejo 5.

2. TRÁFICO

En Diciembre aumenta el tráfico en cerca de un 1% respecto a noviembre. Especialmente significativa es la subida en el 1er cinturón (6,5%), originada por el aumento del tráfico en la Gran Vía de San Francisco. Entre la M-30 y la M-40 también se registra un aumento significativo, superior al 3,5%. Por el contrario en la M-30 se observa un descenso del 4,4%.

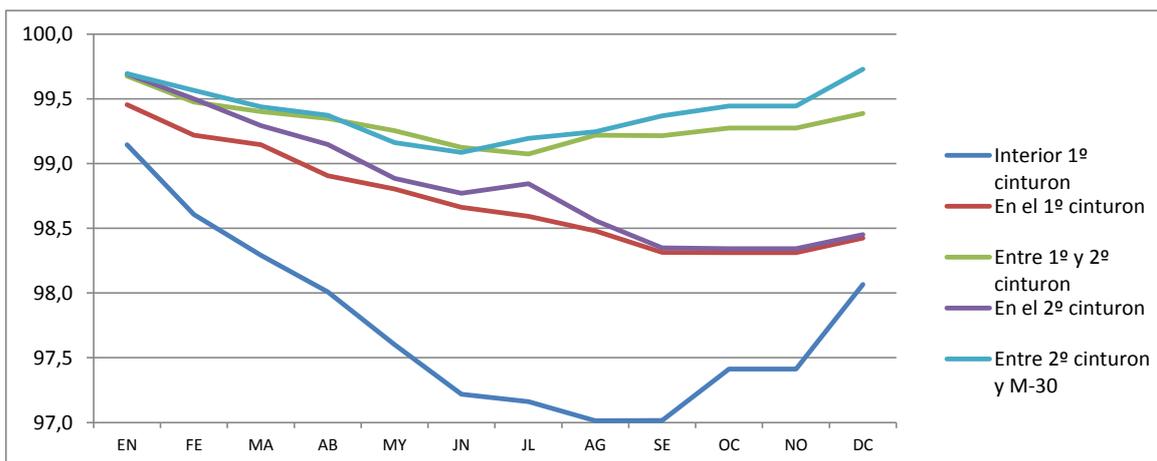
Si comparamos los datos de tráfico con los de Diciembre del año pasado, se observa un ligero aumento (1,46%), aunque con variaciones según coronas. Así, se observa un incremento significativo, superior al 8% en el interior del primer cinturón, mientras desciende un 2,5% entre la M-30 y la M-40. Al igual que en el mes pasado, las obras de Plaza España desvirtúan este dato, ya que aumenta de forma sensible el tráfico por Princesa (cerca de un 20%) al absorber los vehículos que circulaban por Ferraz.

ZONA	VALORES MES ¹			VARIACIÓN		MEDIA ÚLTIMOS 12 MESES		
	DC 19	NV 19	DC 18	DC19 / NV19	DC19 / DC18	en NV 19	en DC 19	TENDENCIA
INTERIOR 1º CINTURON	120.986	120.565	111.607	0,35%	8,40%	116.747	117.529	0,67%
EN EL 1º CINTURON	275.678	258.787	272.078	6,53%	1,32%	261.479	261.779	0,11%
ENTRE 1º Y 2º CINTURON	410.829	419.500	405.427	-2,07%	1,33%	396.043	396.493	0,11%
EN EL 2º CINTURON	251.454	250.129	248.266	0,53%	1,28%	238.198	238.464	0,11%
ENTRE 2º CINTURON Y M-30	496.389	487.574	480.457	1,81%	3,32%	463.977	465.304	0,29%
EN LA M-30	200.478	209.674	199.886	-4,4%	0,3%	201.932	201.882	-0,02%
ENTRE M-30 Y M-40	370.637	358.584	380.112	3,36%	-2,49%	359.047	358.258	-0,22%
EXTERIOR A M-40	28.735	28.171	28.707	2,00%	0,10%	27.451	27.453	0,01%
CONJUNTO	2.155.380	2.135.911	2.124.272	0,91%	1,46%	2.058.752	2.061.344	0,13%

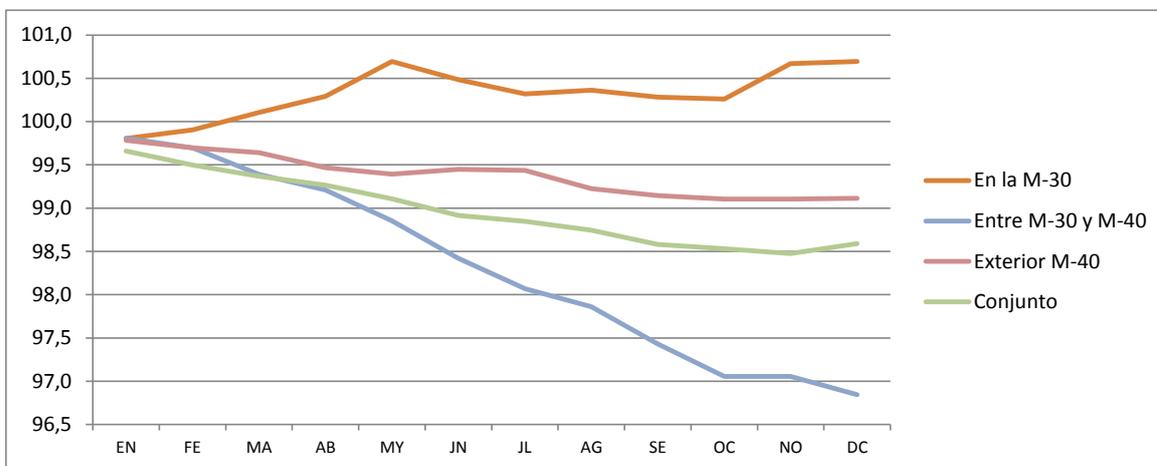
Figura 1: Evolución del tráfico durante el mes de Diciembre.

¹ Suma de las Intensidades medias de días laborables de las estaciones permanentes por Zona y Mes. En el anexo 1 se detalla la localización de las estaciones consideradas

Se registra, a nivel tendencial, unas diferencias mínimas, destacando el crecimiento del interior del primer cinturón, pero ocasionado, tal y como se ha comentado, por el cierre del túnel de Bailén y el paso al tráfico por calle Ferraz.



**Figura 2: Evolución del promedio mensual de los últimos 12 meses (índice 100).
Vías situadas en el interior de la M-30**



**Figura 3: Evolución del promedio mensual de los últimos 12 meses (índice 100).
M-30 y vías exteriores**

3. VELOCIDAD DE LA RED ESTRUCTURANTE

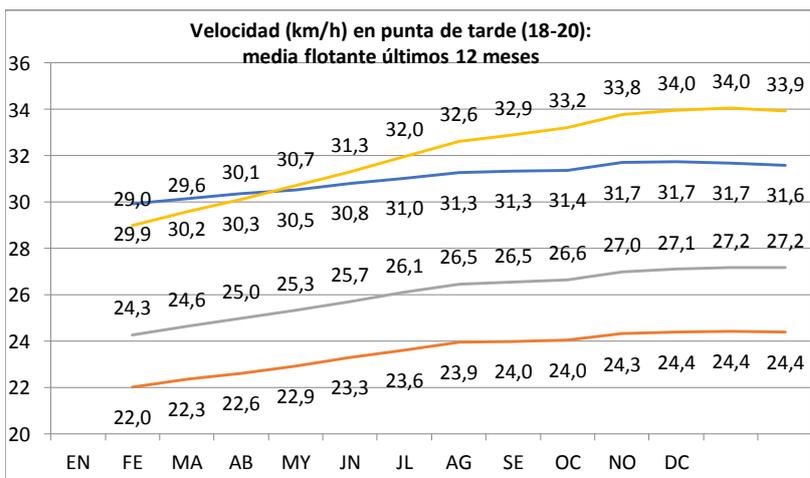
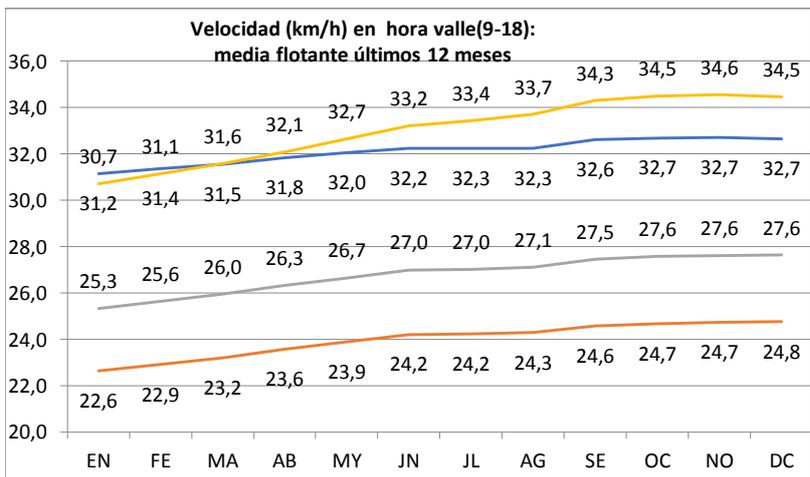
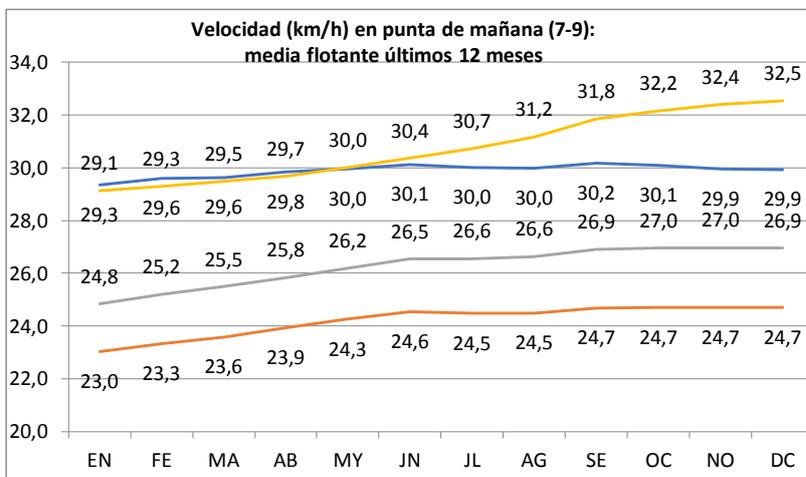
A pesar del ligero incremento del tráfico, se observa un aumento de la velocidad, de un 3,3% en hora punta de mañana y de un 1,3% durante el resto del día. Especialmente elevado es el aumento de velocidad en las vías principales del interior de M-30 como el Paseo de Santa María de la Cabeza o Av. América en hora punta de mañana. En este período, los crecimientos de velocidad son aún más significativos en la M-40 (15%) o en las distintas radiales de entrada a la ciudad (14%).

En cualquier caso, si comparamos los datos con los registrados en Diciembre del año pasado, las velocidades son prácticamente las mismas. Tan sólo es significativo el crecimiento de velocidad registrado en las vías situadas fuera de la M-40 (5,5%).

Tipo de vía	7 a 9			9 a 18			18 a 20		
	km/hora	%Variación mes anterior	%Variación mes año pasado	km/hora	%Variación mes anterior	%Variación mes año pasado	km/hora	%Variación mes anterior	%Variación mes año pasado
Interior M30 (1er nivel)	30,8	10,7%	-0,3%	31,9	1,8%	-1,5%	29,5	2,9%	-3,7%
Interior M30 (2º nivel)	25,4	3,6%	-0,5%	24,9	1,4%	1,4%	23,7	0,8%	-0,9%
Entre M30 y M40 (2º nivel)	27,1	2,6%	-1,0%	27,8	1,1%	0,5%	27,0	1,4%	0,6%
Fuera M40 (2º nivel)	33,0	1,0%	5,5%	33,3	1,2%	-3,4%	32,3	0,9%	-4,2%
Media Red estructurante (urbana)	27,4	3,3%	0,0%	27,7	1,3%	0,1%	26,6	1,3%	-0,8%
M30	66,4	9,1%		69,7	2,6%		59,6	2,2%	
M40	81,0	15,1%		91,7	2,0%		81,7	1,4%	
Radiales (entrada) (*)	71,9	13,9%		80,9	1,5%		70,3	2,2%	
Radiales (salida) (*)	78,6	4,7%		82,5	1,5%		74,5	2,3%	

(*) A1, A2, A42, A4, A5, A6, M-607, M-11 y M-12

Figura 4: Velocidades medias (km/h) en Diciembre de 2019 y variación (%) respecto a Noviembre del 2019 y Diciembre del 2018



— Interior M30 (1er nivel) — Interior M30 (2º nivel)
— Entre M30 y M40 (2º nivel) — Fuera M40 (2º nivel)

4. INDICADORES DE OFERTA Y DEMANDA DE LA EMT

4.1 VIAJEROS

En el mes de diciembre de 2019, EMT ha transportado un total de 33.008.461 viajeros, lo que, en términos homogéneos, representa una pérdida del 2,99% (1.015.680 viajeros) sobre el mismo periodo de 2018.

El descenso de la demanda está directamente relacionado con los dos días de huelga de 24 horas (3 y 13 de diciembre) y uno de paros parciales (11 de diciembre), así como por la diferente climatología con respecto al año anterior (once días afectados por lluvia, frente a cuatro en 2018). Si se excluye el efecto de los tres días de huelga, la demanda presenta una ganancia del 1,58%.

En la tabla 5.1.a se realiza un resumen comparativo de la evolución de los dos ejercicios, presentando, por un lado, los valores absolutos de la demanda y, por otro, excluidos todos aquellos factores que han podido influir en el comportamiento de la misma, de forma que sea posible hacer un análisis en términos comparables.

De este modo, las columnas viajeros (1) y (2) excluyen los viajeros procedentes de la realización de Servicios Especiales sustitutorios de los diferentes tramos de líneas de Metro y Cercanías cortados por la realización de obras y, en el caso del año anterior, eliminan las diferencias de calendario.

Mes	2019			2018			Diferencias			
	Viajeros	Viajeros (1)	Promedio diario laborable (1)	Viajeros	Viajeros (2)	Promedio diario laborable (1)	Viajeros	Viajeros (1) (2)	Promedio diario laborable (1)	%
Enero	38.020.039	37.905.223	1.548.998	36.535.400	36.535.400	1.492.324	1.484.639	1.369.823	56.674	3,75
Febrero	38.449.564	38.056.567	1.613.634	34.932.488	34.932.488	1.487.896	3.517.076	3.124.079	125.738	8,94
Marzo	41.232.111	40.754.417	1.599.811	35.167.562	37.845.689	1.492.886	6.064.549	2.908.728	106.925	7,69
Abril	36.698.841	36.329.670	1.569.031	37.300.479	34.628.127	1.522.927	-601.638	1.701.543	46.104	4,91
Mayo	40.432.107	39.941.274	1.624.811	37.821.791	37.281.135	1.529.608	2.610.316	2.660.139	95.203	7,14
Junio	38.370.570	37.737.959	1.528.024	36.892.296	36.001.679	1.464.078	1.478.274	1.736.280	63.946	4,82
Julio	32.834.748	32.018.581	1.190.084	30.576.546	31.234.219	1.159.131	2.258.202	784.362	30.953	2,51
Agosto	22.875.454	22.357.872	846.171	22.802.904	21.897.710	832.302	72.550	460.162	13.869	2,10
Septiembre	36.433.000	35.916.195	1.439.426	34.352.726	35.034.575	1.403.115	2.080.274	881.620	36.311	2,52
Octubre	43.063.568	42.448.519	1.603.572	40.466.733	41.245.622	1.567.261	2.596.835	1.202.897	36.311	2,92
Noviembre	38.368.151	38.098.980	1.599.020	37.937.023	37.491.334	1.574.179	431.128	607.646	24.841	1,62
Diciembre	33.008.461	33.008.461	1.547.835	35.411.093	34.024.141	1.600.078	-2.402.632	-1.015.680	-52.243	-2,99
Total	439.786.614	434.573.718	1.465.746	420.197.041	418.152.119	1.413.089	19.589.573	16.421.599	52.657	3,93

(1) Viajeros excluidos Servicios Especiales de Metro y Cercanías, refuerzos de líneas, incremento de demanda en líneas coincidentes y validaciones de títulos RENFE.

(2) Viajeros en términos homogéneos de calendario y excluidos Servicios Especiales de Metro y Cercanías, refuerzos de líneas e incremento de demanda en líneas coincidentes.

Figura 5 Viajeros mensuales comparada con el año anterior

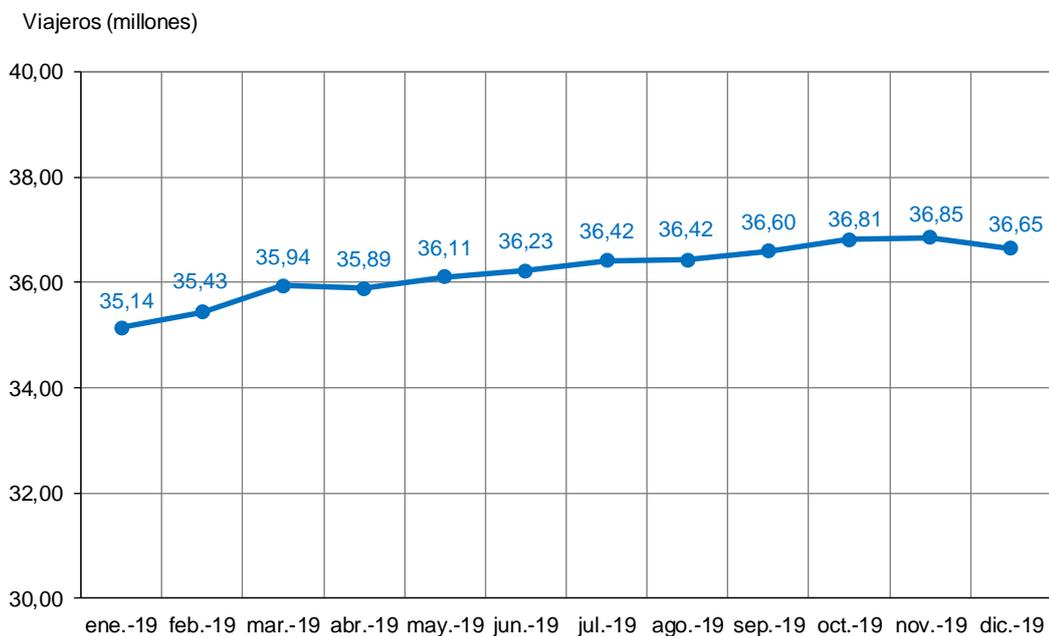


Figura 6 Evolución de la media móvil mensual de los viajeros transportados (valores absolutos)

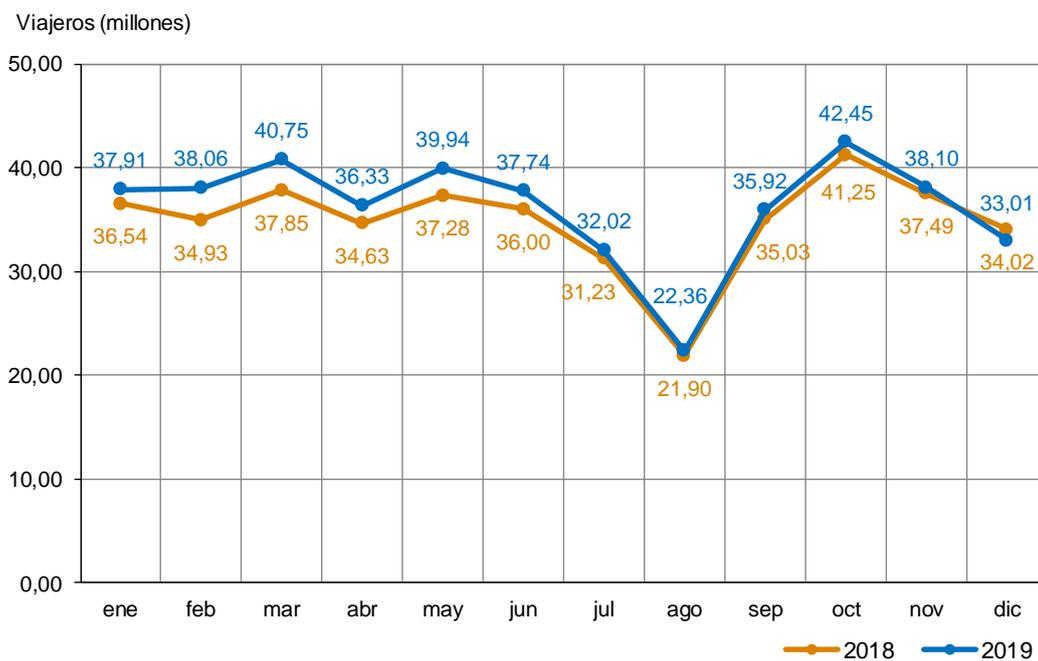


Figura 7 Evolución mensual de los viajeros transportados (en términos homogéneos y excluyendo Servicios Especiales de Metro y Cercanías)

4.2 VELOCIDAD EN LÍNEA

La velocidad en línea de los autobuses es la que se produce durante el trayecto de servicio al viajero.

En el mes de diciembre la velocidad en línea de la red de autobuses de EMT se ha reducido 1,46%.

En este descenso continúa teniendo gran influencia la adaptación que se viene realizando en los cuadros de servicio de las líneas.

Mes	2019	2018	Δ	%
Enero	12,89	13,01	-0,12	-0,92
Febrero	12,84	13,00	-0,16	-1,23
Marzo	12,82	13,04	-0,22	-1,69
Abril	12,74	12,99	-0,25	-1,92
Mayo	12,78	13,04	-0,26	-1,99
Junio	12,74	12,96	-0,22	-1,70
Julio	12,71	13,01	-0,30	-2,31
Agosto	14,12	14,29	-0,17	-1,19
Septiembre	12,72	13,07	-0,35	-2,68
Octubre	12,62	12,93	-0,31	-2,40
Noviembre	12,72	12,94	-0,22	-1,70
Diciembre	12,78	12,97	-0,19	-1,46
Acumulada	12,84	13,08	-0,24	-1,83

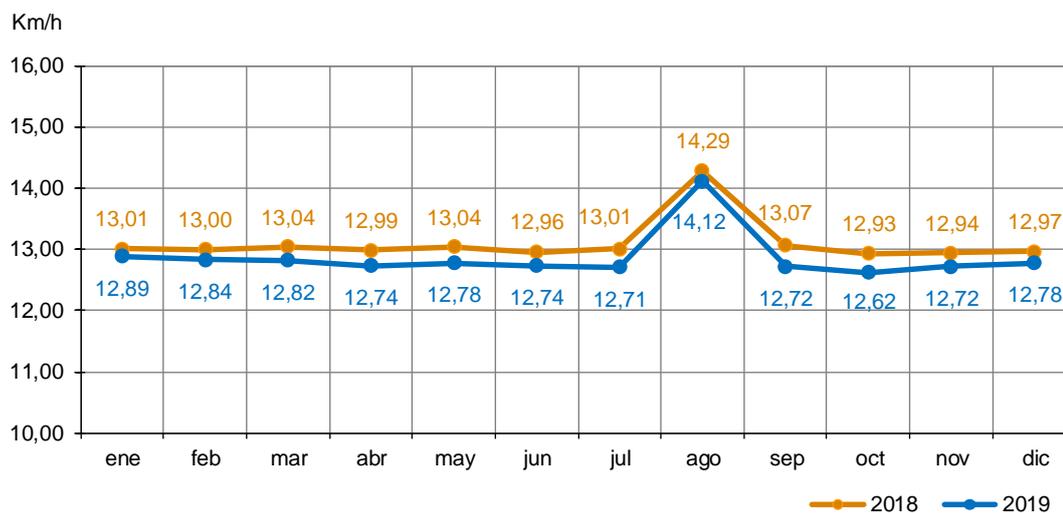
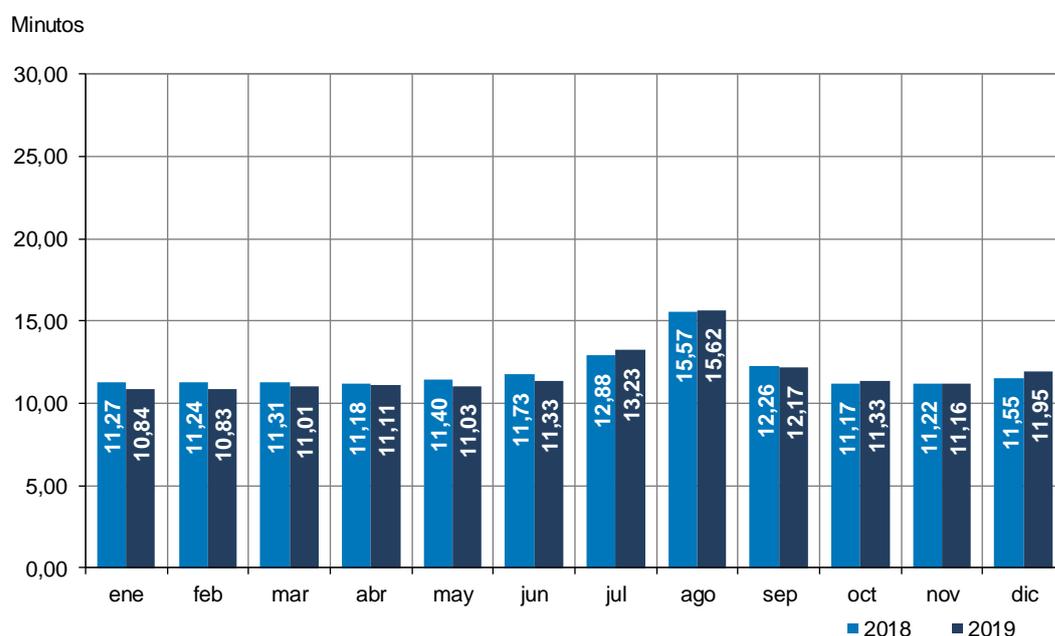


Figura 8 Evolución de la velocidad en línea mensual comparada con el año anterior

4.3 REGULARIDAD Y TIEMPOS DE ESPERA EN PARADA

A continuación, se presentan tres gráficos en los que se expresa la evolución de los tiempos de espera en parada y la regularidad, referidos todos ellos a los días laborables.

En el mes de diciembre, han aumentado ligeramente los tiempos de espera en parada con respecto al mismo mes del año anterior, al tiempo que se ha producido un descenso en la regularidad en días laborables.



(1) Se entiende por tiempo de espera en parada la frecuencia media de paso de todos los autobuses en servicio.

Figura 9 Gráfico de evolución mensual de los tiempos de espera en días laborables comparada con el año anterior (1)

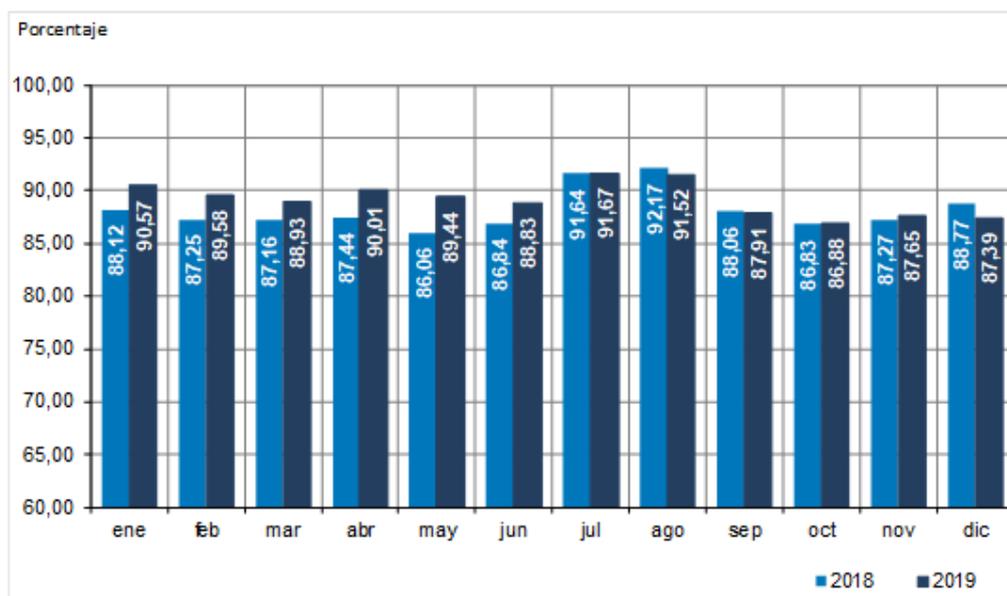


Figura 10 Gráfico de evolución mensual de la regularidad en días laborables comparada con el año anterior (2)

(2) Se entiende como regularidad media el porcentaje de viajes cuyos tiempos de espera han tenido desviaciones inferiores al 20% sobre los tiempos programados.

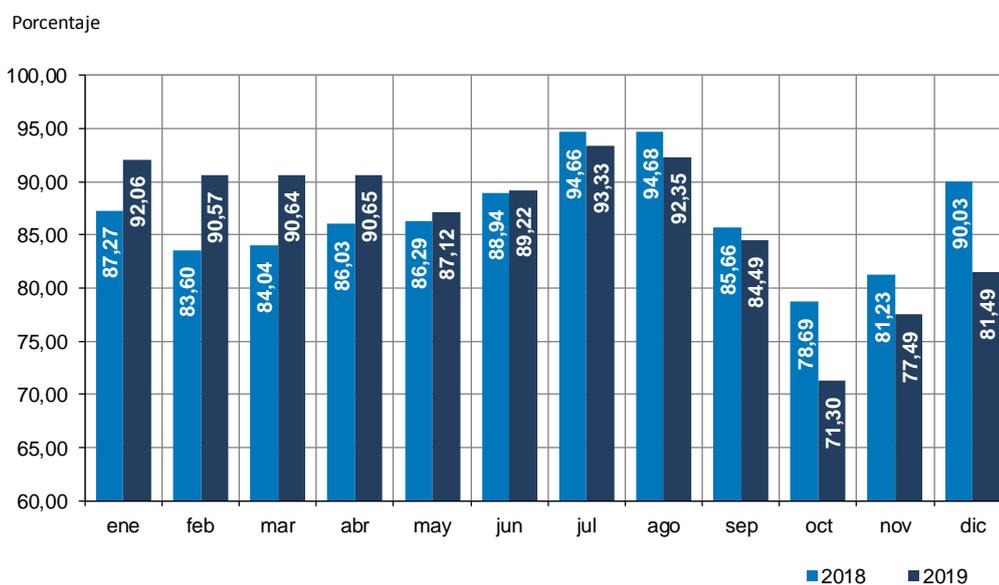


Figura 11 Gráfico de evolución mensual de la regularidad en Hora Punta y días laborables (2)

(3) Se entiende como regularidad media el porcentaje de viajes cuyos tiempos de espera han tenido desviaciones inferiores al 20% sobre los tiempos programados.

5. RESULTADOS DE LAS ESTACIONES PERMANENTES DE PEATONES

La campaña de Navidad ha provocado un aumento del tráfico peatonal cercano al 10% los días laborables y un 8% los sábados. Se observan crecimientos significativos en San Bernardo (68%), Atocha (85%), Princesa y Alberto Aguilera. En estas dos últimas vías el aumento ha sido superior al 100%. Por el contrario, el aumento ha sido más discreto y según acera en Gran Vía, con un incremento del 33% los sábados en la acera par pero de sólo un 15% aproximadamente los días laborables.

Las obras en Bailen, también han condicionado del descenso del tráfico peatonal en esta vía, superior al 30% los días laborables.

CALLE	DICIEMBRE			% variación DC19/NO19		
	Media (peatones/día)			Lab.	Sáb.	Fest.
	Lab.	Sáb.	Fest.			
Calle Fuencarral 22	97.144	122.171	99.124	-4%	-17%	-2%
Calle San Bernardo 36	10.028	10.494	8.653	68%	64%	42%
Calle Hortaleza 18	15.208	14.949	12.617	15%	5%	-10%
Carrera de San Jerónimo 6	19.208	18.945	19.839	-15%	-45%	-22%
Calle Atocha 95	16.780	19.096	17.727	85%	84%	103%
Calle Mayor 13	20.292	22.830	22.693	-13%	-26%	-13%
Gran Vía 34	57.890	126.996	61.614	14%	33%	-5%
Gran Vía 33	41.638	79.121	56.527	16%	11%	31%
Paseo de Recoletos 2	10.641	19.354	11.942			
Calle Génova 12	16.006	27.133	11.542	8%	67%	11%
Calle Huertas 29	9.590	10.025	9.948	-13%	-13%	-6%
Pº de la Ermita del Santo	3.736	4.699	5.278	-4%	-3%	-7%
Calle Princesa 1	38.442	52.220	36.869	232%	361%	232%
Calle Alberto Aguilera 56	31.789	33.365	29.590	151%	134%	222%
Calle Toledo 37	3.818	4.952	5.427	-66%	-58%	-64%
Plaza Emperador Carlos V 11						
Ronda de Valencia 16	15.938	14.335	15.381	-32%	-56%	-56%
Calle Alcalá 34	23.723	24.291	22.941	-29%	-29%	-41%
Calle Bailén 10	18.487	30.856	21.840	-33%	-22%	-20%
TOTAL (1)	450.358	635.832	469.552	9%	8%	3%

(1) En el total se ha desestimado la estación de la Plaza del Emperador Carlos V

6. RESULTADOS DE LAS ESTACIONES PERMANENTES DE CICLISTAS

Durante el mes de Diciembre, se observa un ligero descenso de la movilidad ciclista (entre un 2% los laborables y un 0,2% los sábados), debido a las peores condiciones meteorológicas registradas este mes.

No obstante, la variación no ha sido homogénea. Así, se observan crecimientos significativos, superiores al 50% los días laborables en Embajadores y Camino de Vinateros y mayores al 100% en fin de semana en Toledo, Av. Toreros, Serrano, Anillo Verde, etc.

Por el contrario, se registran descensos acusados en Monasterio de Silos y Marqués de Corbera.

CALLE	DICIEMBRE			DICIEMBRE		
	Media (bicicletas/día)			% Var. (DC19-NO19)		
	Lab.	Sáb.	Fest.	Lab.	Sáb.	Fest.
C. Toledo entre Ronda de Toledo y S. Isidoro de Sevilla. S-N	245	267	239	-32%	-7%	3%
C. Toledo entre Ronda de Toledo y S. Isidoro de Sevilla. N-S	143	152	209	4%	71%	135%
C. Sta Engracia entre Santa Feliciano y Raimundo Lulio. S-N	683	521	573	-8%	-24%	-14%
C. Sta Engracia entre Santa Feliciano y Raimundo Lulio. N-S	559	400	456	-8%	-28%	-10%
Calle O Donnell entre Lope de Rueda y Antonio Acuña. O-E	204	168	207	-8%	-46%	-13%
Calle O Donnell entre Lope de Rueda y Antonio Acuña. E-O	452	280	460	-16%	-46%	1%
Calle Ascao entre Gutiérrez de Cetina y Emilio Ferrari. N-S	59	40	48	-11%	-11%	20%
Calle Alcalá Entre Gran Vía y Cedaceros. E-O	288	279	219	42%	-25%	33%
Calle Alcalá Entre Gran Vía y Cedaceros. O-E	456	435	446	2%	-22%	13%
Av. Toreros entre Ricardo de la Vega y Pilar de Zaragoza. E-O	139	59	146	12%	-38%	329%
Calle Serrano entre Ayala y Hermosilla. S-N	203	153	226	44%	-26%	381%
Calle Serrano entre Ayala y Hermosilla. N-S	261	201	318	18%	-34%	368%
Madrid Río. Puente de Segovia con Pº Ermita del Santo. S-N	1.333	1.934	1.313	19%	32%	-27%
Madrid Río. Puente de Segovia con Pº Ermita del Santo. N-S	2.023	2.999	2.063	1%	23%	-29%
Pº Chopera entre Alejandro Saint Aubin y J.M. Gordo. N-S	222	280	231	-2%	7%	-15%
Pº Chopera entre Alejandro Saint Aubin y J.M. Gordo. S-N	287	335	303	-2%	-6%	-14%
Av. de Oporto entre Viana y Abrantes. E-O	38	39	39	12%	8%	3%
Av. de Oporto entre Viana y Abrantes. O-E	243	137	216	-3%	-26%	28%
Calle Silvano (Anillo Verde) entre M40 y Ramón Power. S-N	268	175	334	25%	108%	159%
Calle Silvano (Anillo Verde) entre M40 y Ramón Power. N-S	144	100	185	33%	92%	172%
Calle Embajadores (Anillo Verde). Altura Caja mágica. N-S	186	228	169	59%	23%	20%
Calle Embajadores (Anillo Verde). Altura Caja mágica. S-N	209	309	225	31%	40%	29%
Cno Vinateros entre Diego de Valderrábano y Arroyo de la Media Legua. E-O	142	134	113	58%	20%	28%
Cno Vinateros entre Diego de Valderrábano y Arroyo de la Media Legua. O-E	145	89	166	6%	-26%	108%
Av. Monasterio de Silos (Anillo Verde). Altura Plaza Pradera del Saceral. N-S	93	61	131	-72%	-87%	-72%
Av. Monasterio de Silos (Anillo Verde). Altura Plaza Pradera del Saceral. S-N	210	170	276	-29%	-63%	-21%
Calle Sagasta entre Antonio Flores y Hermanos Álvarez Quintero. E-O	919	1.461	1.178	-6%	171%	205%
C. Pintor Rosales Entre Marqués de Urquijo y Altamirano. N-S	224	161	217	-28%	-16%	28%
Av. Marqués de Corberá Entre RTVE y M30. O-E	237	195	250	13%	10%	105%
Av. Marqués de Corberá Entre RTVE y M30. E-O	68	68	70	-56%	-48%	-32%
Calle Nra Sra Valverde entre Gta y Ctra de Fuencarral a Hortaleza. S-N	589	535	540	-5%	-40%	-30%
Calle Nra Sra Valverde entre Gta y Ctra de Fuencarral a Hortaleza. N-S	362	325	383	-15%	1%	-26%
	11.634	12.690	11.949	-2,1%	-0,2%	-1,0%

7. RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS DE AFORO

Durante el mes de Diciembre de 2019 se han llevado a cabo las siguientes campañas:

- 256 Aforos Tubo neumático (campaña de 7 días)
- 10 Aforos direccionales

La metodología y medios empleados se detallan en el anejo 3

8. ANEJO 1: RELACIÓN DE ESTACIONES PERMANENTES

Nº	ESTACIÓN
1	Paseo de la Castellana
2	Calle Princesa
3	Calle Doctor Esquerdo
4	Paseo de San Francisco de Sales
5	Paseo de Santa María de la Cabeza
6	Calle Arturo Soria
7	Avenida de Portugal
8	Calle Gran Vía
9	Calle Atocha
10	Avenida de Oporto
11	Avenida del Manzanares (M-30)
12	Calle José Abascal
13	Calle Génova
14	Calle José Ortega y Gasset
15	Avenida Reina Victoria
16	Calle Alberto Aguilera
17	Calle Cea Bermúdez
18	Avenida Menéndez Pelayo
19	Calle Bravo Murillo
20	Avenida del Manzanares (M-30)
21	Calle Príncipe de Vergara
22	Calle Ronda de Valencia
23	Paseo de El Prado
24	Calle de Gran Vía de San Francisco
25	Calle Hortaleza
26	Calle San Bernardo
27	Calle Alcalá
28	Calle Méndez Álvaro
29	Paseo Infanta Isabel
30	Calle Embajadores
31	Francos Rodríguez
32	Calle Toledo
33	Calle Sinesio Delgado
34	Calle Agostor
36	Paseo de la Castellana
37	Calle Costa Rica
38	Avenida Cardenal Herrera Oria
39	Avenida de la Ilustración (M-30)
40	Calle Raimundo Fernández Villaverde

41	Calle Bravo Murillo
42	Avenida General Perón
43	Paseo de Extremadura
44	Calle Serrano
45	Calle Velázquez
46	Avenida de la Albufera
47	Calle Alcalá
48	Calle Hermanos García Noblejas
49	Avenida de Valladolid
50	Calle López de Hoyos
51	Avenida Alfonso XIII
52	Avenida Brasilia
53	Calle de Marcelo Usera
54	Avenida Rafaela Ybarra
55	Calle Alcocer
56	Avenida Arcentales
57	Calle Silvano
58	Avenida de Logroño
59	Calle San Cipriano
60	Calle Camino de Vinateros

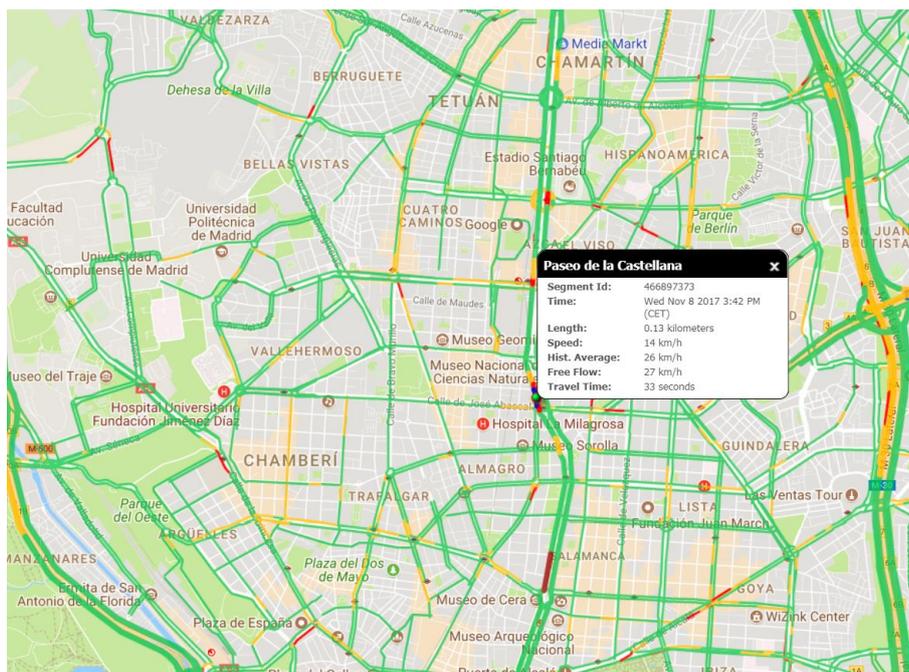
ANEJO 2 METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL CÁLCULO DE VELOCIDADES

Los datos de las velocidades Medias se obtienen de los repositorios de datos que dispone INRIX de 50 proveedores en el área de Madrid:

- Consumidor: 23 (OEM, aplicaciones de navegación / PND y aplicaciones móviles)
- Flota: 27 (Flotas, Taxi, Shuttle Bus, ...)

Estos proveedores envían de forma anónima constantemente las medidas obtenidas de los Sistemas GPS

Así, INRIX proporciona información de velocidad instantánea y velocidad media para el Ayuntamiento de Madrid de más de 98.000 vehículos.



Los datos de velocidad calculados en tiempo real son actualizados cada 60 segundos. La velocidad se proporciona en Km/h, así mismo se obtiene información de velocidad media histórica promedio en los segmentos de calles y vías de Madrid. Este dato se da en incrementos de 15 minutos. Para el cálculo de la velocidad se utiliza algoritmos propietarios de INRIX, para definir el grado de precisión del dato de velocidad INRIX utiliza el término **Puntuación**.

La puntuación se define entre 10 y 30 y nos da un grado de cómo se calcula la velocidad en el segmento de la vía:

- "30" = La velocidad se calcula sólo a partir de datos en tiempo real.
- "20" = La velocidad se calcula a partir de una combinación de velocidad en tiempo real y típica / promedio en el segmento de la vía.
- "10" = La velocidad se calcula sólo a partir de la velocidad típica / media en el segmento de la carretera.

ANEJO 3: VELOCIDADES DE CIRCULACIÓN DE LA RED ESTRUCTURANTE DURANTE EL MES DE AGOSTO

VÍA	SENTIDO	7 a 9	9 a 18	18 a 20
Castellana	Colón hasta Raimundo Fdez. Villaverde	30,8	30,0	25,8
Castellana	Raimundo Fdez. Villaverde hasta Colon	31,1	28,9	25,3
Doctor Esquerdo	Conde de Casal hasta Manuel Becerra	19,3	24,0	23,2
Doctor Esquerdo	Manuel Becerra hasta Conde Casal	23,0	22,8	20,6
Pº Sta. Mª de la Cabeza	Atocha hasta M30	41,2	36,2	34,2
Pº Sta. Mª de la Cabeza	M30 hasta Sta Mª de la Cabeza	21,7	25,7	24,3
José Abascal	Bravo Murillo/Jose Abascal	27,8	25,4	22,6
Cea Bermúdez	Pz. Cristo Rey hasta Bravo Murillo	31,0	31,5	26,9
Cea Bermúdez	Bravo Murillo hasta Plz Cristo rey	25,9	29,5	29,0
Paseo del Prado-Pº Recoletos	Pz. Colón hasta Pz. Carlos V	25,3	21,3	17,9
Paseo del Prado-Pº Recoletos	Plz Carlos V hasta Colon	24,7	29,9	28,8
Castellana	R. Fernandez Villaverde hasta Pz.	38,6	40,4	38,5
Castellana	Pz. Castilla hasta R. Fernandez	38,6	38,5	32,3
Francisco Silvela	Manuel Becerra hasta Joaquín Costa	20,3	21,7	23,2
Francisco Silvela	Joaquin Costa hasta Manuel Becerra	26,2	23,0	21,3
Avda. de América	Fco Silvela hasta M30	43,8	60,3	57,0
Avda. de América	M30 hasta Fco Silvela	60,4	56,6	52,3
Prolongación de O'Donnell	Doctor Esquerdo hasta M30	58,4	56,4	56,6
Prolongación de O'Donnell	M30 hasta Doctor Esquerdo	36,8	42,5	36,0
Pº de las Delicias	Legazpi hasta Atocha	22,4	27,1	25,8
Joaquín Costa	Lopez de Hoyos hasta Castellana	22,8	24,0	23,5
Joaquín Costa	Castellana hasta Lopez de Hoyos	21,7	22,4	22,4

Velocidad media de circulación (km/h). Red estructurante de 1er nivel. Interior M-30

VÍA	SENTIDO	7 a 9	9 a 13	16 a 20
Princesa - Av. Arco de la Victoria	Pz. España hasta Avda. Reyes Católicos	22,1	23,4	23,5
Princesa - Av. Arco de la Victoria	Pz. España hasta Avda. Reyes Católicos	26,8	24,2	20,8
San Francisco de Sales	Pz. Cristo Rey hasta Av. Pablo Iglesias	26,6	26,2	25,9
San Francisco de Sales	Av. Pablo Iglesias hasta Pz. Cristo Rey	31,3	31,4	26,1
Gran Vía - Alcalá	Cibeles hasta Pz. España	16,3	14,6	13,7
Gran Vía - Alcalá	Pz. España hasta Cibeles	18,4	16,4	15,3
Alfonso XII	Puerta de Alcalá a Atocha	35,9	32,9	29,3
Alfonso XII	Atocha hasta Puerta de Alcalá	22,1	27,1	24,2
Virgen del Puerto	M30 hasta Ppe Pio	30,3	37,0	37,5
Virgen del Puerto	Ppe Pio hasta M-30	36,2	30,9	27,7
Sagasta-Génova	Gta. Bilbao hasta Pz. Colón	23,0	19,1	16,9
Sagasta-Génova	Pz. Colón hasta Glorieta de Bilbao	21,3	20,7	20,5
Eloy Gonzalo-Martínez Campos-Hnos	Bravo Murillo hasta Serrano	18,8	17,8	16,8
Eloy Gonzalo-Martínez Campos-Hnos	Serrano hasta Bravo Murillo	21,2	19,6	18,5
Alberto Aguilera-Carranza-Marqués	Pº Pintor Rosales hasta Gta. Bilbao	24,7	25,8	25,2
Alberto Aguilera-Carranza-Marqués	Gta. Bilbao hasta Pintor Rosales	21,8	20,2	18,1
Menéndez Pelayo	O'Donnell hasta Ciudad de Barcelona	19,1	18,5	17,4
Menéndez Pelayo	Ciudad de Barcelona hasta O'Donnell	19,1	18,5	17,4
San Bernardo-Bravo Murillo	Gta. Cuatro Caminos hasta Carranza	29,7	27,7	25,9
Nazaret-Astros-Estrella Polar	Menéndez Pelayo hasta M30	24,2	25,3	25,0
Nazaret-Astros-Estrella Polar	De M-30 hasta Menéndez Pelayo	24,2	26,6	26,4
Príncipe de Vergara	Costa Rica hasta O'Donnell	28,0	28,8	25,0
Príncipe de Vergara	O'Donnell hasta Costa Rica	25,7	25,5	24,1
Ronda Atocha-Ronda Valencia-Pº	Gta. Pirámides hasta Carlos V	29,6	26,7	23,9
Ronda Atocha-Ronda Valencia-Pº	Carlos V hasta Gta. Pirámides	26,3	28,4	28,0
Gran Vía de S. Francisco-Bailén	Pta Toledo hasta Plaza España	31,5	26,5	28,3
Gran Vía de S. Francisco-Bailén	Plaza de España hasta Pta Toledo	19,9	20,3	19,4
O'Donnell	Ppe Vergara hasta Doctor Esquerdo	50,1	45,7	45,6
O'Donnell	Doctor Esquerdo hasta Ppe Vergara	23,2	20,9	22,6
Goya	Colón hasta Doctor Esquerdo	18,7	18,0	17,4
Goya	Doctor Esquerdo hasta Colón	23,9	22,3	22,3
Alcalá - O'Donnell	Cibeles hasta Ppe de Vergara	27,5	24,7	22,8
Alcalá - O'Donnell	Ppe de Vergara hasta Cibeles	23,2	21,8	20,3
Méndez Álvaro	Carlos V hasta M30	27,0	27,7	26,9
Méndez Álvaro	M30 hasta Carlos V	23,8	24,0	22,7
Reina Cristina-Avda. del	Carlos V hasta Conde Casal	21,3	20,3	18,4
Reina Cristina-Avda. del	Conde de Casal hasta Carlos V	20,8	19,9	18,3
Embajadores	Gta Embajadores hasta Av. Planetario	17,0	16,4	15,6
Embajadores	Avd Planetario hasta Gta. Embajadores	18,8	18,9	18,1
Antonio Machado-Francos Rodríguez	Villamil hasta Av. Mártires Maristas	26,3	27,0	27,1
Antonio Machado-Francos Rodríguez	Mártires Maristas hasta Av. Villamil	24,9	24,5	24,7
Toledo	Gta. Pirámides hasta Gta. Puerta	15,3	17,6	17,8
Toledo	Gta. Puerta de Toledo hasta Pirámides	18,2	17,3	18,4
Sinesio Delgado	Av. Miraflores hasta Pº Castellana	34,7	37,2	35,1
Sinesio Delgado	Pº Castellana hasta Av. Miraflores	41,5	41,3	38,5
Avda. del Planetario	Méndez Álvaro hasta Embajadores	39,3	37,5	34,5
Avda. del Planetario	Embajadores hasta Méndez Álvaro	22,4	31,1	27,0
Costa Rica	Castellana hasta M30	24,1	23,8	22,9
Costa Rica	M30 hasta Castellana	22,7	22,7	22,7
Antonio Machado-Cesar Manrique	Sinesio Delgado hasta M30	18,6	17,0	16,7
Antonio Machado-Cesar Manrique	M30 hasta Sinesio Delgado	16,2	16,8	16,4
Raimundo Fernandez Villaverde-Reina Victoria	Pº Castellana hasta Av. Pablo Iglesias	27,3	24,5	22,9
Raimundo Fernandez Villaverde-Reina Victoria	Pº Castellana hasta Av. Pablo Iglesias	44,0	42,3	35,7
Bravo Murillo	Cuatro Caminos a Pz. Castilla	25,6	25,1	23,9
Bravo Murillo	Pz. Castilla hasta Cuatro Caminos	28,3	26,8	25,1
General Perón-Concha Espina-Ramón y Cajal	Orense hasta M30	23,8	23,8	23,2
General Perón-Concha Espina-Ramón y Cajal	M30 hasta Orense	22,5	22,9	21,5
Serrano	Pz. independencia hasta María de	29,9	22,1	17,1
Velázquez	Alcalá hasta María de Molina	30,6	29,0	26,6
Avda. de Valladolid - Pº Florida	Gta. Príncipe Pio hasta Av. Séneca	25,9	28,6	27,8
Avda. de Valladolid - Pº Florida	Av. Séneca hasta Gta. Príncipe Pio	28,0	26,3	25,8
Afonso XIII	Pz. José Mº Soler hasta A2	25,4	26,6	27,0
Afonso XIII	A2 hasta la Pz. José Mº Soler	25,4	27,0	28,1
Ciudad de Barcelona	Atocha hasta M30	21,1	21,5	20,4
Ciudad de Barcelona	M30 hasta Atocha	18,3	20,0	18,3
Avda. Pio XII	Costa Rica hasta M30	26,8	35,1	34,3
Avda. Pio XII	M30 hasta Costa Rica	38,4	38,7	33,8
Serrano (Rep Argentina)	María de Molina hasta Ppe. de Vergara	31,1	22,6	18,1
Avda. de Asturias	Plaza Castilla hasta Ginzo de Limia	28,2	26,6	26,9
Avda. de Asturias	Ginzo de Limia hasta Plaza Castilla	28,6	26,2	26,0
Avda. Pablo Iglesias - Ofelia Nieto	Marques de Viana hasta Ofelia Nieto	20,8	21,1	21,2
Avda. Pablo Iglesias - Ofelia Nieto	Reina Victoria hasta Marqués de Viana	19,0	19,5	19,9
Lope de Haro-General Yagüe-Profesor Waksman	Villamil hasta Padre Damián	14,4	14,5	14,3
Lope de Haro-General Yagüe-Profesor Waksman	Padre Damián hasta Villamil	17,4	16,7	15,8
Monforte de Lemos-Pedro Rico	M30 hasta M30	28,4	27,3	26,7
Monforte de Lemos-Pedro Rico	M30 hasta M30	26,4	26,8	27,1
Juan Bravo-Eduardo Dato-Luchana	Fco Sílvea hasta Bilbao	18,2	16,2	16,3
Juan Bravo-Eduardo Dato-Luchana	Bilbao hasta Fco Sílvea	17,9	16,4	16,2
Marqués de Viana	Castellana hasta Pº de la Dirección	23,1	18,5	17,0
Marqués de Viana	Pº de la Dirección hasta Castellana	21,6	20,9	22,1
Mauricio Legendre-Enrique Larreta	Mateo Inurria hasta M30	21,0	21,4	22,9
Mauricio Legendre-Enrique Larreta	M30 hasta Mateo Inurria	20,7	20,6	20,3
Doctor Esquerdo-Pedro Bosch	Conde Casal hasta Méndez Álvaro	36,0	34,6	32,3
Doctor Esquerdo-Pedro Bosch	Méndez Álvaro hasta Conde Casal	30,6	34,1	33,3
Alcalá	Velázquez hasta Ventas	26,9	24,2	21,4
Alcalá	Ventas hasta Velázquez	24,5	24,0	22,8
Avda. Complutense	Pz. Cardenal Cisneros hasta Sinesio	25,4	26,1	26,5
Avda. Complutense	Sinesio Delgado hasta Pz. Cardenal	23,1	24,5	24,2
Santa Engracia	Alonso Martínez y Cuatro Caminos	22,8	20,0	19,4

Velocidad media de circulación (km/h). Red estructurante de 2º nivel. Interior M-30

VIA	SENTIDO	7 a 9	9 a 18	18 a 20
Arturo Soria	Alcalá hasta Costa Rica	25,2	28,4	27,8
Arturo Soria	Costa Rica hasta Alcalá	29,5	28,9	26,6
Caramuel	P9 Extremadura hasta Via Carpetana	24,0	24,0	23,4
Caramuel	Via Carpetana hasta P9 Extremadura	23,7	22,3	21,9
Oporto-Oca-Ntra. Señora de	Gta. de los Carmenes hasta Pz. Elíptica	20,4	19,1	17,9
Oporto-Oca-Ntra. Señora de	Pz. Elíptica hasta Glorieta de los	20,4	19,1	17,9
Avda. de la Peseta	Ctra. Barrio de la Fortuna hasta Vía	23,7	23,8	23,2
Avda. de la Peseta	Via Lusitana hasta Ctra. de la Fortuna	19,5	19,0	17,8
Herrera Oria	Ventisquero de la Condesa hasta Ctra.	40,7	40,6	41,6
Herrera Oria	Ctra. Del Pardo hasta Ventisquero de la	39,5	39,6	40,8
P9 Extremadura	Pte. Segovia hasta A5	26,1	26,2	25,0
P9 Extremadura	A5 hasta Pte. Segovia	32,8	33,9	33,1
Avda. Albufera	M30 hasta M40	24,6	25,5	23,6
Avda. Albufera	M40 hasta M30	31,5	31,0	27,9
Alcalá	M30 hasta A2	24,7	25,1	23,7
Alcalá	A2 hasta M30	22,2	22,6	21,6
Av. Institución Libre de Enseñanza	Alcalá hasta Pz. de Alsacia	29,9	32,7	32,6
Av. Institución Libre de Enseñanza	Pz. de Alsacia hasta Alcalá	28,6	28,7	27,2
Afuera de Valverde	Ntra Sra de Valverde hasta M607	23,0	26,3	24,7
Afuera de Valverde	M607 hasta Ntra Sra de Valverde	24,1	24,1	22,0
Marcelo Usera	Pz. Elíptica hasta Gta. de Cádiz	17,6	15,6	15,8
Marcelo Usera	Gta. de Cádiz hasta Pz. Elíptica	18,5	16,4	15,7
Antonio Leyva	Pl. Elíptica hasta Gta. Marqués de	16,2	17,3	17,2
Antonio Leyva	Gta. Marqués de Vadillo hasta Pl.	18,6	18,1	18,3
Avda. Arcentales	Pz. de Grecia hasta Av. Ilustración Libre	22,9	25,0	23,8
Avda. Arcentales	Av. Ilustración Libre de Enseñanza	25,4	26,6	27,4
Avda. Ramón y Cajal-José Silva-Ulises-Moscatelar-Silvano	M30 hasta M40	26,0	27,7	27,2
Avda. Ramón y Cajal-José Silva-Ulises-Moscatelar-Silvano	De M40 hasta M30	25,6	25,6	24,4
Avda. de Logroño	M40 y M11	35,9	36,0	37,9
Avda. de Logroño	M11 y M40	38,6	40,3	39,5
Gran Vía del Este	Av. Comunidades hasta Villablanca	33,1	33,6	32,7
Gran Vía del Este	Villablanca hasta Av. Comunidades	35,0	35,4	35,1
Camino Vinateros-Avda. Moratalaz	M30 hasta Av. Moratalaz	25,9	25,2	23,8
Camino Vinateros-Avda. Moratalaz	Av. Moratalaz hasta M30	24,8	26,0	26,6
Antonio López-Avda. de Córdoba	Sta. Mª de la Cabeza hasta Av.	23,7	23,2	21,6
Antonio López-Avda. de Córdoba	Av. Andalucía hasta Sta. Mª de la	26,4	27,4	25,2
Rafael Final-Avda. Águilas-	Yébenes hasta Av. Aviación	20,8	20,6	19,0
Rafael Final-Avda. Águilas-	Av. Aviación hasta Yébenes	19,4	20,2	19,6
P9 Ermita del Santo-Via Carpetana-Albentosa	M30 hasta Ntra. Señora de Valvanera	27,9	27,9	27,7
P9 Ermita del Santo-Via Carpetana-Albentosa	Ntra. Señora de Valvanera hasta M30	29,3	29,3	29,2
General Ricardos-Avda. Carabanchel	M30 hasta M40	25,3	24,4	23,1
General Ricardos-Avda. Carabanchel	M40 hasta M30	18,4	19,0	17,6
Via Lusitana	Pz. Elíptica hasta M40	31,4	29,3	28,4
Via Lusitana	M40 hasta Plaza Elíptica	31,3	32,0	30,8
Ventisquero de la Condesa	Herrera Oria hasta M40	26,4	33,9	34,4
Ventisquero de la Condesa	M40 hasta Herrera Oria	33,0	32,5	28,2
Avda. de los Rosales	Eduardo Barreiros hasta M40	15,0	16,3	15,6
Avda. de los Rosales	M40 hasta Eduardo Barreiros	16,9	17,7	17,9
Avda. de los Poblad	Via Lusitana hasta Av. Andalucía	27,4	27,8	28,7
Avda. de los Poblad	Av. Andalucía hasta Via Lusitana	27,3	28,2	26,7
Avda. Daroca-Francisco Largo	Alcalá hasta Av. Institución libre de	24,4	25,1	23,9
Avda. Daroca-Francisco Largo	Av. Institución libre de Enseñanza	23,4	25,3	24,1
Plazo Neruda-Fuente Carramonta	Doctor Gª Tapia hasta Av. Buenos Aires	22,6	24,6	23,7
Plazo Neruda-Fuente Carramonta	Doctor Gª Tapia hasta Av. Buenos Aires	27,7	27,6	27,2
Avda. Buenos Aires-Pío Felipe	Av. Miguel Hernández hasta A3	30,0	29,0	28,8
Avda. Buenos Aires-Pío Felipe	A3 hasta Av. Miguel Hernández	26,0	25,8	25,0
Arturo Soria	Costa Rica hasta M11	26,7	28,4	28,1
Arturo Soria	M11 hasta Costa Rica	28,6	28,5	26,7
Ayacucho	Gran Vía de Hortaleza hasta M40	22,0	23,1	21,1
Ayacucho	A2 hasta M40	22,4	23,9	22,0
Avda. de los Andes	M40 hasta A2	25,3	25,9	24,6
San Romualdo - Veinticinco de Septiembre	Arcentales hasta A2	21,3	22,6	22,5
San Romualdo - Veinticinco de Septiembre	A2 hasta Arcentales	19,3	21,1	20,9
San Romualdo - Veinticinco de Septiembre	Arcentales hasta A2	20,5	20,5	19,1
Avda. Canillejas a Vicalvaro	M40 hasta Alcalá	33,3	39,3	39,6
Avda. Canillejas a Vicalvaro	Alcalá hasta M40	36,7	37,6	35,8
Avda. Conde de Mayalde	M40 hasta M11	27,2	29,4	28,3
Avda. Conde de Mayalde	M11 hasta M40	28,3	29,9	29,4
Avda. Guadalajara	Pz Alsacia hasta Av. Canillejas a	32,4	31,1	30,7
Avda. Moratalaz-Hacienda de	Ramón Areces hasta M40	22,0	23,1	22,8
Avda. Moratalaz-Hacienda de	M40 hasta Ramón Areces	21,8	22,3	21,9
Avda. Del Camino de Santiago	Puerto Sompport hasta M40	23,5	22,2	23,4
Avda. Del Camino de Santiago	M40 hasta Puerto Sompport	20,7	20,6	19,7
Avda. San Luis-Valdetorres del	M30 hasta Ayacucho	20,7	21,2	21,0
Avda. San Luis-Valdetorres del	Ayacucho hasta M30	22,7	22,1	22,0
Añastro-Ctra. Estación de Hortaleza	M30 hasta M11	23,5	24,5	24,0
Añastro-Ctra. Estación de Hortaleza	M11 hasta M30	21,2	22,5	21,7
General Millan Astray-Ctra. Barrio de la Fortuna	M40 hasta Rafael Finat	24,7	25,4	24,8
General Millan Astray-Ctra. Barrio de la Fortuna	Rafael Finat hasta M40	26,7	25,8	23,8
Avda. de los Poblad	Via Lusitana hasta Ctra de Boadilla	28,9	37,4	36,7
Avda. de los Poblad	Ctra. de Boadilla hasta Via Lusitana	36,5	34,0	31,2
Embajadores-Ctra. Villaverde a	A4 hasta M40	38,2	40,4	37,8
Embajadores-Ctra. Villaverde a	M40 hasta A4	44,2	46,3	45,7
Avda. de Entrevías	M40 hasta paso bajo vias tren	27,0	27,1	27,7
Avda. de Entrevías	Paso bajo vias tren hasta M40	28,0	27,8	28,2
Marqués de Corbera-Francisco	M30 hasta San Romualdo	25,7	25,7	26,0
Villaescusa-Ascao-Julían Camarillo	San Romualdo hasta M30	29,9	30,9	29,4
Marqués de Corbera-Francisco	M11 hasta A1	34,0	38,7	36,4
Villaescusa-Ascao-Julían Camarillo	A1 hasta M11	33,3	35,9	33,8
Niceto Alcalá Zamora	A1 hasta M11	27,3	26,6	26,0
Niceto Alcalá Zamora	A1 hasta Castillo hasta Candanchi	24,7	26,3	26,3
Avda. Santo Domingo de la Calzada	Castillo hasta Candanchi hasta A1	24,7	26,3	26,3
Avda. Santo Domingo de la Calzada	Ventisquero de la Condesa hasta Llano	28,1	29,4	29,3
Herrera Oria	Llano Castellano hasta Ventisquero de	30,8	29,7	29,2
Herrera Oria	Rosalía de Castro hasta Monasterio de	30,4	29,4	29,0
Avda. Arroyo del Fresno	Monasterio de Silos hasta Rosalía de	30,4	32,1	31,4

Velocidad media de circulación (km/h). Red estructurante de 2º nivel. Entre M-30 y M-40

VÍA	SENTIDO	7 a 9	9 a 18	18 a 20
Eduardo Barreiro-San Jenaro	M40 hasta Gran Vía de Villaverde	26,0	26,1	25,3
Eduardo Barreiro-San Jenaro	Gran Vía de Villaverde hasta M40	26,6	25,3	24,6
Avda. del Mayorazgo	Ctra de Villaverde a Vallecas hasta la	36,6	37,0	36,8
Avda. del Mayorazgo	M45 hasta la Ctra. de Villaverde a	35,2	35,7	35,4
Juan Bravo-Eduardo Dato-Luchana	Bilbao hasta Fco Silvela	22,1	23,4	23,5
Juan Bravo-Eduardo Dato-Luchana	Fco Silvela hasta Bilbao	26,8	24,2	20,8
Avda. Logroño	M11 hasta M13	25,4	26,1	27,9
Avda. Logroño	M13 hasta M11	29,5	31,4	32,9
Avda. de la Democracia	A3 hasta Camino Viejo de Vicálvaro	40,8	41,7	38,8
Avda. de la Democracia	Camino Viejo de Vicálvaro hasta A3	38,6	39,1	37,4
Villablanca	Vicalvarada hasta Gran Vía del Este	21,2	21,3	19,5
Villablanca	Gran Vía del Este hasta Vicalvarada	22,8	24,6	23,7
Avda. Andalucía	M40 hasta M45	52,1	53,3	49,3
Avda. Andalucía	M45 hasta M40	56,7	57,9	57,0
San Jaime-Ctra. Villaverde a Vallecas	Sierra de Guadalupe hasta Av.	22,4	24,0	23,5
San Jaime-Ctra. Villaverde a Vallecas	Sierra de Guadalupe hasta Av.	27,6	27,4	27,6
Sierra de Guadalupe-Real de	Federico G ^a Lorca hasta Peñaranda de	24,6	23,6	22,7
Sierra de Guadalupe-Real de	Peñaranda de Bracamonte hasta	29,4	30,2	29,1
Avda. del Ensanche de Vallecas	Real de Arganda hasta Gran Vía del	32,6	30,3	29,2
Avda. del Ensanche de Vallecas	Gran Vía del Sureste hasta Real de	30,6	28,8	28,2
Osa Mayor-Camino del Barrial	Hoces del Hermida hasta Fernando	26,2	26,5	27,4

Velocidad media de circulación (km/h). Red estructurante de 2º nivel. Fuera de M-40

VÍA	SENTIDO	7 a 9	9 a 18	18 a 20
A1 Término Municipal-Pº Castellana		68,6	78,9	56,7
A1 Pº Castellana-Término Municipal		92,6	95,8	93,2
A2 Término Municipal-Av. América		67,1	85,1	72,4
A2 Av. América-Término Municipal		85,9	92,3	86,7
A3 Término Municipal-Av. del Mediterráneo		82,0	95,4	88,9
A3 Av. del Mediterráneo-Término municipal		94,5	95,1	87,7
A4 Término Municipal-M30		77,8	84,4	71,9
A4 M30-Término municipal		74,6	81,6	70,7
A42 Término Municipal-Pº Sta. María de la Cabeza		73,8	82,7	68,7
A42 Pº Sta. María de la Cabeza-Término municipal		76,8	74,6	66,3
A5 Término Municipal-M30		52,6	58,8	56,6
A5 M30-Término municipal		65,1	65,2	55,8
A6 Término Municipal-M30		71,5	89,0	76,4
A6 M30-Término municipal		82,0	90,4	70,9
M607 Término Municipal-M30		59,7	71,1	57,7
M607 M30-Término municipal		69,8	80,2	77,0
M11 Aeropuerto-M40		88,6	87,6	80,1
M11 M40-Aeropuerto		78,4	81,4	77,6
M12 M40-Aeropuerto		77,7	76,4	74,1
M30 Sentido horario		66,8	68,2	58,7
M30 Sentido antihorario		66,0	71,1	60,6
M40 Sentido horario		80,8	91,6	83,2
M40 Sentido antihorario		81,2	91,8	80,1

Velocidad media de circulación (km/h). Vías metropolitanas

ANEJO 4: METODOLOGÍA Y MEDIOS EMPLEADOS EN LAS CAMPAÑAS DE AFORO

Los distintos equipos y métodos que se utilizan para la toma de datos son:

- Aforador con tubo neumático para estudios bidireccionales y de volumen.
- Aforador radar para estudios bidireccionales con clasificación y velocidad.



Ilustración 2 Aforador mediante tubo neumático



Ilustración 1 Aforador por tecnología Radar "Efecto Doppler"

Así, se utilizan diversos métodos para aforar vehículos, aunque el más utilizado es mediante tubo neumático, dejándose instalado una semana en cada punto de aforo, transcurrida la cual se recogen los datos del equipo aforador y se procesan con el software específico. También se utilizan bucle de inducción magnética, detectores radar y equipos de visión artificial.

a) Estudio de intensidad, clasificación y velocidad con aforador radar.

Los estudios de aforos se realizan semanalmente, de esta forma se consiguen aforar las vías abarcando los días tipos, haciendo como mínimo 4 divisiones de días (Lunes, Viernes, Fin de semana resto de días). De esta forma se puede trazar una homogeneidad en las analíticas de los aforos.



La colocación de los equipos Radar se realiza sobre una estructura de columna de 1,4 m de altura, que se coloca a 50 cm del primer carril a detectar. La columna en la parte inferior dispone de un trípode que se ancla a la calzada mediante tacos químicos, lo que permite fijar la estructura para evitar derribos y restituir la calzada sin dejar prácticamente marcas.

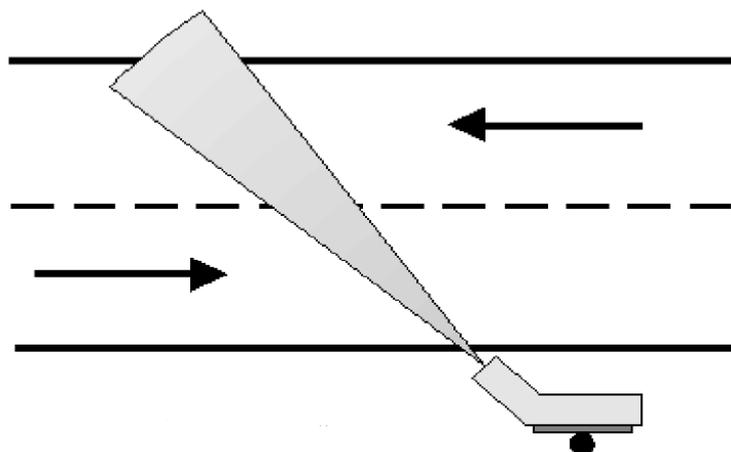


Ilustración 3 Esquema de detección del equipo Radar

El sistema Radar proporciona muy buenos resultados cuando las calles son de 1 o 2 carriles en el mismo sentido o de un carril por sentido. Para calles de más carriles se utilizan dos radares uno en cada acera y separados > 5 m el uno del otro en línea horizontal.

La propagación de la onda del Radar usa una frecuencia de transmisión de 24.165 GHz, se comporta como un haz de luz emitido por una fuente puntual. La antena de transmisión del haz lóbulo en forma de cono. Esta tecnología necesita que el sensor de radar tenga una vista directa del objeto que debe medir.

El sistema Radar permite realizar aforos de Intensidad realizando contajes en 1 o 2 carriles en el mismo sentido y en opuestos. En situaciones de mucha densidad de tráfico el sistema Radar no es el más adecuado para contaje de vehículos. En condiciones normales el grado de fiabilidad de este sistema es alto, con un porcentaje de error inferior al 1%.

Por lo que se refiere a la clasificación de vehículos se determinan 6 tipos atendiendo a la distancia entre ejes (Actualmente se han definido 5). En condiciones normales el grado de fiabilidad de la clasificación tiene un porcentaje de error inferior al 5%.

- Dos ruedas 0-227 cm
- Coche 228-483 cm
- Furgoneta - Monovolumen 484-585 cm
- Camiones 586-902 cm
- Camión Remolque 903-2000 cm

Esta tecnología también realiza conteos de Velocidad. Se pueden realizar mediciones desde los 3 Km/h hasta por encima de los 150 Km/h, estableciéndose hasta 20 categorías de velocidad. En condiciones normales el grado de fiabilidad para velocidades por debajo de los 100 Km/h de ± 3 Km/h y para velocidades superiores a los 100 Km/h de un 3%.

b) Estudio de intensidad y velocidad con aforador de tubo neumático.

Los dispositivos portátiles de aforación de vehículos mediante tubo neumático guardan información de cada eje de manera individual. Los contadores de tubo tienen un diseño robusto, gran resistencia a la intemperie y tienen un alto rendimiento y fiabilidad a largo plazo.

Consiste en sensores de ejes que detectan el paso del vehículo en base al impulso de presión que se genera cuando pasa el vehículo. Se utilizan para contar y clasificar, durante una semana y en localizaciones donde el tráfico sea fluido.

Para cada estudio se realiza una instalación de los tubos:

Un solo tubo → Proporciona intensidad de vehículos en uno o dos carriles en un único sentido, puede utilizarse para un tercer carril pero aumente el error. Con un solo tubo no podemos obtener velocidad ni clasificación.

Dos tubos → Permite realizar estudios de intensidad de vehículos en uno o dos carriles en un único sentido con Agostor precisión que el anterior o estudios de intensidad en dos carriles de sentidos opuestos. Cuando la distancia entre los tubos es > 60 cm adicionalmente se puede realizar estudio de velocidad y con los equipos que tenemos se puede realizar clasificación de vehículos en función del número de ejes y calibrando el equipo en función de las distancias entre ejes. Al aumentar la distancia entre tubos se introduce más error en el conteo de vehículos.

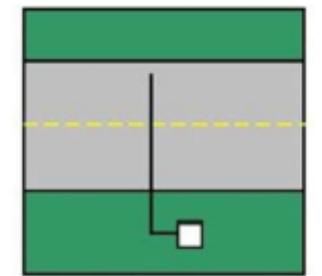


Ilustración 4
Instalación de un
sólo tubo
neumático

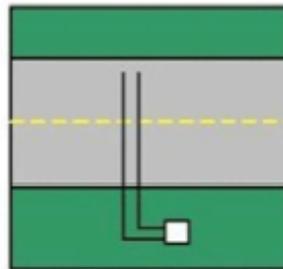


Ilustración 5
Instalación de dos
tubos neumáticos

Se puede realizar estadísticas de los vehículos que circulan en diferentes momentos del día (durante periodos escolares, festivos, etc) y las velocidades a las que circulan los diferentes tipos de vehículos, desde las motocicletas hasta los camiones.



ANEJO 5: METODOLOGÍA DEL CÁLCULO DE LAS ESTACIONES PERMANENTES DE CONTEO DE CICLISTAS.

Ubicadas en las zonas principales de uso de bicicleta en la ciudad, coincidentes en su Agostoría con carriles-bici, facilitan datos las 24 horas los 365 días del año.

La tecnología utilizada para realizar el conteo de bicicletas es una combinación de analítica de video y cámara térmica. Esta tecnología permite detectar con Agostor certeza y discriminar con un porcentaje elevado entre bicicletas y motos.

El funcionamiento de las estaciones permanentes es similar a las estaciones de vehículos. Se instalan en los báculos semafóricos o en columnas de hasta 4 m. Se definen unas áreas de conteo en función del sentido y de los carriles, denominadas espiras virtuales. En ellas, mediante la visión artificial, se detecta el paso de bicicletas.

La utilización de tecnología térmica y el uso de algoritmos de “Machine Learning” hacen que la detección sea más precisa. Se utilizan parámetros de tamaño, altura y temperatura para conseguir esta precisión.

