

Prácticas de las administraciones públicas Análisis de Datos Colaboración

**Abordar el riesgo vial de las furgonetas: conducir los últimos
kilómetros de forma segura – DGT, Madrid 12 Noviembre 2019**

Análisis vehículos industriales Madrid-Central



Datos

- ✓ Lecturas de matrículas en Madrid-Central [Ene-Jun 2019]
- ✓ Registro SER [Junio 2019]
- ✓ Restricciones horarias de acceso [Normativa Municipal]
- ✓ Estudio DUM [CITET – Ayuntamiento Madrid]
- ✓ Datos locales [Ayuntamiento Madrid]

Procesamiento

- ✓ Detección de viajes
- ✓ Cálculo de tiempos medios de estancia
- ✓ Diferenciación por tipología de vehículos
- ✓ Distribuciones pre/post sanciones
- ✓ Estimación de impacto en base al estudio DUM

Vehículos Pesados

Datos generales



Pesado [MMA > 3500kg]

Registrados **5.444 vehículos**. De estos:

- Con usos de servicios²: **1.096 vehículos**
- Con usos comerciales: **4.348 vehículos**

Datos generales de accesos, teniendo en cuenta todos los vehículos industriales que acceden [comerciales y servicios].¹

Fabricación	# Vehículos	% Vehículos
Camión 3500-12000	2.836	52,09%
Camión >12000	2.485	45,65%
Furgón 3500-12000	115	2,11%
Furgón >12000	6	0,11%
Otros	2	0,04%

1.- En la tabla de uso, debido a su extensión, sólo se incluyen registros hasta cubrir el 95% de los vehículos.

2.- Usos de servicio se corresponden con Ambulancias, Basureros, Funerarios, Barredores, Taxis, Autoescuelas, Escolares, ...)

Vehículos Pesados

Datos generales



Pesado [MMA > 3500kg]

Registrados **5.444 vehículos**. De estos:

- Con usos de servicios²: **1.096 vehículos**
- Con usos comerciales: **4.348 vehículos**

Datos generales de accesos, teniendo en cuenta todos los vehículos industriales que acceden [comerciales y servicios].¹

Distintivo	# Vehículos	% Vehículos
B	2.004	36,81%
Sin Distintivo	1.921	35,29%
C	1.195	21,95%
ECO	221	4,06%
Desconocido	102	1,87%
0	2	0,04%

1.- En la tabla de uso, debido a su extensión, sólo se incluyen registros hasta cubrir el 95% de los vehículos.

2.- Usos de servicio se corresponden con Ambulancias, Basureros, Funerarios, Barredores, Taxis, Autoescuelas, Escolares, ...)

Vehículos Ligeros

Datos generales



Ligeros [MMA >= 3500kg]

Registrados **87.495 vehículos**. De estos:

- Con usos de servicios²: **775 vehículos**
- Con usos comerciales: **86.729 vehículos**

Datos generales de accesos, teniendo en cuenta todos los vehículos industriales que acceden [comerciales y servicios].¹

Fabricación	# Vehículos	% Vehículos
Furgón <3500	49.402	56,46%
Mixto adaptable	29.537	33,76%
Camión <3500	7.554	8,63%
Derivado turismo	995	1,14%
Autocaravana <3500	6	0,01%
Motocarro	1	0,00%

1.- En la tabla de uso, debido a su extensión, sólo se incluyen registros hasta cubrir el 99% de los vehículos.

2.- Usos de servicio se corresponden con Ambulancias, Basureros, Funerarios, Barredores, Taxis, Autoescuelas, Escolares, ...)

Vehículos Ligeros

Datos generales



Ligeros [MMA >= 3500kg]

Registrados **87.495 vehículos**. De estos:

- Con usos de servicios²: **775 vehículos**
- Con usos comerciales: **86.729 vehículos**

Datos generales de accesos, teniendo en cuenta todos los vehículos industriales que acceden [comerciales y servicios].¹

Distintivo	# Vehículos	% Vehículos
B	45.606	52,12%
C	22.268	25,45%
Sin Distintivo	15.581	17,81%
ECO	2.221	2,54%
Desconocido	1.437	1,64%
0	508	0,58%

1.- En la tabla de uso, debido a su extensión, sólo se incluyen registros hasta cubrir el 99% de los vehículos.

2.- Usos de servicio se corresponden con Ambulancias, Basureros, Funerarios, Barredores, Taxis, Autoescuelas, Escolares, ...)

Datos de accesos

Volúmenes y tiempos medios

Se han analizado los volúmenes medios de acceso, así como los tiempos medios de estancia en función del día de la semana y la tipología de vehículo [ligero/pesado]

Vehículos únicos medios por día

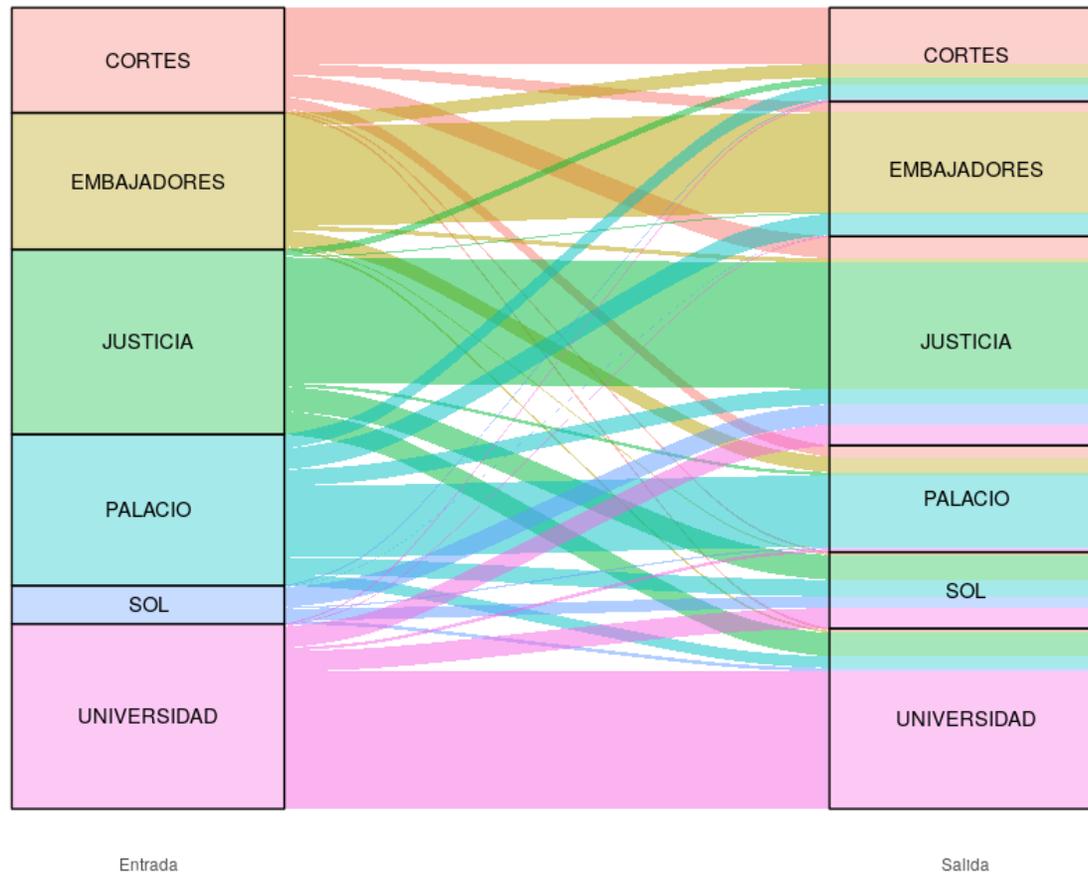
MMA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<=3500kg	7.271	7.826	7.355	7.529	7.594	2.991	1.628
>3500kg	414	438	410	428	438	168	54
Total	7.685	8.264	7.765	7.957	8.032	3.158	1.682

- Tenemos del orden de 7.500 vehículos por día laborable con una estancia media de 30 minutos [rango medio de 10-75min].
- La mayor parte de estos vehículos son ligeros.
- El tiempo medio de los vehículos ligeros es algo menor en media que los pesados.

Flujos de Entrada-Salida

¿Por dónde se mueven los vehículos industriales?

Entradas y salidas por barrios

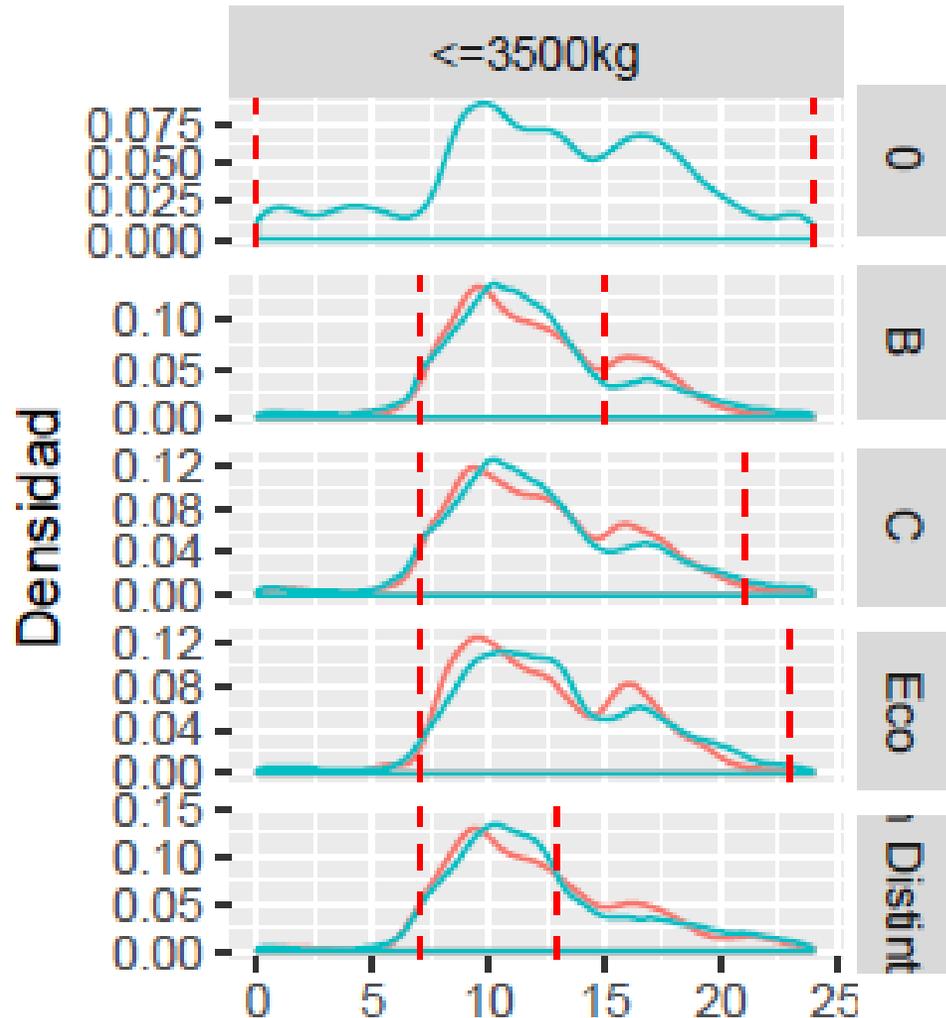


Se observa que:

- ✓ Los vehículos salen principalmente por el barrio por el que entran.
- ✓ Los principales flujos de cambio de barrio se producen entre barrios adyacentes. Por ejemplo: Universidad-Sol-Justicia
- ✓ Los barrios de Justicia, Palacio y Universidad son los que más tráfico de entrada/salida reciben.
- ✓ El caso de Sol es especial porque apenas tiene puertas de acceso/salida.

Restricciones horarias

¿Se cumplen las restricciones horarias?



En la gráfica de la derecha se muestra para cada etiqueta:

- Las franjas horarias permitidas [líneas rojas verticales]
- La distribución de accesos [diferenciada por Inscrito/No Inscrito en SER]

Observamos que:

- ✓ La mayor parte de los accesos se producen entre las 7 y las 14 horas, dentro de los rangos horarios permitidos.
- ✓ Aún así, se incumplen las restricciones en todos los casos [salvo los vehículos Zero que no tienen restricción]
- ✓ Es mucho más significativo el incumplimiento en los vehículos ligeros con etiqueta B y C, donde hay un segundo pico de acceso por la tarde entorno a las 16-17 horas.

	MMA	0	ECO	C	B	Sin Distintivo
<=3500kg		00-24	07-23	07-21	07-15	07-13
>3500kg		00-24	07-21	07-17	07-15	07-13



CASO DE USO

Reparto a través de red de microhubs urbanos compuesta por Organizaciones Sociales y por Bicimensajerías que busca dar empleo a los colectivos con dificultad para conseguir un empleo

- ✓ Madrid Central
- ✓ Madrid
- ✓ Otras ciudades

VEHÍCULOS SOSTENIBLES

- ✓ Vehículos ligeros (0)

RESULTADOS

- Generación de puestos de trabajo en colectivos vulnerables, y ahorro en la emisión de CO2



MODELO DE TRANSPORTE

- Vehículos tipo Grupo 1 y Grupo 2 (BEV)
- Reparto a pie con andarines

MODELO LOGÍSTICO

- Modelo B2B y B2C
- Red de microhubs desde donde se hace el reparto
- Plataforma de gestión: App Móvil y Web
- Entregas realizadas sobre todo a pie desde los hubs (70%)

MODELO DE CONTRATACIÓN

- Los **espacios** son propios
- Los **vehículos** son propios
- Número de **personas** empleadas: cierre de 2018, 105 personas trabajando e tiempo parcial y un equivalente de 26 personas trabajando a tiempo completo. El 90% son personas procedentes de colectivos vulnerables, principalmente personas con discapacidad intelectual.



CASO DE USO

Reparto de mensajería urgente en bicicleta

- ✓ Madrid Central
- ✓ Madrid
- ✓ Otras ciudades

VEHÍCULOS SOSTENIBLES

- ✓ Vehículos ligeros (0)

RESULTADOS

- Ahorro de emisiones de CO2: 8295,79 Kg / 6 meses
- Conciencia sostenible – aumento nº clientes directos (279) e indirectos (2353)
- Ahorro corporación municipal (0,25 €/km recorrido en bicicleta) – 12.199,55 € en ultimo seis meses



MODELO DE TRANSPORTE

- 20 vehículos tipo L1 eléctricos con tecnología BEV
- 1 vehículo tipo Grupo 2 – N1 (BEV)

MODELO LOGÍSTICO

- 2 Micro-hubs situados a una media de 1,5km del centro
- B2B y B2C

MODELO DE CONTRATACIÓN

- **Espacios** subcontratados
- **Vehículos** en propiedad en su mayoría
- **Repartidores** en nómina en su mayoría con un pequeño porcentaje de autónomos o subcontratados a través de cooperativa



CASO DE USO

Apoyo a operadores logísticos para reparto con flota eco-sostenible y con plataforma de gestión

- ✓ Madrid Central
- ✓ Madrid
- ✓ Otras ciudades: Barcelona y Valencia

VEHÍCULOS SOSTENIBLES

- ✓ Vehículos ligeros (0)

RESULTADOS

- 0% emisiones



MODELO DE TRANSPORTE

- Vehículos tipo cargo-bikes, motos eléctricas y furgonetas GNC

MODELO LOGÍSTICO

- Modelo B2B y B2C
- 1 Eco-hub situado a 2,5 km del Centro
- Plataforma propia para optimizar al máximo la operativa

MODELO DE CONTRATACIÓN

- Los **espacios** están alquilados
- Contratación 100% flexible de **vehículos** a través de su matriz E-Cooltra Motos
- Todos los **repartidores** están en nómina



CASO DE USO

Reparto de cerveza en barriles y cajas, leche, agua y refrescos

- ✓ Madrid Central: zona de actuación del piloto nuevo modelo de reparto sostenible: cava baja y la latina

VEHÍCULOS SOSTENIBLES

- ✓ Vehículos ligeros (0)

RESULTADOS

- Mejora de la productividad del reparto: 2,4 notas/día
- Incremento de BE/hora: de 20,33 a 27,98
- Reducción de incidencias cerrado: de 6,36 a 2,60%
- Reducción del tiempo efectivo en la calle: 2 horas



MODELO DE TRANSPORTE

- Vehículos ligeros: furgonetas (grupo 2 y 3 – N1) tipo BEV

MODELO LOGÍSTICO

- Modelo B2B principalmente
- Última milla con vehículos ligeros de menor capacidad que el camión de reparto habitual en zona interior M30

MODELO DE CONTRATACIÓN

- **Espacios** propios
- **Vehículos** en renting
- **Repartidores** en nómina
- Paso de 2 a 1 conductor en vehículos ligeros



CASO DE USO

Distribución y reparto de mercancía tipo paquetería. Modelo de Madrid

- ✓ Madrid Central
- ✓ Madrid

VEHÍCULOS SOSTENIBLES

- ✓ Vehículos ligeros (ECO y 0)

RESULTADOS

- Ahorro en emisiones de contaminantes: CO2 40%, NOx 25%, PM 35%
- Ahorro en consumo energético y km recorridos (35%)



MODELO DE TRANSPORTE

- 1 o 2 vehículos tipo cargo-bikes (BEV) por hub

MODELO LOGÍSTICO

- Modelo B2B, B2C y C2C pasando por el hub en el caso de Madrid. Todas las mercancías pasan por el hub: Clasificación en el hub y distribución desde el hub
- Hubs situados a una media de 4 km del Centro

MODELO DE CONTRATACIÓN

- Los **espacios** son alquilados
- Tanto los **vehículos** como los **repartidores** son de empresa subcontratada
- El **personal** que gestiona el hub está en nómina



CASO DE USO

Reparto para empresas de alimentación y grandes superficies principalmente

- ✓ Madrid Central
- ✓ Madrid
- ✓ Otras ciudades

VEHÍCULOS SOSTENIBLES

- ✓ Vehículos ligeros (ECO y 0)
- ✓ Vehículos pesados (ECO y 0)

RESULTADOS

- Ahorro en emisiones de contaminantes: CO2 46%, NOx 50%, PM 49%



Flota Dedicada (B2B)



E-Commerce (B2C)



MODELO DE TRANSPORTE

- Vehículos tipo cargo-bikes (BEV)
- Vehículos ligeros: furgonetas (grupo 2 y 3) GNC y HEV/BEV, furgones y camiones (grupo 4) HEV/BEV
- Vehículos pesados: camiones (grupo 6 y 7) GNC y GNL

MODELO LOGÍSTICO

- Modelo B2B y B2C
- Utilización de centros de clasificación, hubs de proximidad y reparto en puntos de entrega

MODELO DE CONTRATACIÓN

- Los **espacios** están alquilados y en propiedad
- La mayoría de los **vehículos** están en renting, mientras que el resto son propios o subcontratados a empresas y autónomos
- La mayoría de los **repartidores** están en nómina. Sin embargo, en picos de demanda, pueden recurrir a autónomos o empresa subcontratada



CASO DE USO

Vehículos de gas y conductores para el reparto de operadores logísticos

- ✓ Madrid Central
- ✓ Madrid
- ✓ Otras ciudades

VEHÍCULOS SOSTENIBLES

- ✓ Vehículos ligeros (ECO)
- ✓ Vehículos pesados (ECO)

RESULTADOS

- Disminución del impacto ambiental
- Aporte de valor eco a las empresas
- Cumplimiento de las nuevas normativas



MODELO DE TRANSPORTE

- Vehículos propulsados por gas natural: 96% ligeros N1 (GNC) y 4% pesados N3 (GNL)

MODELO LOGÍSTICO

- Modelo B2B y B2C
- Gestión de vehículos ECO y conductores para otros operadores logísticos

MODELO DE CONTRATACIÓN

- **Vehículos** en renting principalmente
- **Trabajadores, conductores y repartidores** en nómina



CASO DE USO

Reparto de bebidas principalmente

- ✓ Madrid Central
- ✓ Madrid
- ✓ Otras ciudades

VEHÍCULOS SOSTENIBLES

- ✓ Vehículos ligeros (ECO y 0)
- ✓ Vehículos pesados (ECO y 0)

RESULTADOS

- Ahorro 10% en factura carburante
- Ahorro de emisiones de CO2: 93 g/km (15%)
- Ahorro de emisiones de NOx: 2 g/km (43%)
- Ahorro de emisiones de PM: 0,034 g/km (39%)



MODELO DE TRANSPORTE

Mayor flota de vehículos sostenibles de Europa y la mayor flota de vehículos comerciales sostenibles

- **Flota comercial:** 110 vehículos híbridos enchufables etiqueta 0 (PHEV)
- **Flota de reparto:** 45% flota ECO y 0: 2 furgonetas eléctricas, 18 camiones 5 Tn de GNL, 15 camiones 7,5 Tn de GNL, 10 camiones híbridos 7,5 Tn

MODELO LOGÍSTICO

- Modelo B2B: Entrega HORECA y Grandes Superficies principalmente

MODELO DE CONTRATACIÓN

- **Vehículos flota comercial** en renting
- **Para el reparto: Transportistas** subcontratados, en el caso de Madrid. De los 100 **repartidores**, autónomos (80%) y Pymes (20%). El 90% tiene el **vehículo** en propiedad y un 10% renting

• Integración DUM en planes de movilidad urbana



• Coordinación y colaboración

• Ordenación

- Armonización
- Infraestructura
- Uso de espacio (app carga y descarga)

Gracias!