



Análisis y modelado de los datos de la movilidad de la ciudad de Zaragoza y su entorno metropolitano

Septiembre 2022

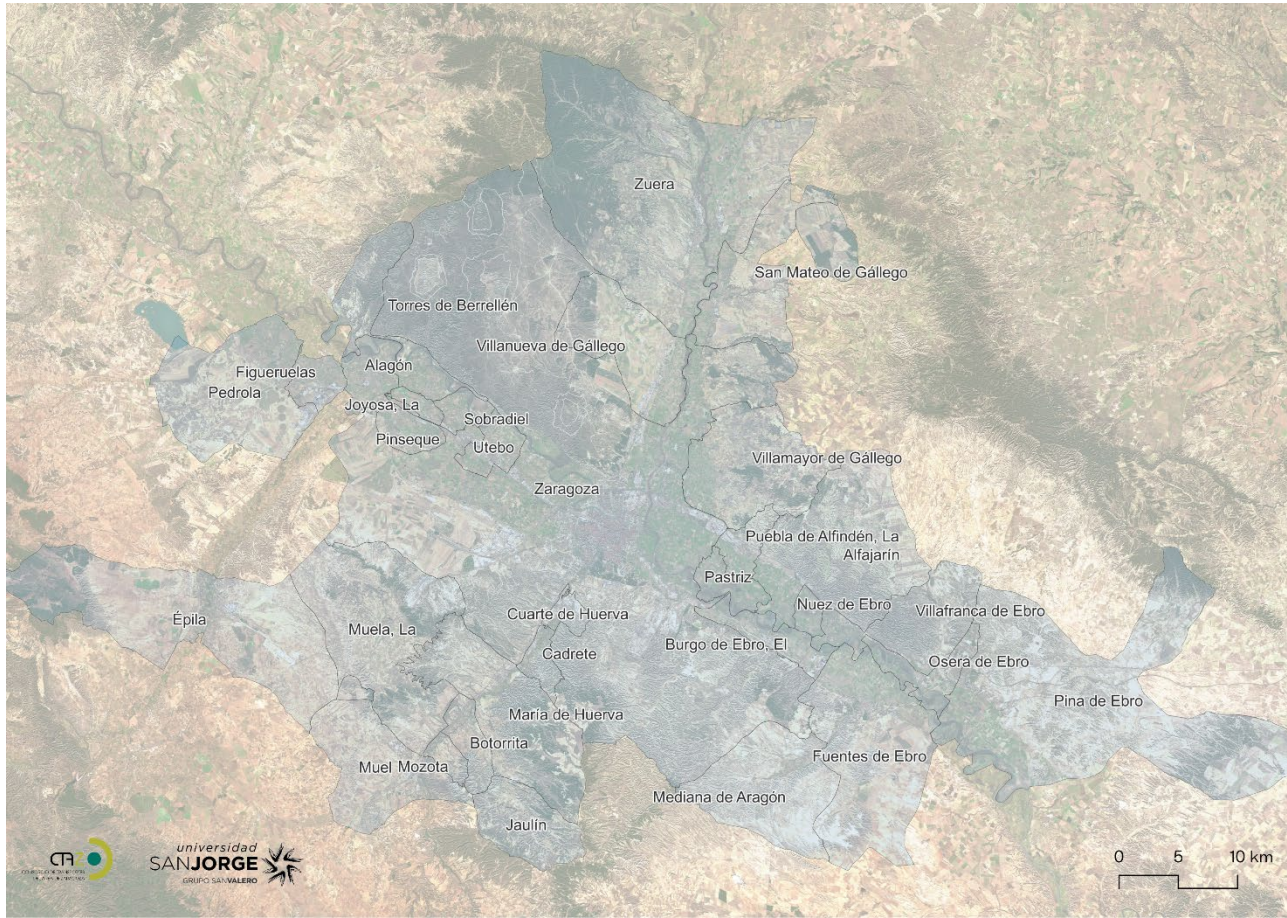
Índice de contenidos

Objetivos y fases de trabajo.	4
Metodología y principales resultados.....	8
Anexo I	
Ubicación estaciones de aforo.	26
Anexo II	
Fichas sobre el tipo viario.....	31
Anexo III	
Fichas sobre las líneas de transporte público.	36
Anexo IV	
Intensidad media diaria de los viarios.....	71
Anexo V	
Emisiones contaminantes generadas por la ocupación de viarios.....	84

Objetivo y fases de trabajo

El objetivo del proyecto es fomentar el análisis y modelado de los datos de la movilidad de la ciudad de Zaragoza y su entorno metropolitano. El área de Zaragoza que considera este estudio está definida por los municipios que conforman su entorno metropolitano.

1	Alagón	17	Muela, La
2	Alfajarín	18	Nuez de Ebro
3	Botorríta	19	Osera de Ebro
4	Cadrete	20	Pastriz
5	Cuarte de Huerva	21	Pedrola
6	El Burgo de Ebro	22	Pina de Ebro
7	Épila	23	Pinseque
8	Figueruelas	24	San Mateo de Gallego
9	Fuentes de Ebro	25	Sobradíel
10	Jaulín	26	Torres de Berrellén
11	La Joyosa	27	Utebo
12	La Puebla de Alfindén	28	Villafranca de Ebro
13	María de Huerva	29	Villamayor de Gállego
14	Mediana de Aragón	30	Villanueva de Gállego
15	Muel	31	Zaragoza
16	Mozota	32	Zuera



Municipios que conforman el Área Metropolitana de Zaragoza

Las fases de trabajo son tres:

1. Metropolización del dato.

Búsqueda y obtención de información de las fuentes disponibles, con objeto de disponer de una base de datos completa y geo-referenciada, con una estructura de la información depurada y a la que poder acceder para conocer datos relativos a los flujos de vehículos desde la fecha más antigua disponible hasta la actualidad

2. Movilidad e impacto ambiental.

Propuesta simplificada para la definición de un conjunto de indicadores basados en SIG que permitan definir y aplicar una metodología para evaluar el impacto ambiental generado por el actual sistema de movilidad. Incorporación de nuevas variables que contribuyan a la mejora metodológica inicialmente propuesta. Aplicación de la metodología para el análisis y simulación (evaluación de escenarios prospectivos) de diferentes casos de estudios, correspondientes con el área metropolitana de Zaragoza. La metodología se aplicará a un caso concreto de estudio, cuyos resultados también serán objeto de difusión en el ámbito científico.

3. Visualización.

Prediseño centrado en la funcionalidad de una plataforma de visualización y simulación del sistema de movilidad del área de Zaragoza, para el conjunto de los municipios que conforman el área metropolitana. Diseño y puesta en marcha de un primer prototipo de plataforma de visualización y simulación del sistema de movilidad del Área metropolitana de Zaragoza que reproduzca los datos relativos a los flujos de vehículos desde la fecha más antigua disponible hasta la actualidad. La base cartográfica sobre la que se visualice la información incluirá las infraestructuras viarias, cicladas y ferroviarias disponibles, así como la información disponible y suficiente sobre aparcamientos.

Metodología y principales resultados

El diseño metodológico, y los resultados que se obtienen de su aplicación, son:

- El trazado del sistema viario objeto de estudio, diferenciando entre vías urbanas de la ciudad de Zaragoza, vías interurbanas y la vía de circunvalación Z-40. Los datos están recuperados del IGN y Ayuntamiento de Zaragoza como fuente de datos. Se estudia como sistema cerrado, de forma que el origen y final de cada uno de los tramos corresponde a las posibilidades de acceso y salida al mismo, considerando vías principales, cruces y sentido de circulación. La caracterización de tramos es la siguiente:
 - o **Zaragoza urbana:** la red viaria de Zaragoza Urbana queda dividida en tramos teniendo en cuenta el sentido de la marcha y entradas o salidas. En concreto, se distinguen 6 jerarquías de vías desde carreteras a calles principales (Plan de Movilidad Urbana Sostenible, Zaragoza). También se consideran urbanos los tramos que conectan con la Z-40 desde la ciudad (tanto entradas como salidas), obteniendo un total de 741 tramos.

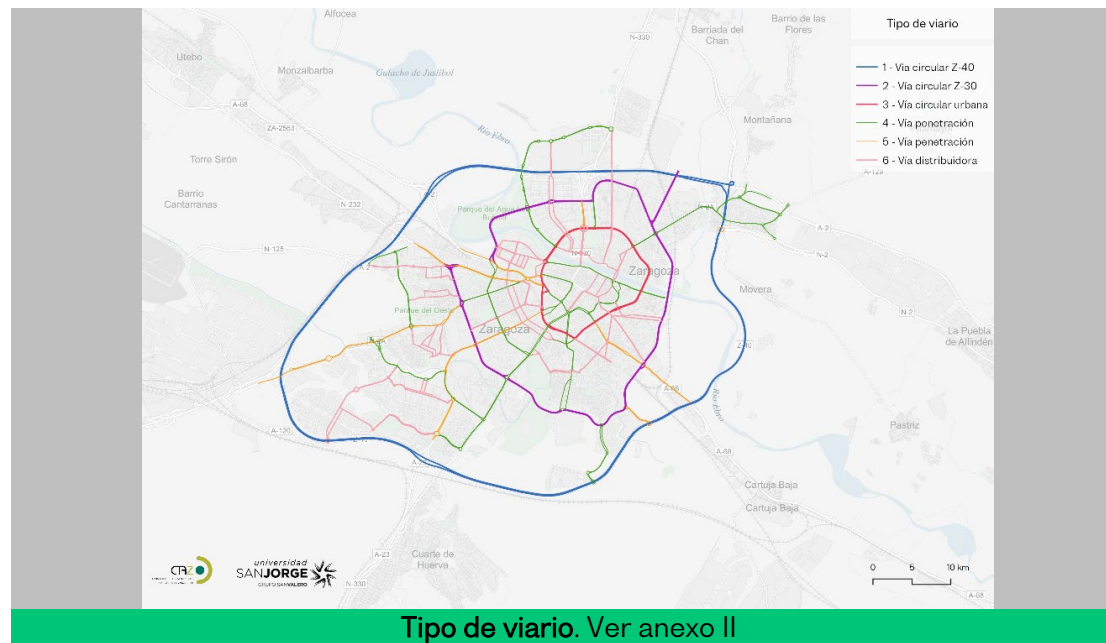
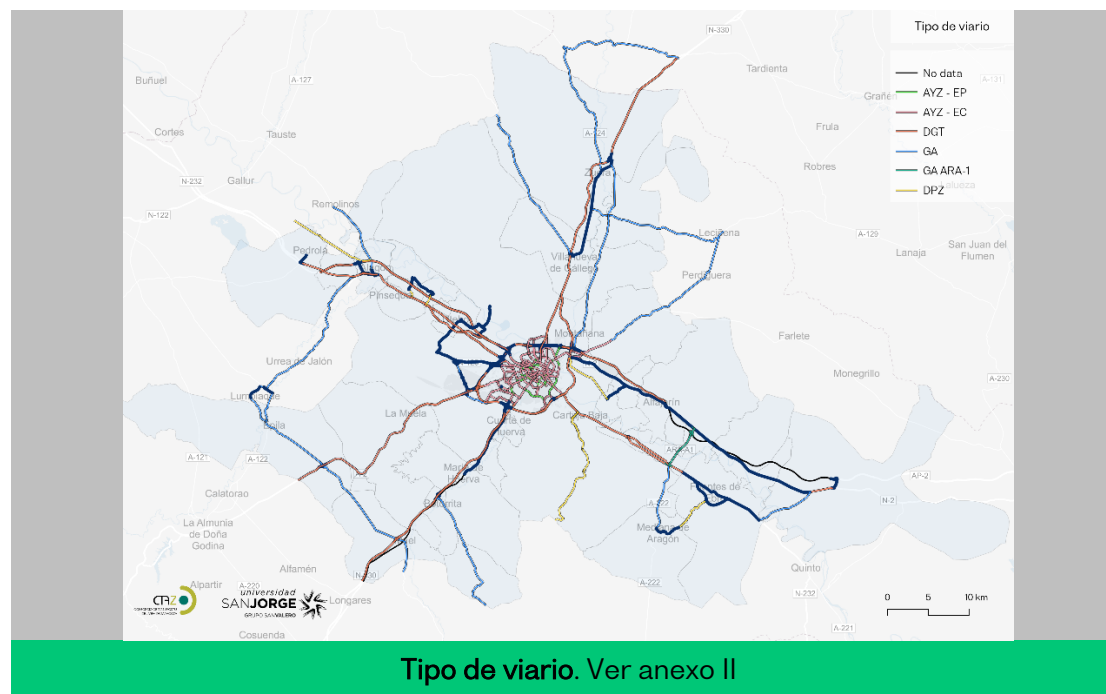


TABLA CON NÚMERO DE TRAMOS SEGÚN NATURALEZA								
	Tramos	AYT-EP	AYT-EC	DGT	GA	GA-ARA-1	DPZ	Sin asignar
Con aforo directo	687	46	435	130	57	9	10	0
Calculados	261 286	5	218	51	6	4	2	0
Sin dato	285	0	0	0	0	0	0	285
Total	1.258	51	653	181	63	13	12	285

- La recogida de los datos, homogeneización y normalización, para el periodo temporal 2010-2021. Las fuentes de datos consultadas son el Servicio de Movilidad del Ayuntamiento de Zaragoza (AYZ), la Dirección General de Tráfico (DGT), la Diputación Provincial de Zaragoza (DPZ), y el Gobierno de Aragón (GA), incluyendo el tramo de la ARA-1. El número, tipo y naturaleza de aforos se explica a continuación:

Fuente	Contacto	Tipo	Número de aforos	Sentido	Geom/data	Lig/pesad	Periodo
AYZ	JM Lestegás	Estación Permanente (EP) Estación de Cobertura (EC) Punto de Medida (PM)	EP: 46 EC: 608 PM: -	Diferencia sentido	Sí	No	EP: 1990-2021 EC: 1995-2020 PM: 2019-2022
DGT	J. Dalmau	Único	DGT: 93	Diferencia sentido	Sí	Sí	2010-2020
GA	E. Pérez Vicén	Único	GA: 48	Diferencia sentido	Sí	Sí	2012-2017
GA ARA-1	Claudia Sanchís	Único	GA ARA-1: 8	Diferencia sentido	Sí	Sí	2010-2020
DPZ	Juan F. Muñoz	Cobertura Secundaria	DPZ: 6	No diferencia sentido	Sí	Sí	2011-2020



- **Estaciones permanentes:** son puntos de medida de paso de vehículos que cubren con una frecuencia horaria durante todo el periodo considerado de manera continuada.
- **Estaciones de cobertura:** son puntos de medida de paso de vehículos que cubren con una frecuencia horaria durante varios días del año, generalmente por periodos de 48 horas.
- **Puntos de medida:** son puntos de medida de paso de vehículos que cubren con una frecuencia horaria todo el periodo considerado de manera continuada. Sustituyen a las estaciones permanentes anteriores.

La calidad del dato que se obtiene depende de la fuente que lo proporciona, considerando la frecuencia y periodo cubierto. Por esta razón, se realiza un proceso de interpolación adaptado al tipo de aforo. Se distinguen las siguientes fases:

- **AYT- EP:** para cubrir los registros sin dato, se aplica un proceso de interpolación caracterizado por el cálculo de la media de todos los datos para cada mes, día (diferenciando tipo de día: laboral, festivo, previo a festivo) y hora. Del resultado obtenido, se prescinde de aquellos valores que se encuentran a más de una desviación típica de esta media, garantizando con ello que los atípicos no puedan desvirtuar la asignación de valores a los registros sin dato. Con el nuevo conjunto, se obtiene el valor medio para cada uno de los puntos de aforo y se completan los propios registros vacíos con el valor de esa misma estación más próximo a la media. El año 2020, por ser singular al tratarse del año en el que existió un confinamiento regulado en varias fases, la interpolación se realiza de manera distinta, comparándose los datos registrados ese año con los del año 2019. Para ello, se calcula la proporción de tráfico de 2019 y 2020 diferenciando mes, tipo de día (laboral, festivo, previo a festivo) y semana. En el caso de que no haya valor para ningún registro horario de la semana, entonces, se toma como unidad el mes.
- **AYT-EC:** para cubrir los registros sin dato de las estaciones de cobertura, el proceso de interpolación compara los valores de tráfico horario con respecto al conjunto del tráfico de ese día. Es decir, se establece el porcentaje de tráfico diario para cada una de las horas del día. Este cálculo se realiza para cada una de las estaciones. Esta muestra se compara con la muestra obtenida, siguiendo el mismo procedimiento, con las estaciones permanentes. Considerando la misma hora y día, se asigna el porcentaje del registro horario de aquella estación permanente que tiene un comportamiento más similar en cuanto a fluctuación de tráfico.
- **DGT:** se aplica el mismo proceso diseñado para cubrir los registros sin dato del AYT-EP.
- **GA:** ninguna estación tiene la serie completa de datos y el número de datos recogidos anualmente por estación es diferente entre ellas, yendo desde varios meses en algunas y menos de una semana en otras. Para cubrir los registros sin dato, se plantea una interpolación basada en tres fases.

Primera fase: se aplica un proceso similar al diseñado para cubrir los registros sin dato del AYT-EP. Tras aplicar este proceso, quedan por completar un número de registros próximo al 6 por ciento. Segunda fase: para cubrir ese porcentaje de registros sin aforo se aplica un proceso similar al diseñado para cubrir los registros sin dato del AYT-EC. Tercera fase: para resolver el problema de no contar con ningún registro para los días festivos y previo a festivo, se calcula el porcentaje de tráfico entre los diferentes tipos de día (laboral, festivo, previo a festivo) de todas las estaciones y se aplica a la estación que tiene el registro sin dato.

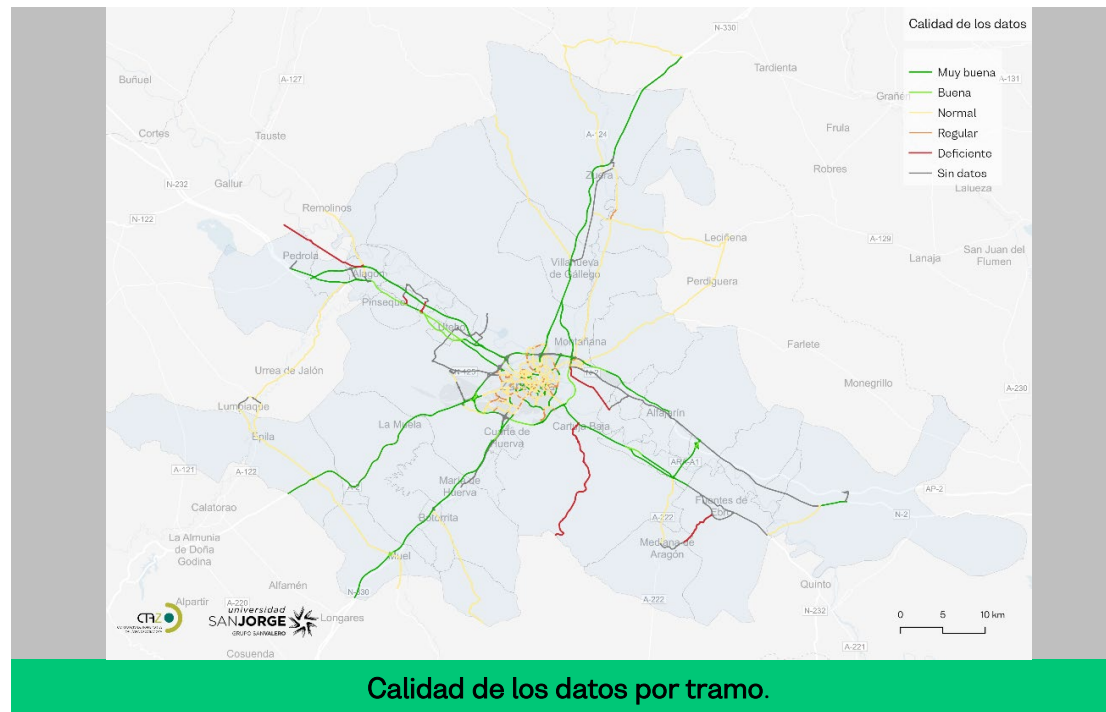
- **GA ARA-1:** no precisa interpolación, ya que cubre todos los días del año hasta 2020. No se ha recibido ni existe registro para 2021.
- **DPZ:** se trata de la fuente de datos con menor registros cubiertos, ya que solo se recoge una semana de medición en varios años. Además, algunas estaciones de medición tienen que ser descartadas por no tener datos a un nivel de detalle horario. En este caso, para cubrir los registros sin dato de cada una de las estaciones, el proceso de interpolación replica los valores de la semana existente para toda la serie.

Tipo de vía	Kilómetros
Urbano	297,73
Interurbano	1.327,36
Z-40	81,47
Totales	1.706,57

Considerando todo lo anterior, existe una diferente calidad del dato asociado a cada uno de los tramos. Se pueden distinguir 6 niveles de certidumbre asociados a la calidad del dato proporcionado:

- **Nivel 1. Alta calidad del dato.** Se encuentran en este nivel los tramos que tienen de manera directa un punto de medición del tipo AYT-EP, DGT o GA ARA-1 y existe toda la serie completa de los registros. Número de tramos de nivel 1: 185.
- **Nivel 2. Buena calidad del dato.** Se encuentran en este nivel los tramos que se han calculado considerando la asignación indirecta de los puntos de medición del tipo AYT-EP, DGT o GA ARA-1 y existe toda la serie completa de los registros. Número de tramos de nivel 2: 60.
- **Nivel 3. Calidad del dato normal.** Se encuentran en este nivel los tramos que tienen de manera directa un punto de medición del tipo AYT-EP, DGT o GA ARA-1 pero no existe toda la serie completa de los registros. Número de tramos de nivel 3: 492.
- **Nivel 4. Calidad del dato regular.** Se encuentran en este nivel los tramos que se han calculado considerando la asignación indirecta de los puntos de medición del tipo AYT-EP, DGT o GA ARA-1 pero no existe toda la serie completa de los registros. Número de tramos de nivel 4: 224.
- **Nivel 5. Deficiente calidad del dato.** Se encuentran en este nivel los tramos que tienen una ausencia notable en la serie completa de los registros. Números de tramos de nivel 5: 12.
- **Nivel 6.** No tienen puntos de medición que puedan ser asignados. Número de tramos de nivel 6: 285.

La identificación de los tramos que, considerando el actual mapa de aforos disponible, no tienen puntos de medición asociados, es útil para futuras campañas de aforo.



Nivel de calidad	Calidad	Número de tramos
1	Alta calidad	185
2	Buena calidad	30
3	Normal	492
4	Regular	224
5	Deficiente	12
6	Sin puntos de medición	285

	Km	AYT-E.C	AYT- E.P.	DGT	GA-ARA-1	GA	DPZ	SIN ASIGNAR
Urbano	297,73	251,15	28,76	5,26	0	0,18	0	12,38
Interurbano	1.327,36	10,45	0	433,87	18,34	450,69	52,30	239,43
Z-40	81,47	0	0	67,73	0	0	0	13,74
Total	1.706,57	261,60	28,76	506,86	18,34	450,87	52,30	265,56

- La relación de número de vehículos, diferenciando entre ligeros y pesados, es la siguiente:

	% ligeros	% pesados
2010	0,986	0,014
2011	0,986	0,014
2012	0,987	0,013
2013	0,987	0,013
2014	0,987	0,013
2015	0,987	0,013
2016	0,987	0,013
2017	0,988	0,012
2018	0,988	0,012
2019	0,988	0,012
2020	0,988	0,012

- Para el conjunto del área de Zaragoza y su entorno metropolitano, los valores de intensidad media diaria para el periodo recogido de 2010 a 2021, son los siguientes:

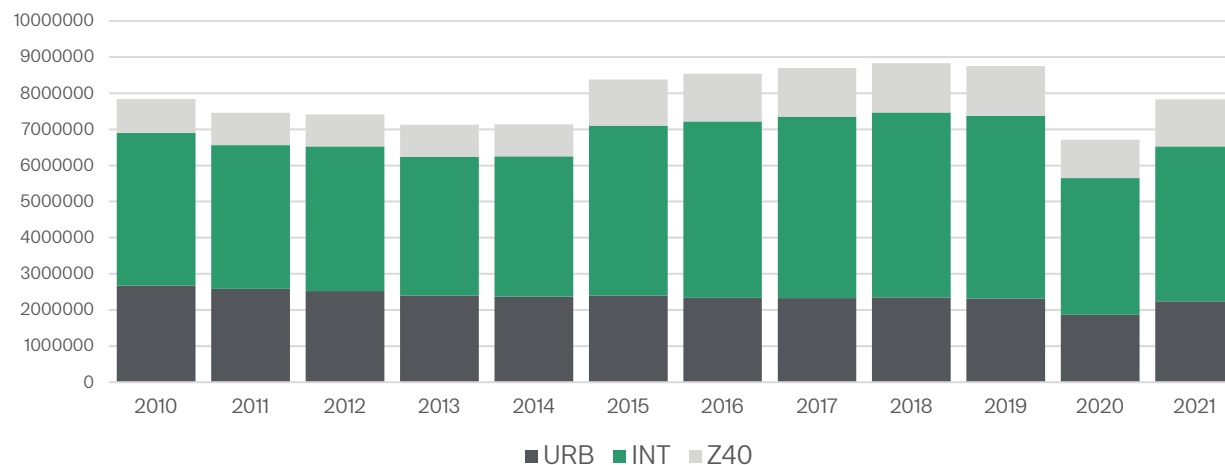
	URBANO	INTERURBANO	Z-40	TOTAL
2010	9.443	6.509	14.763	9.143
2011	9.141	6.752	14.262	8.962
2012	8.951	6.130	14.155	8.675
2013	8.480	5.628	14.188	8.204
2014	8.364	5.729	14.245	8.143
2015	8.460	6.224	17.712	8.520
2016	8.150	6.879	18.216	8.456
2017	8.085	6.899	18.637	8.429
2018	8.108	6.957	18.931	8.473
2019	7.989	6.925	18.992	8.380
2020	6.441	6.356	14.735	6.887
2021	7.635	6.940	18.366	8.092

Por tramos, se incluyen en anexo los valores medios diarios anuales, representadas en seis clases diferentes según desviaciones típicas:

Clase	Rango
1	$< -1,2 \bar{X}$
2	$-1,2 \bar{X}$ a $-0,4 \bar{X}$
3	$-0,4 \bar{X}$ a $0,4 \bar{X}$
4	$0,4 \bar{X}$ a $1,2 \bar{X}$
5	$> 1,2 \bar{X}$
6	Sin dato

- El número de vehículos por kilómetro al día para el periodo recogido de 2010 a 2021 es el siguiente:

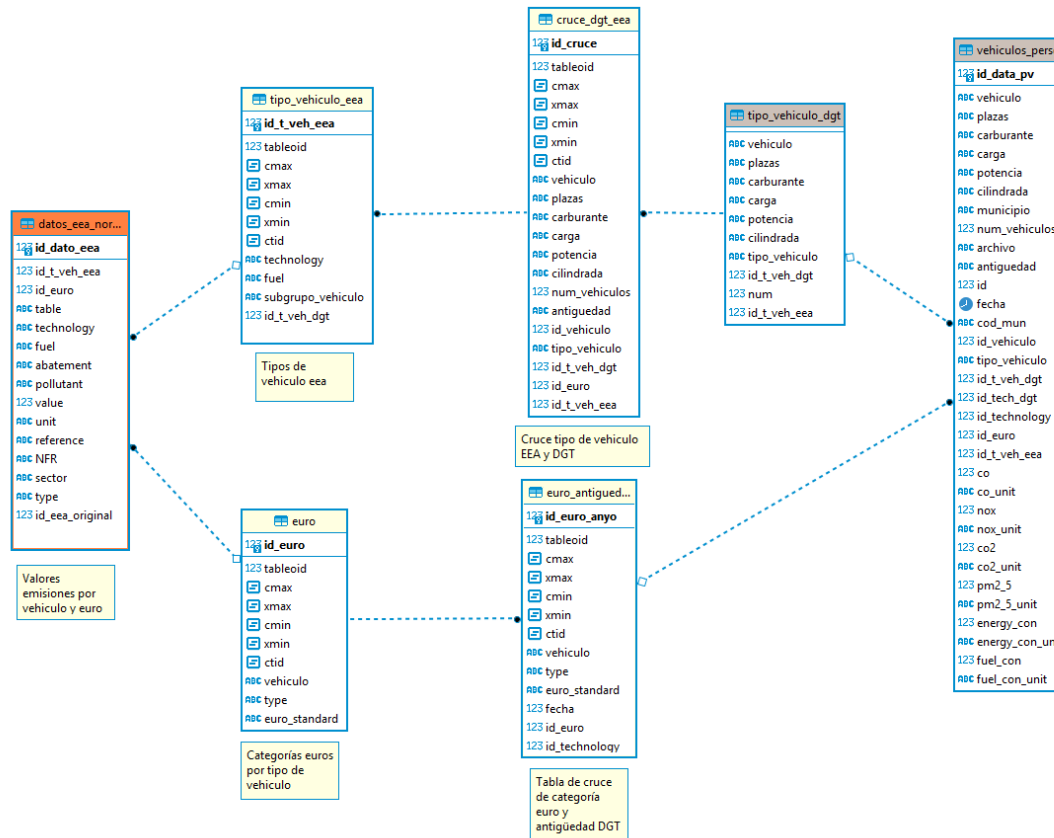
	URBANO	INTERURBANO	Z-40	TOTAL
2010	2.669.130,77	4.230.337,05	938.162,67	7.837.630,49
2011	2.583.043,11	3.984.204,48	888.950,59	7.456.198,19
2012	2.525.952,95	4.005.587,99	881.753,09	7.413.294,04
2013	2.402.947,87	3.842.656,32	884.352,89	7.129.957,08
2014	2.374.939,21	3.878.328,87	884.629,70	7.137.897,77
2015	2.401.327,49	4.698.380,47	1.282.150,40	8.381.858,36
2016	2.339.879,50	4.882.091,31	1.317.282,31	8.539.253,13
2017	2.331.701,11	5.016.266,71	1.348.894,05	8.696.861,87
2018	2.343.139,54	5.123.296,54	1.368.954,35	8.835.390,43
2019	2.319.093,76	5.061.503,15	1.375.127,14	8.755.724,04
2020	1.869.684,90	3.781.146,57	1.062.039,88	6.713.471,36
2021	2.235.438,45	4.289.680,01	1.303.892,21	7.834.010,67



- Cálculo de emisiones contaminantes según tipo de vehículo.

Para cada tipo de vehículo se aplican los módulos establecidos por la metodología de la Agencia Europea Medioambiental (AEM, EEA en inglés).

La correspondencia entre la clasificación que establece la DGT referida a los tipos de vehículos y la que emplea la EEA es la siguiente:



Método de trabajo de datos según la clasificación establecida en DGT y la EEA

Elaboración: AOS USJ

Teniendo en cuenta el parque de vehículos matriculado para el conjunto del área metropolitana objeto de estudio y, por tanto, la relación entre vehículo ligero (L) y pesado (P), se obtienen los valores de las emisiones por vehículo y por kilómetro:

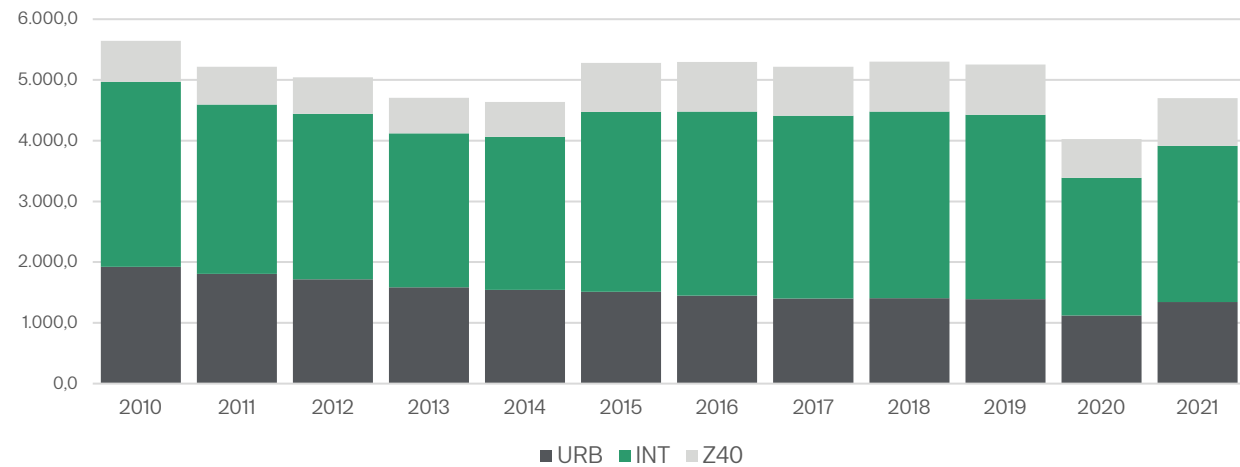
Año	Tipo de vehículo	NOx (g/Km)	CO ₂ (g/Km)	PM2,5 (g/Km)
2010	L	0,65	184,02	0,03
	P	5,35	576,03	0,16
	Total	0,72	189,66	0,03
2011	L	0,64	183,05	0,03
	P	5,22	575,00	0,16
	Total	0,70	188,48	0,03
2012	L	0,62	182,12	0,03
	P	5,11	574,31	0,15
	Total	0,68	187,33	0,03
2013	L	0,61	181,07	0,03
	P	4,95	570,43	0,15
	Total	0,66	186,10	0,03
2014	L	0,60	179,80	0,03
	P	4,85	570,42	0,15
	Total	0,65	184,79	0,03
2015	L	0,58	178,62	0,02
	P	4,62	569,40	0,14
	Total	0,63	183,60	0,03

Año	Tipo de vehículo	NOx (g/Km)	CO ₂ (g/Km)	PM2,5 (g/Km)
2016	L	0,57	177,57	0,02
	P	4,40	568,85	0,13
	Total	0,62	182,53	0,02
2017	L	0,55	177,57	0,02
	P	4,22	567,79	0,13
	Total	0,60	181,58	0,02
2018	L	0,55	177,57	0,02
	P	4,22	567,79	0,13
	Total	0,60	181,58	0,02
2019	L	0,55	177,57	0,02
	P	4,22	567,79	0,13
	Total	0,60	181,58	0,02
2020	L	0,55	177,57	0,02
	P	4,22	567,79	0,13
	Total	0,60	181,58	0,02
2021	L	0,55	177,57	0,02
	P	4,22	567,79	0,13
	Total	0,60	181,58	0,02

- Considerando los valores anteriores, la media diaria para cada caso de emisiones (en Kg) para cada uno de los contaminantes considerados es:

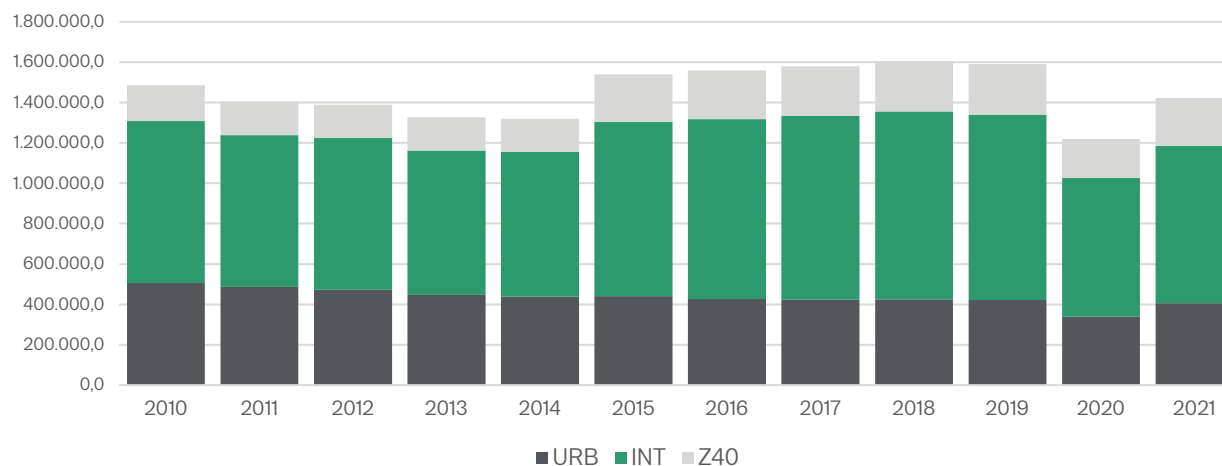
NOx (kg)

	URBANO	INTERURBANO	Z-40	TOTAL
2010	1.921,8	3.045,8	675,5	5.643,1
2011	1.808,1	2.788,9	622,3	5.219,3
2012	1.717,6	2.723,8	599,6	5.041,0
2013	1.585,9	2.536,2	583,7	4.705,8
2014	1.543,7	2.520,9	575,0	4.639,6
2015	1.512,8	2.960,0	807,8	5.280,6
2016	1.450,7	3.026,9	816,7	5.294,3
2017	1.399,0	3.009,8	809,3	5.218,1
2018	1.405,9	3.074,0	821,4	5.301,2
2019	1.391,5	3.036,9	825,1	5.253,4
2020	1.121,8	2.268,7	637,6	4.028,1
2021	1.341,3	2.573,8	785,3	4.700,4



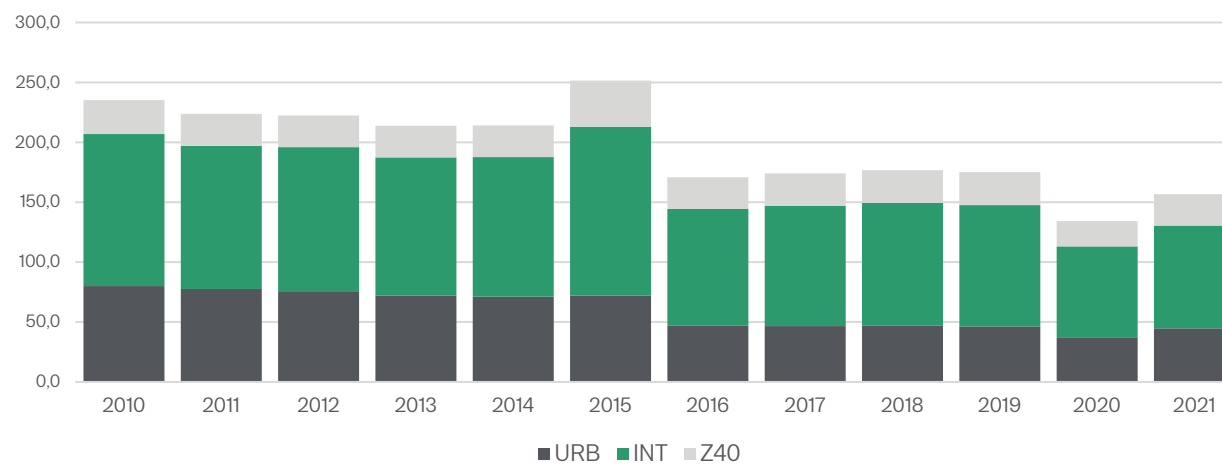
CO2 (kg)

	URBANO	INTERURBANO	Z-40	TOTAL
2010	506.227,3	802.325,7	177.9319	1.486.485,0
2011	486.852,0	750.942,9	167.549,4	1.405.344,2
2012	473.186,8	750.366,8	165.178,8	1.388.732,4
2013	447.188,6	715.118,3	164.578,1	1.326.885,0
2014	438.8650	716.676,4	163.470,7	1.319.012,1
2015	440.883,7	862.622,7	235.402,8	1.538.909,2
2016	427.098,2	891.128,1	240.443,5	1.558.669,9
2017	423.390,3	910.853,7	244.932,2	1.579.176,2
2018	425.467,3	930.288,2	248.574,7	1.604.330,2
2019	421.101,0	919.067,7	249.695,6	1.589.864,4
2020	339.497,4	686.580,6	192.954,1	1.219.032,1
2021	405.910,9	778.920,1	237.668,6	1.422.499,7

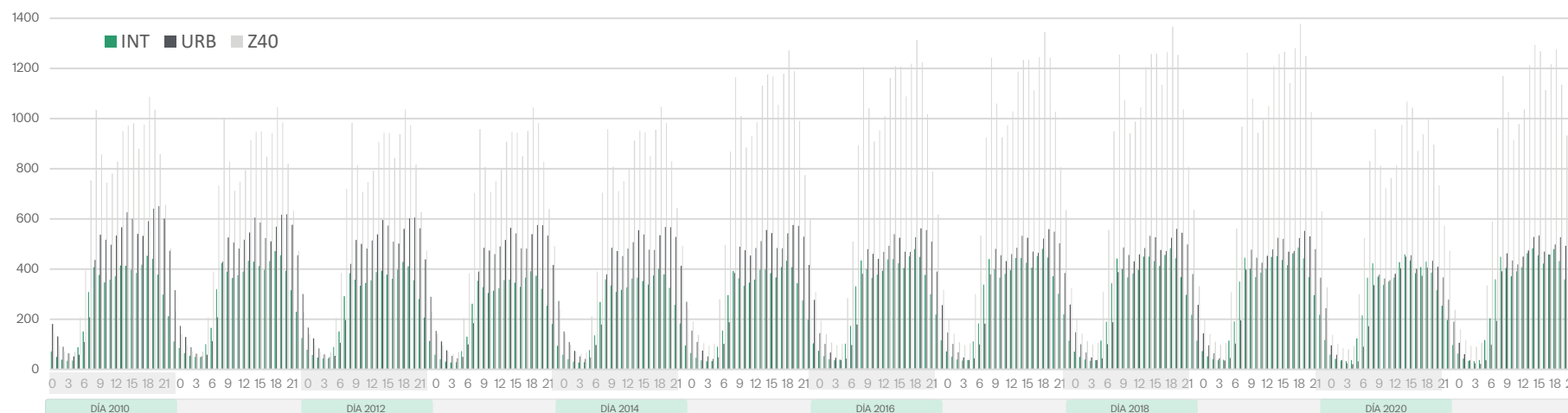
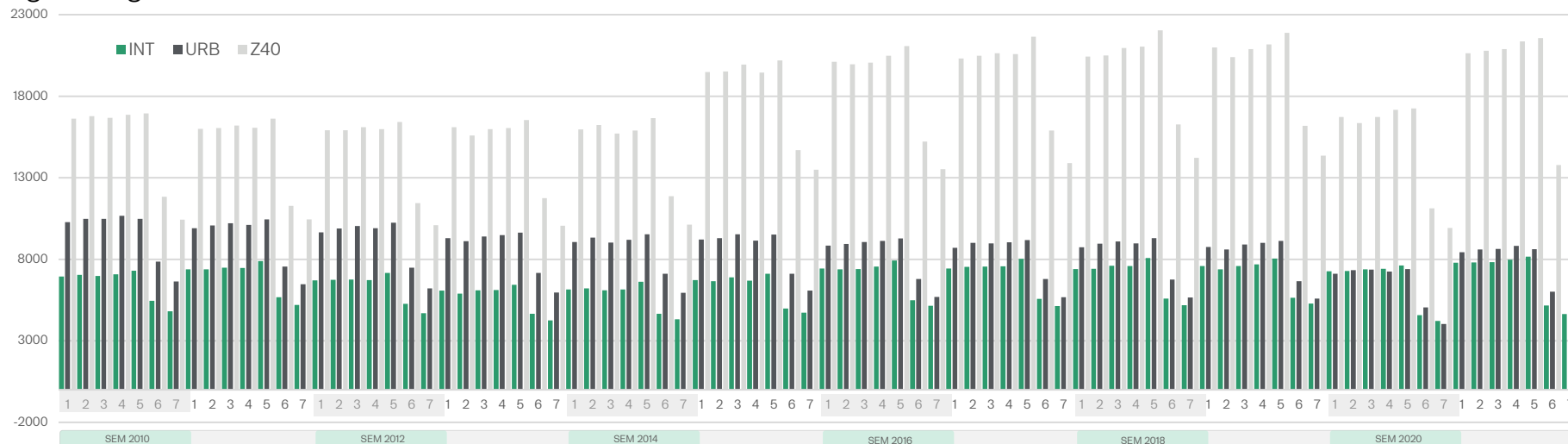


PM2,5 (kg)

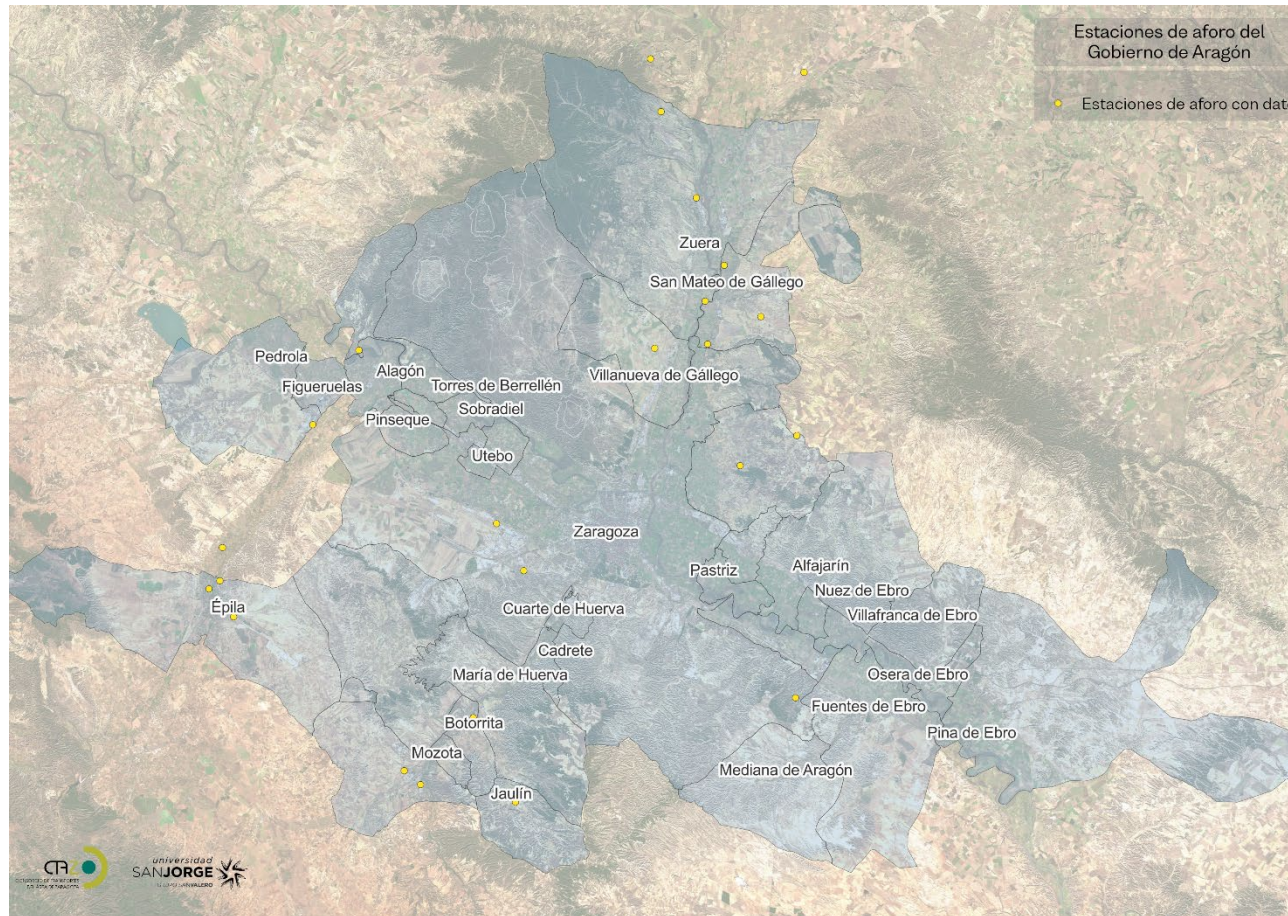
	URBANO	INTERURBANO	Z-40	TOTAL
2010	80.1	126.9	28.1	235.1
2011	77.5	119.5	26.7	223.7
2012	75.8	120.2	26.5	222.4
2013	72.1	115.3	26.5	213.9
2014	71.2	116.3	26.5	214.1
2015	72.0	141.0	38.5	251.5
2016	46.8	97.6	26.3	170.8
2017	46.6	100.3	27.0	173.9
2018	46.9	102.5	27.4	176.7
2019	46.4	101.2	27.5	175.1
2020	37.4	75.6	21.3	134.3
2021	44.7	85.8	26.2	156.7



Los resultados obtenidos permiten establecer una comparativa de intensidades medias diarias, distinguiendo entre tipo de día de la semana, para el periodo temporal considerado 2010-2021. También se realiza una comparativa de intensidad media horaria. Los resultados se presentan en las siguientes gráficas:



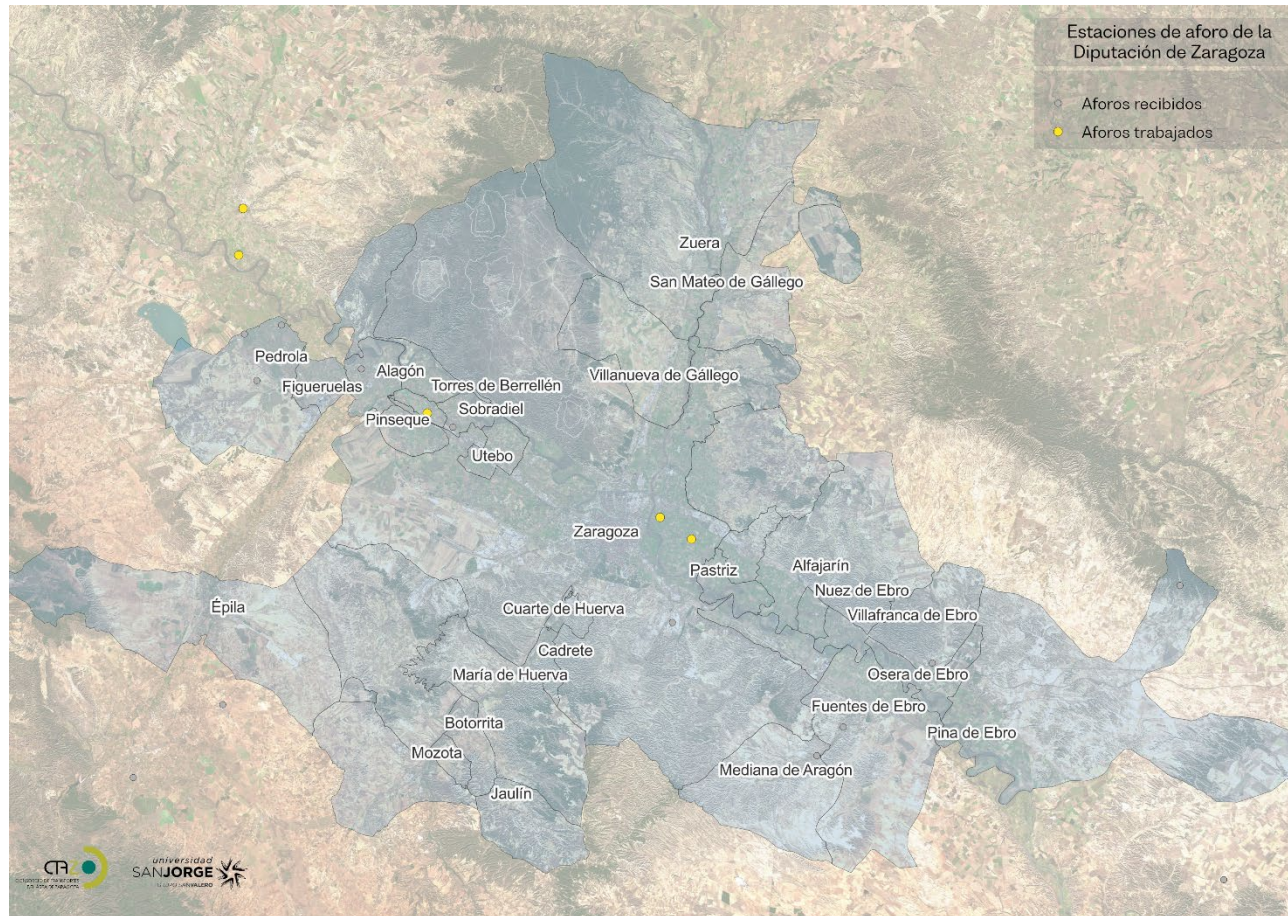
Anexo I: Ubicación estaciones de aforo



Estaciones de aforo del Gobierno de Aragón.

Fuente: GA

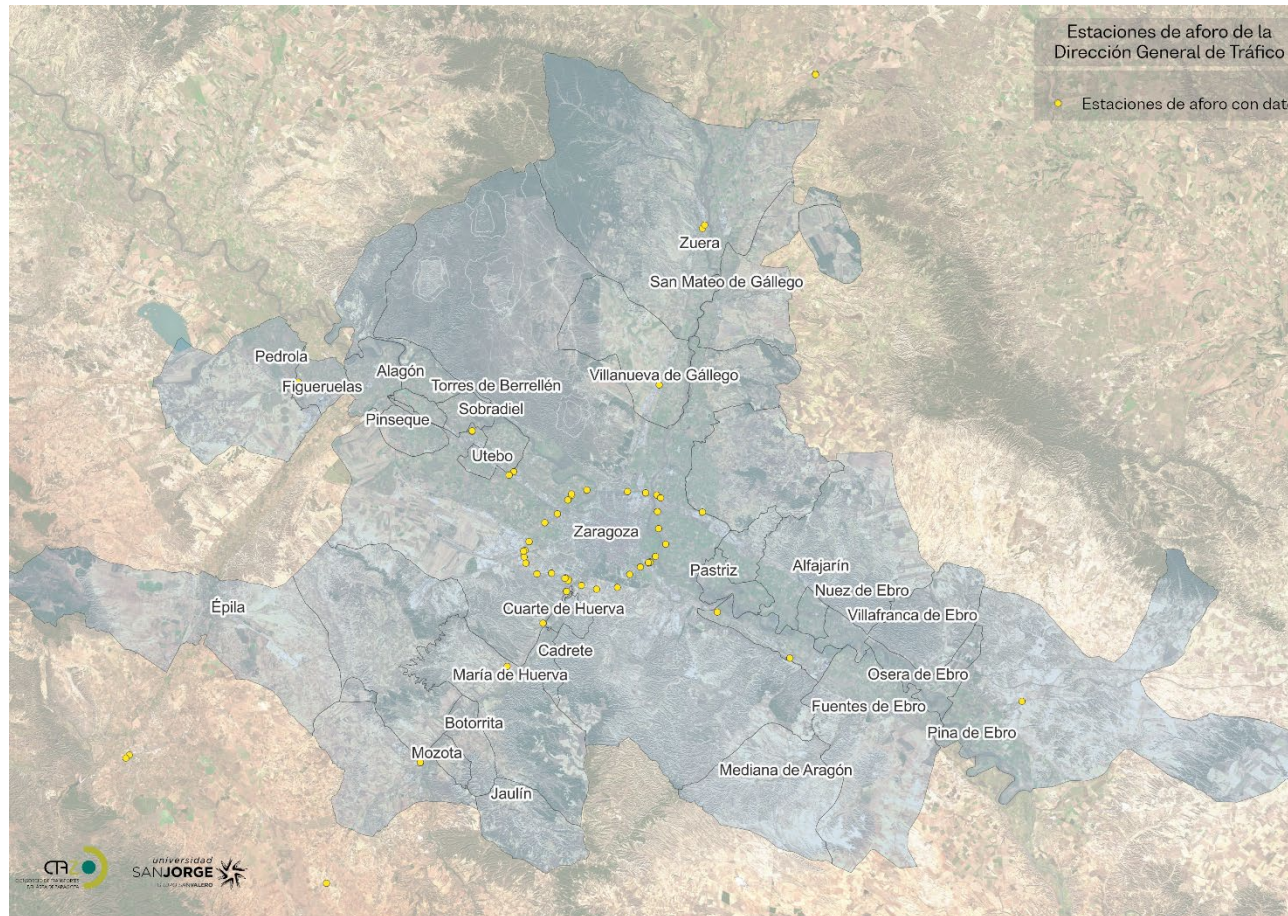
Elaboración cartográfica: AOS USJ



Estaciones de aforo de la Diputación Provincial de Zaragoza.

Fuente: DPZ

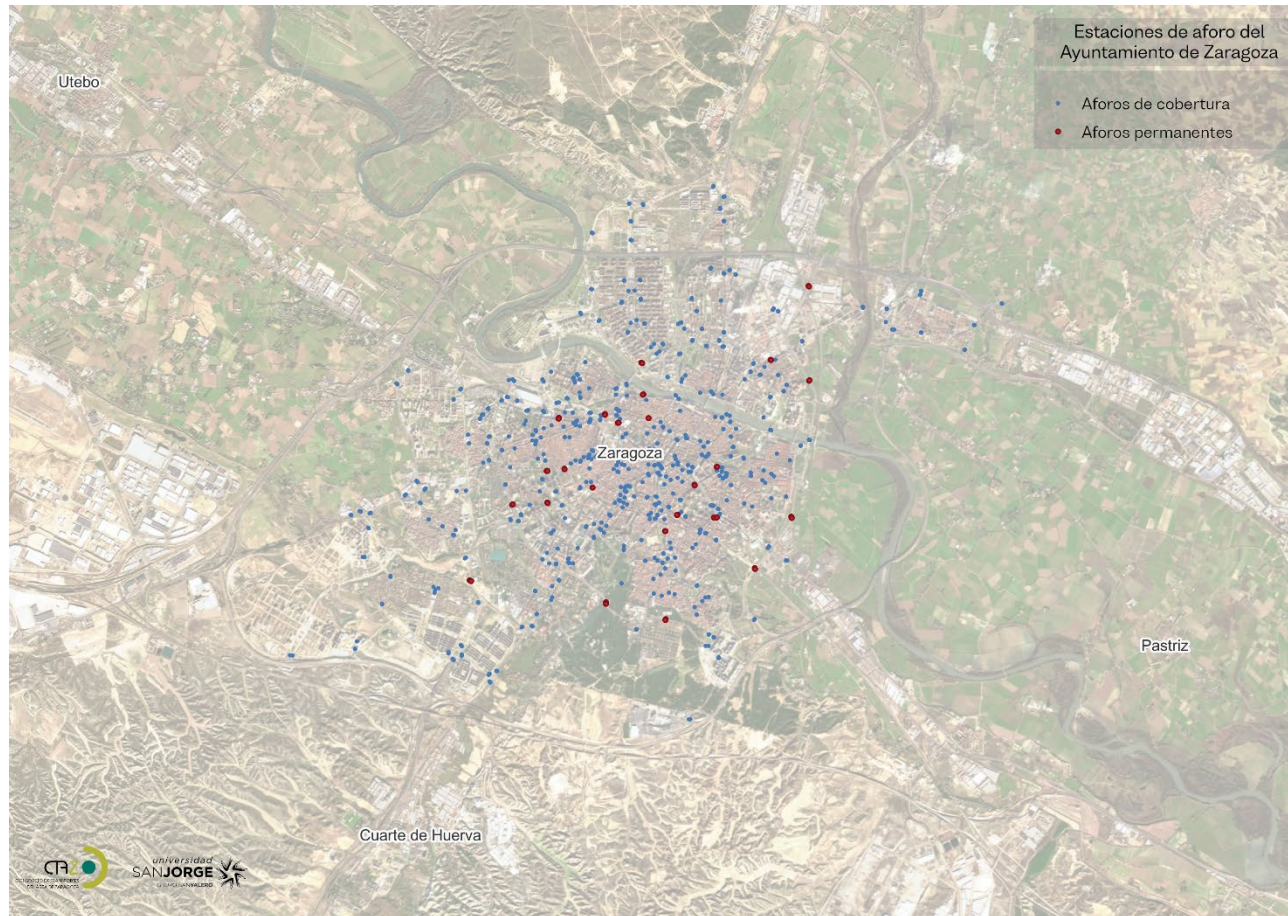
Elaboración cartográfica: AOS USJ



Estaciones de aforo de la Dirección General de Tráfico.

Fuente: DGT

Elaboración cartográfica: AOS USJ

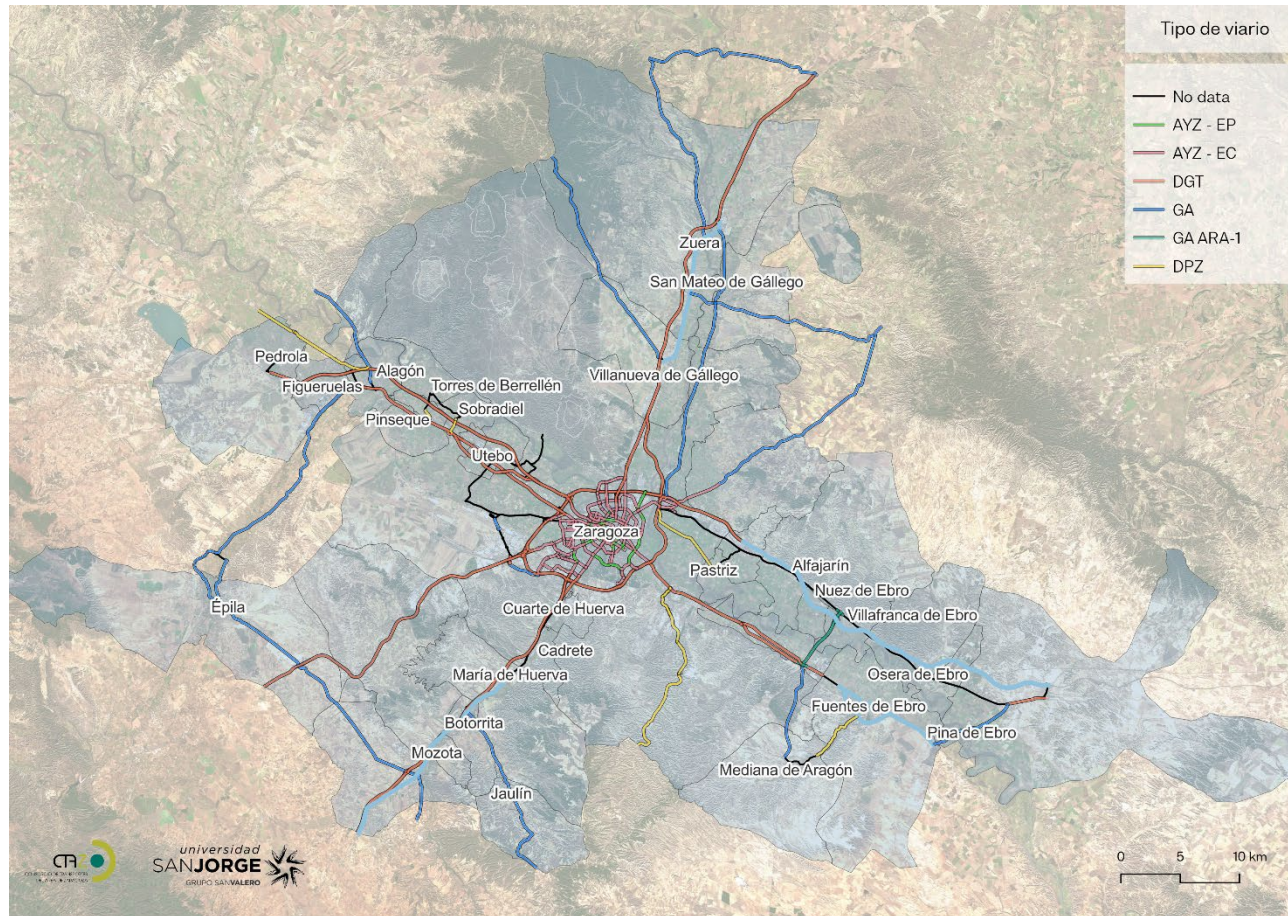


Estaciones de aforo del Ayuntamiento de Zaragoza

Fuente: Ayuntamiento de Zaragoza
Elaboración cartográfica: AOS USJ

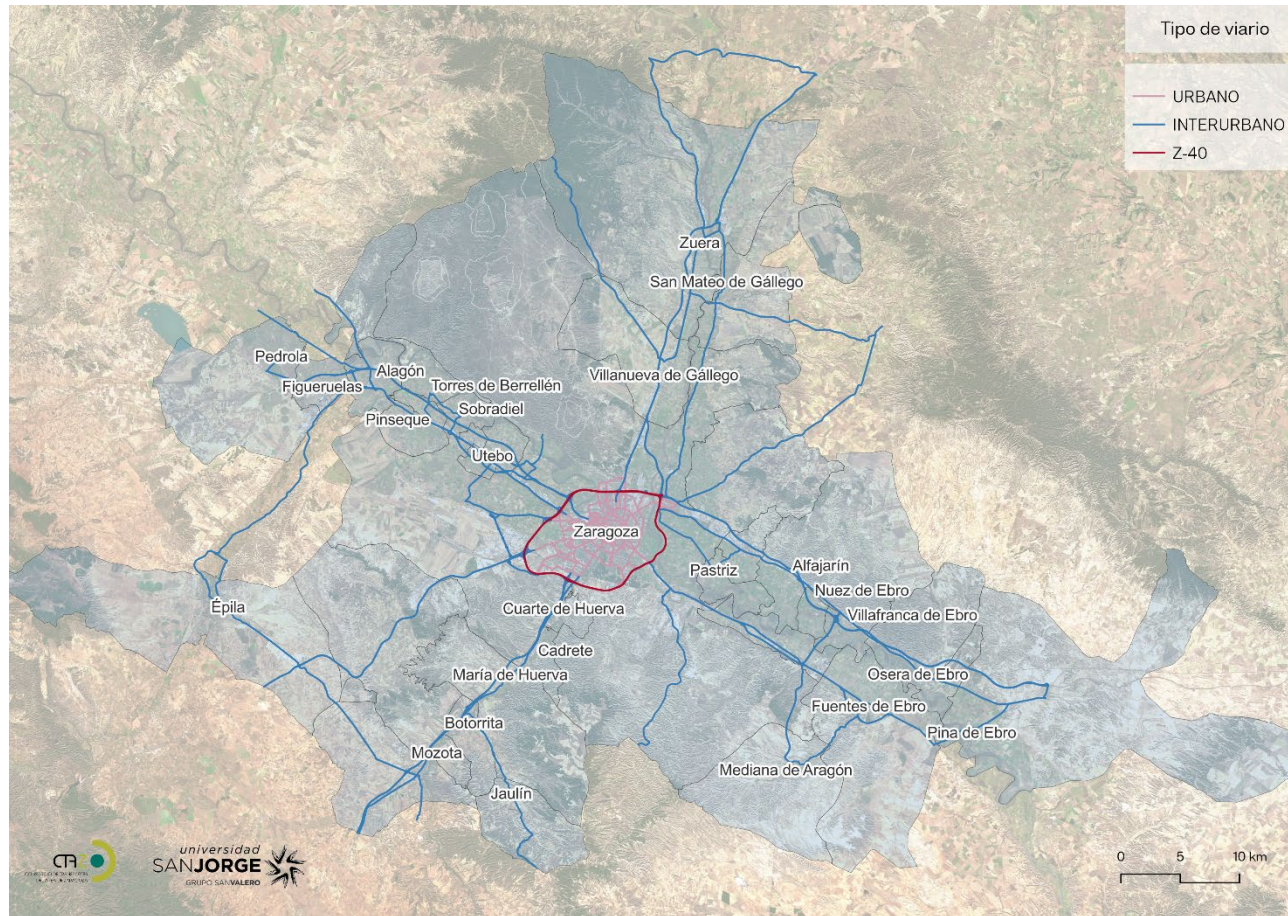
Anexo II:

Fichas sobre el tipo viario



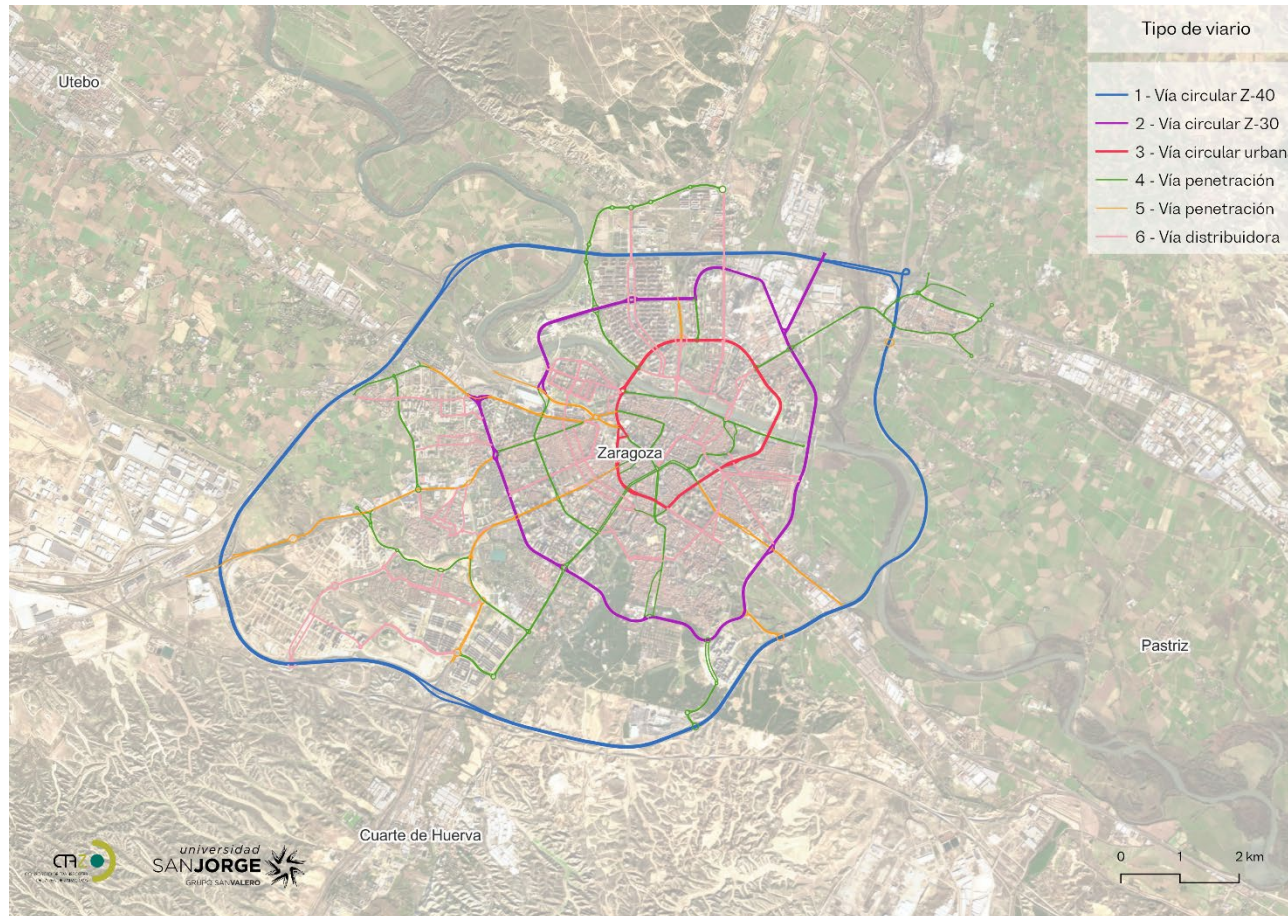
Tipo de viario

Fuente: Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ)
Elaboración cartográfica: AOS USJ



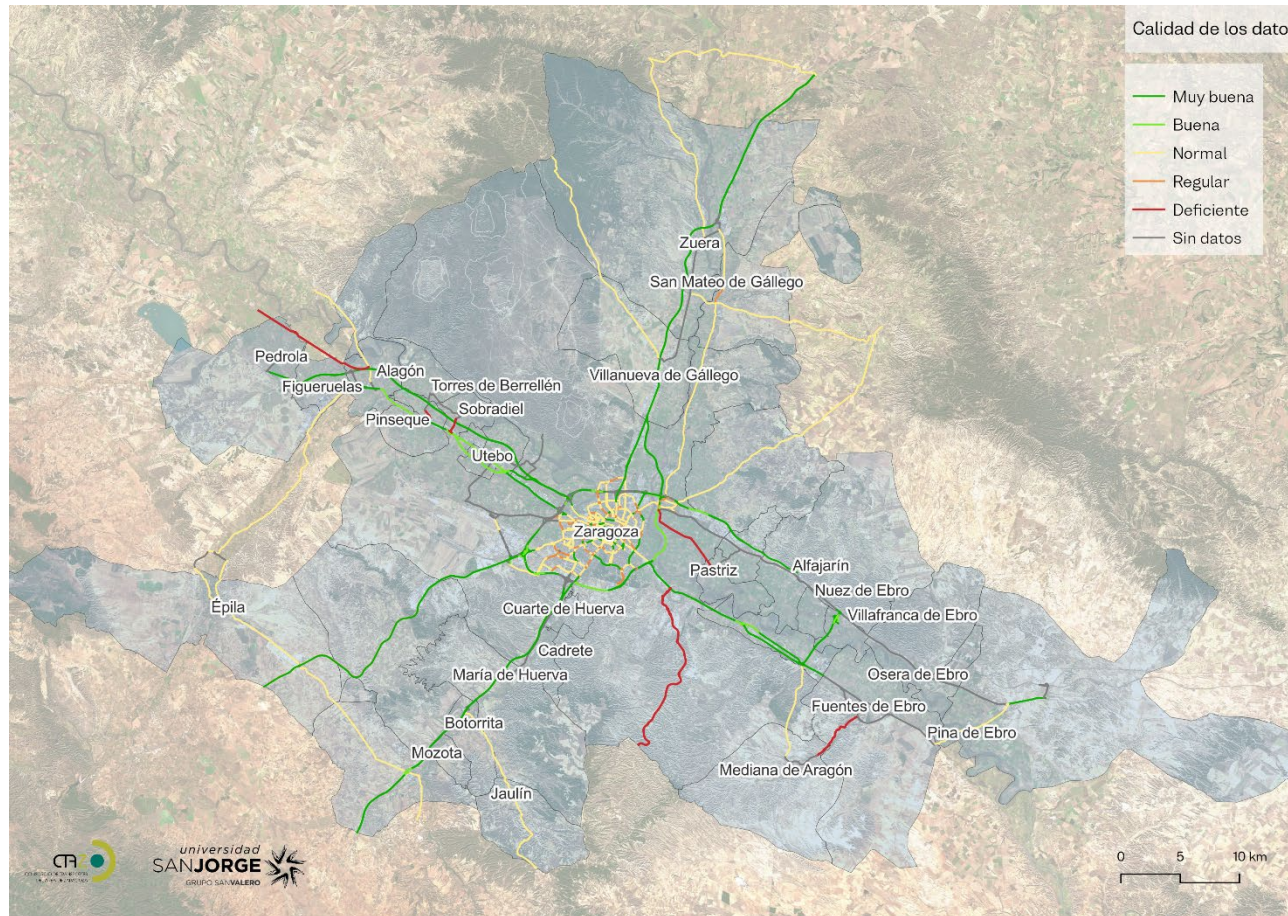
Tipo de viario

Fuente: Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ)
Elaboración cartográfica: AOS USJ



Tipo de viario según jerarquía del PMUS

Fuente: Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ)
Elaboración cartográfica: AOS USJ



Nivel de calidad de los datos de los tramos

Elaboración cartográfica: AOS USJ

Anexo III:

**Fichas sobre las líneas de
transporte público interurbano 2010-2021**



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 211

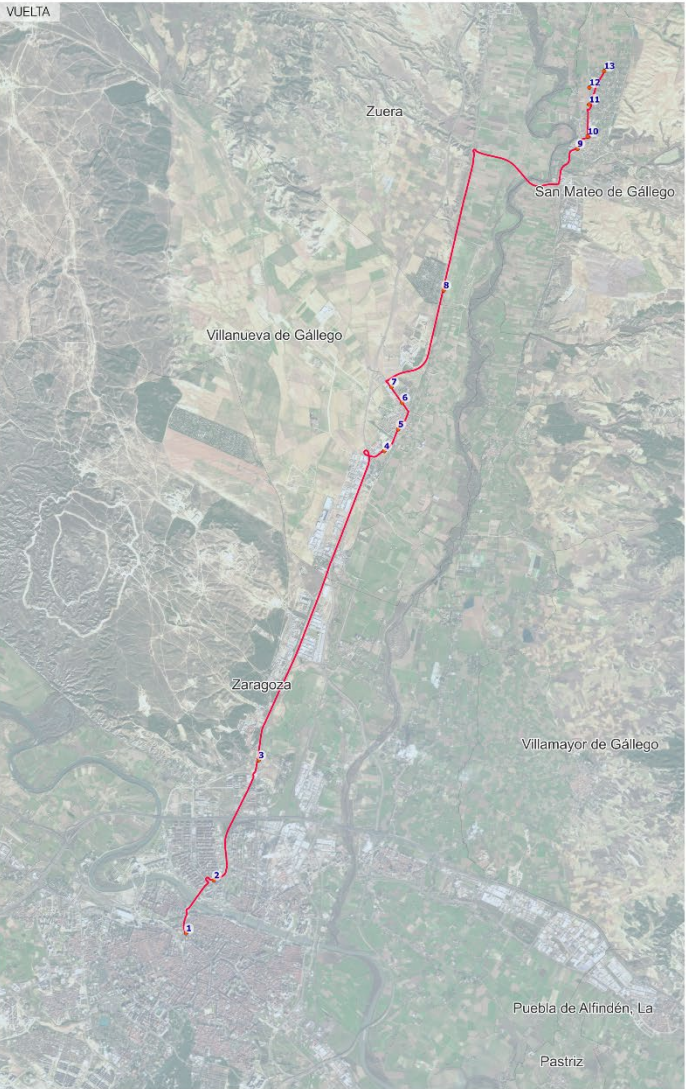
ZARAGOZA - PINA DE EBRO (POR NII)

- Paradas
- Trazado 1 - 2016 (38 km)
- Trazado 2 - 2020 (35,25 km)
- Vuelta**
- Trazado 1 - 2017 (38,46 km)
- Trazado 2 - 2020 (36,22 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

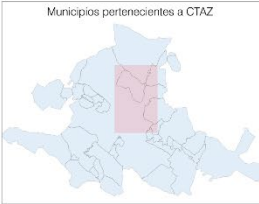
LÍNEA 111

ZARAGOZA - SAN MATEO DE GÁLLEGO

• Paradas

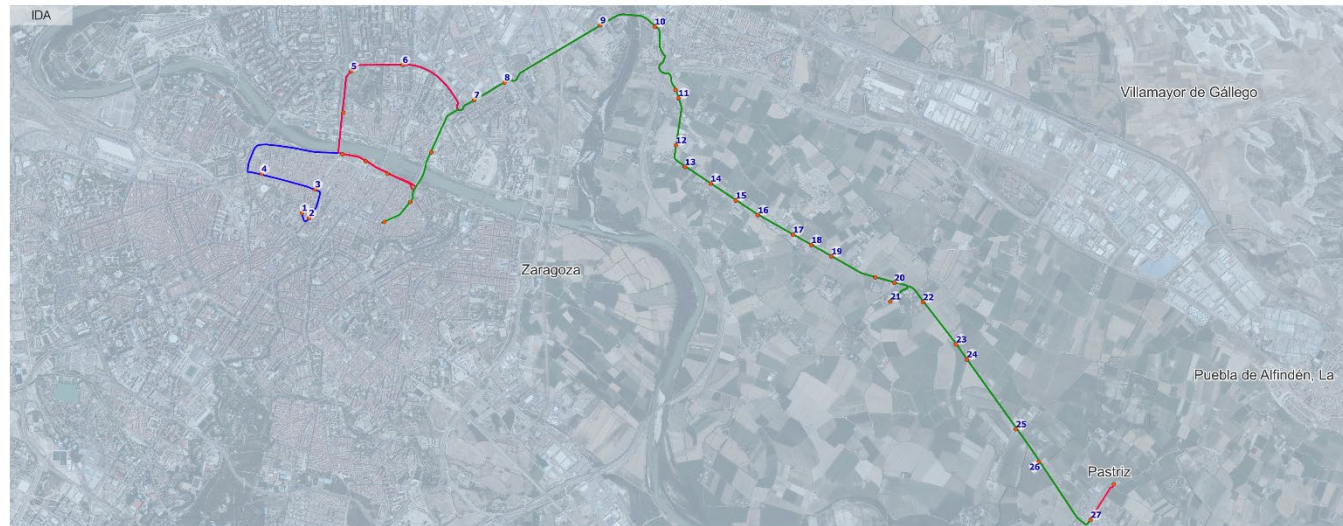
Ida
— Trazado 1 - 2020 (28,54 km)

Vuelta
— Trazado 1 - 2020 (28,80 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 201B

ZARAGOZA - MOVERA - PASTRIZ

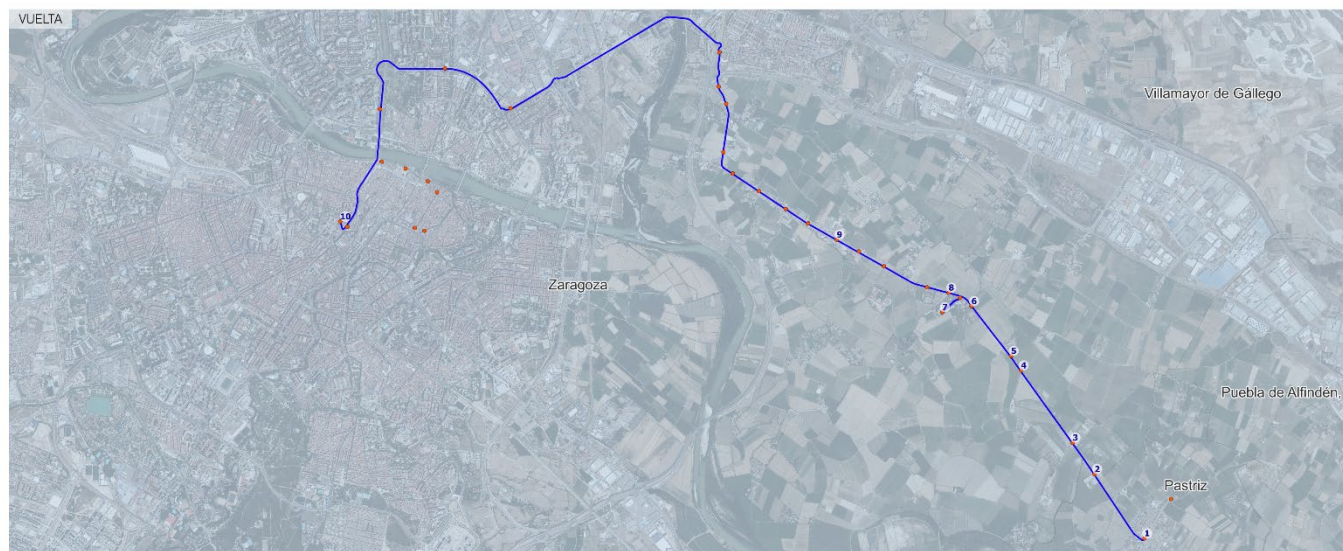
• Paradas

Ida

- Trazado 1 - 2010 (11,33 km)
- Trazado 2 - 2015 (12,11 km)
- Trazado 1 - 2020 (15,75 km)

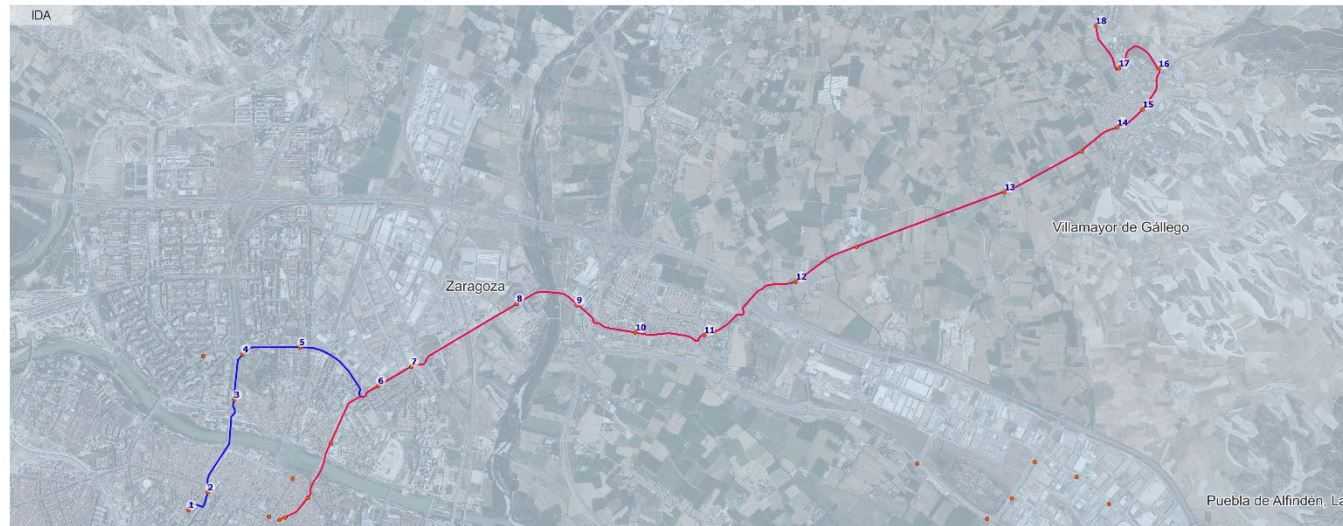
Vuelta

- Trazado 1 - 2020 (13,65 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
 Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020

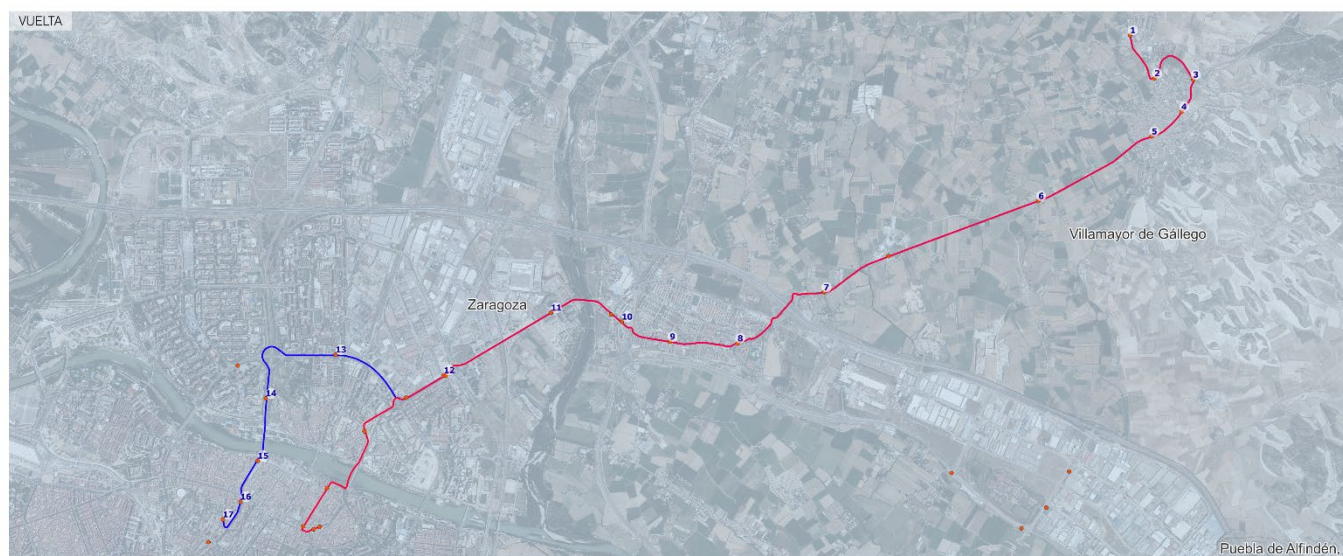


LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 210

ZARAGOZA - VILLAMAYOR

- Paradas
- Ida**
 - Trazado 1 - 2010 (8,08 km)
 - Trazado 2 - 2020 (12,24 km)
- Vuelta**
 - Trazado 1 - 2010 (13,22 km)
 - Trazado 2 - 2020 (12,62 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 510

ZARAGOZA - LA MUELA

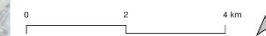
• Paradas

Ida

— Trazado 1 - 2020 (27,80 km)

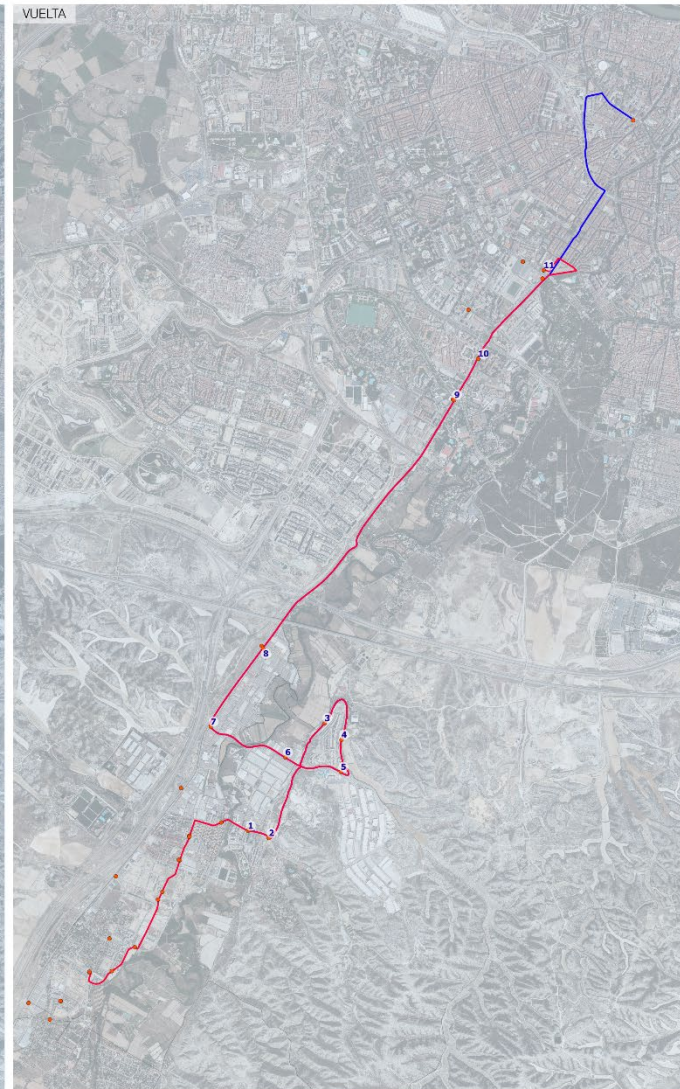
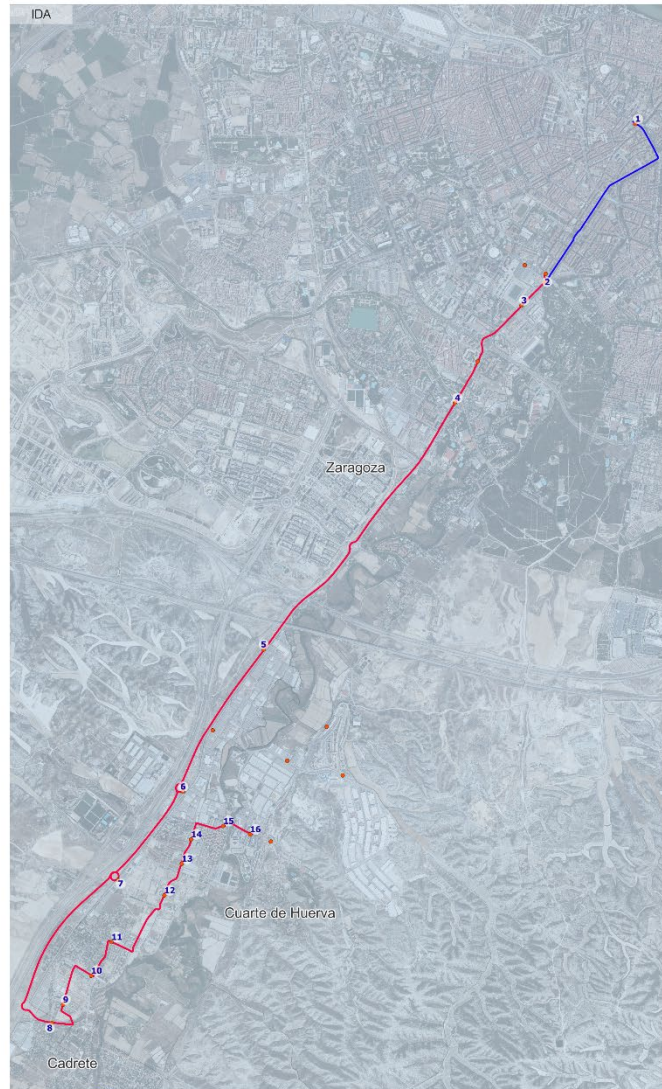
Vuelta

— Trazado 1 - 2020 (33,02 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 410 A

ZARAGOZA - CUARTE DE HUERVA

Paradas

Ida

Trazado 1 - 2010 (15 km)

Trazado 2 - 2020 (13 km)

Vuelta

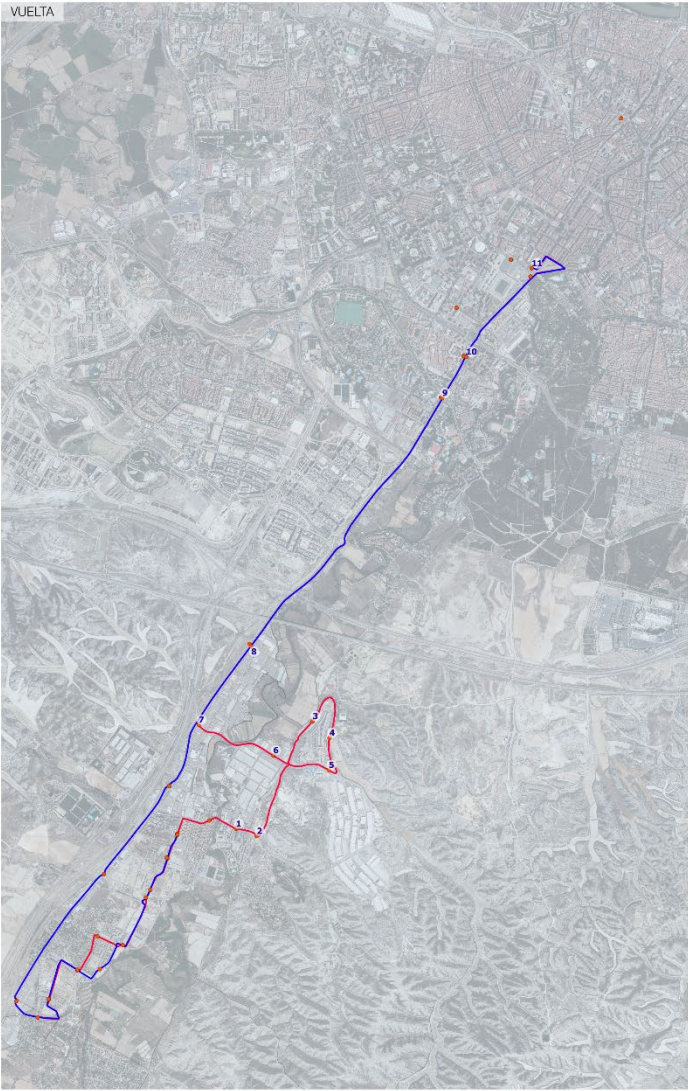
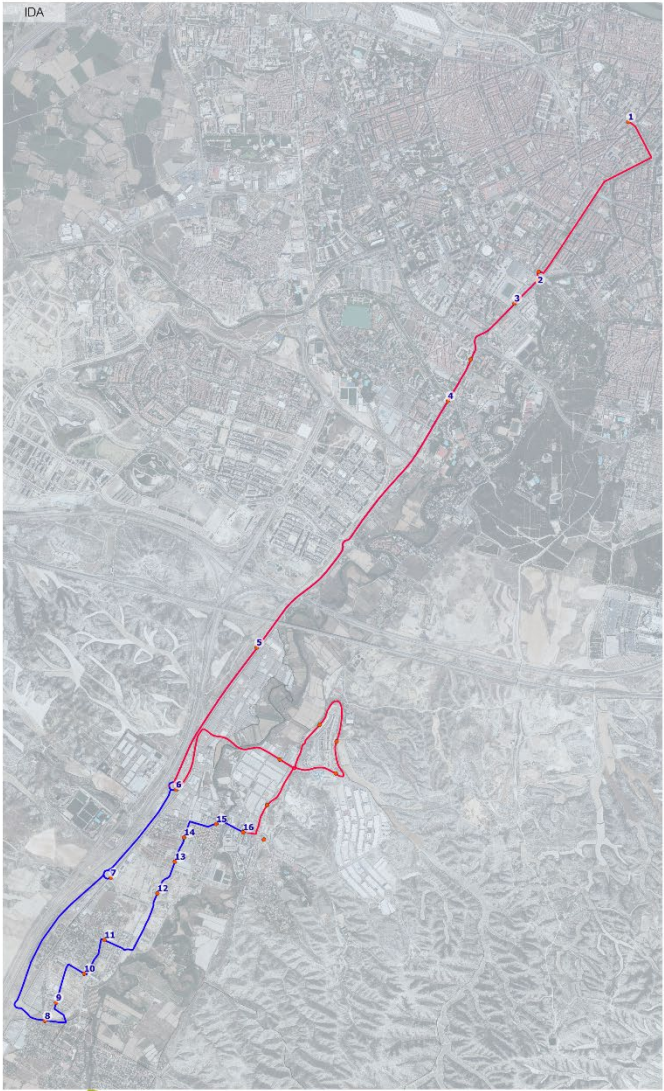
Trazado 1 - 2010 (12 km)

Trazado 2 - 2020 (13 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

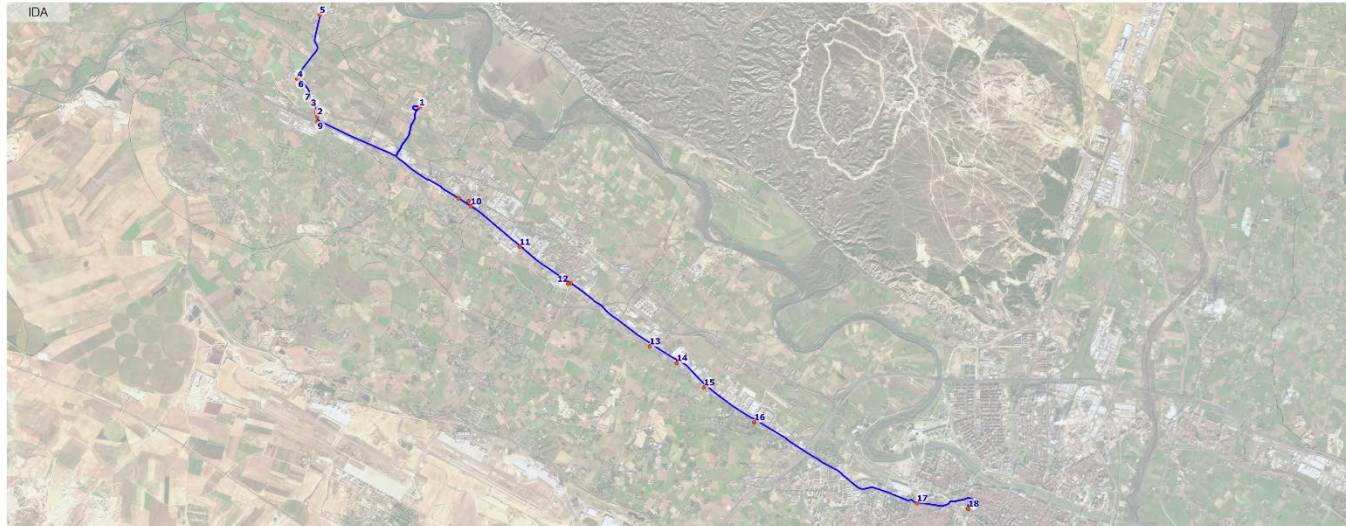
LÍNEA 410 B

ZARAGOZA - CUARTE DE HUERVA

- Paradas
- Ida**
 - Trazado 1 - 2010 (13 km)
 - Trazado 2 - 2020 (13 km)
- Vuelta**
 - Trazado 1 - 2010 (12 km)
 - Trazado 2 - 2020 (14 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)
 Fuentes de información:
 Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

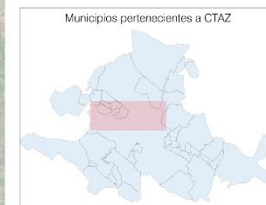
LÍNEA 610A1

ZARAGOZA - TORRES DE BERRELEN

• Paradas

Ida
— Trazado 1 - 2020 (24 km)

Vuelta
— Trazado 1 - 2020 (28 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

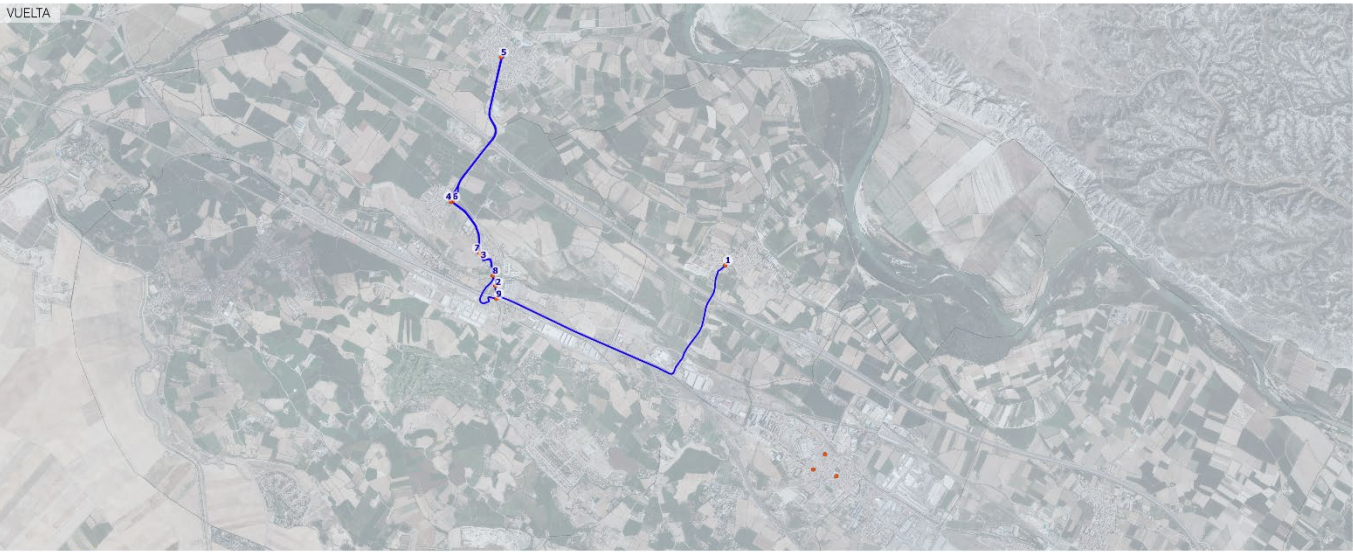
LÍNEA 610A

ZARAGOZA - TORRES DE BERRELEN

• Paradas

Ida
— Trazado 1 - 2020 (11 km)

Vuelta
— Trazado 1 - 2020 (10 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)
Fuentes de información: Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 610C

ZARAGOZA - TORRES DE BERRELEN

• Paradas

Ida

— Trazado 1 - 2020 (6 km)

Vuelta

— Trazado 1 - 2020 (29 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 211

ZARAGOZA - PINA DE EBRO (POR NII)

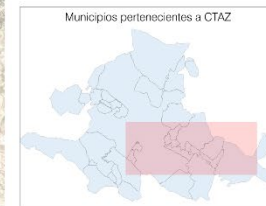
• Paradas

Ida

- Trazado 1 - 2010 (51 km)
- Trazado 2 - 2013 (49 km)
- Trazado 3 - 2020 (47 km)

Vuelta

- Trazado 1 - 2010 (49 km)
- Trazado 2 - 2020 (45 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 310

ZARAGOZA - PINA DE EBRO (POR FUENTES)

● Paradas

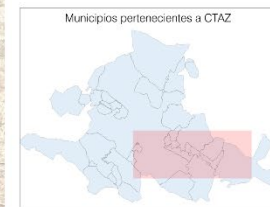
Ida

— Trazado 1 - 2010 (41 km)

— Trazado 2 - 2013 (39 km)

Vuelta

— Trazado 1 - 2010 (39 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 411

ZARAGOZA - CADRETE - MARIA - BOTORRITA

● Paradas

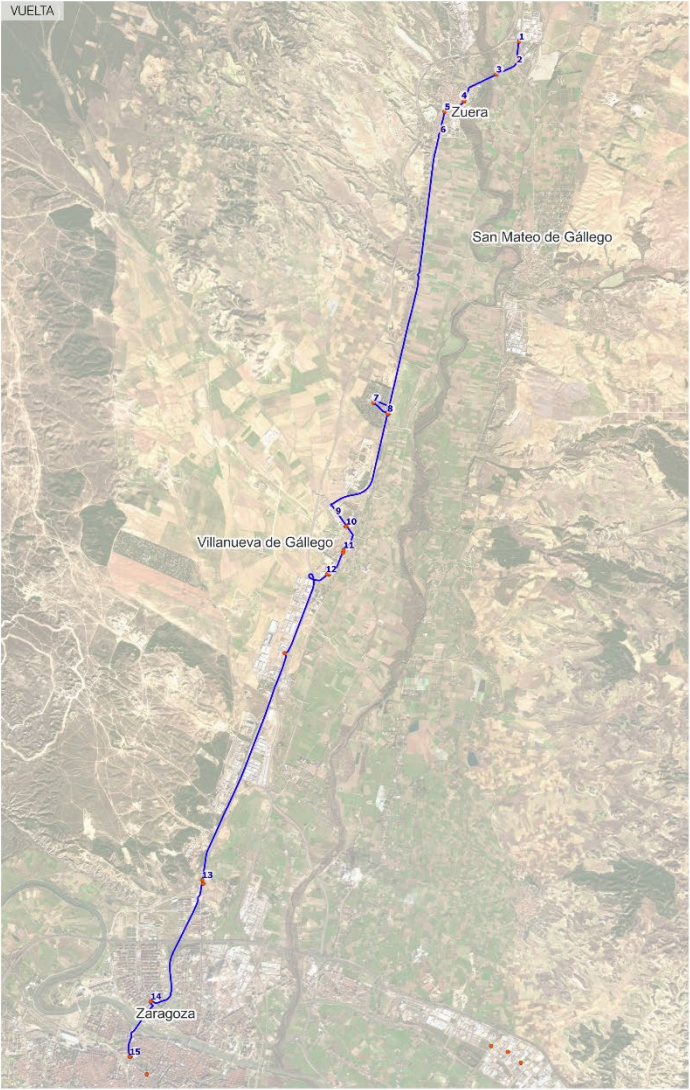
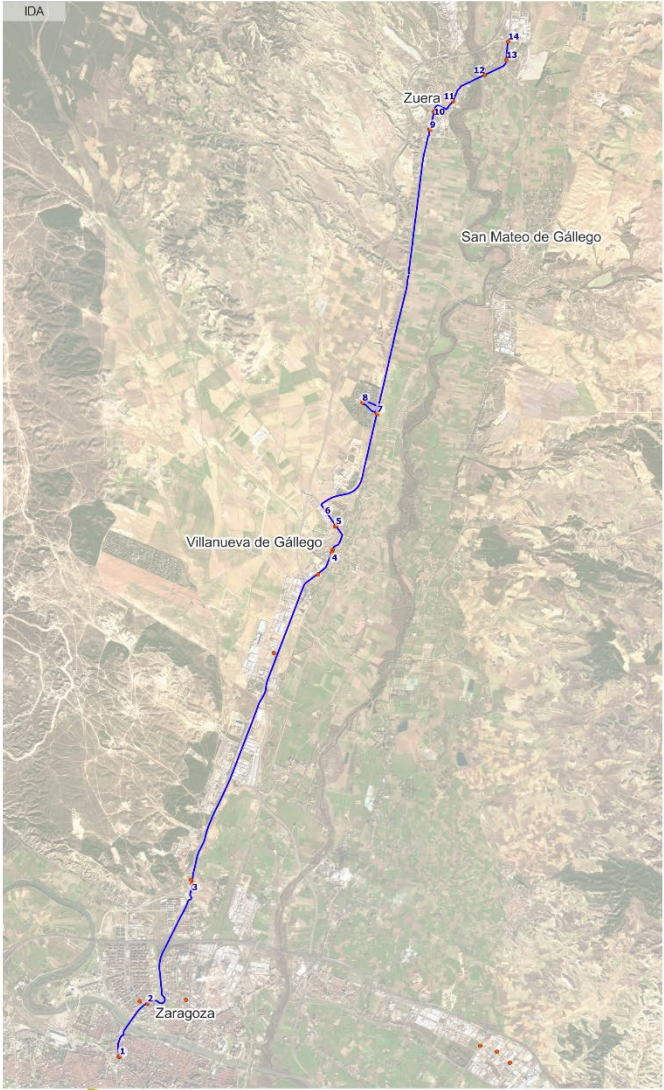
Ida
— Trazado 1 - 2020 (29 km)

Vuelta
— Trazado 1 - 2010 (28 km)

— Trazado 2 - 2020 (29 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)
Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 110

- ZARAGOZA - ZUERA
- Paradas
- Ida: Trazado 1 - 2020 (31 km)
- Vuelta: Trazado 1 - 2010 (32 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)
 Fuentes de información: Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020

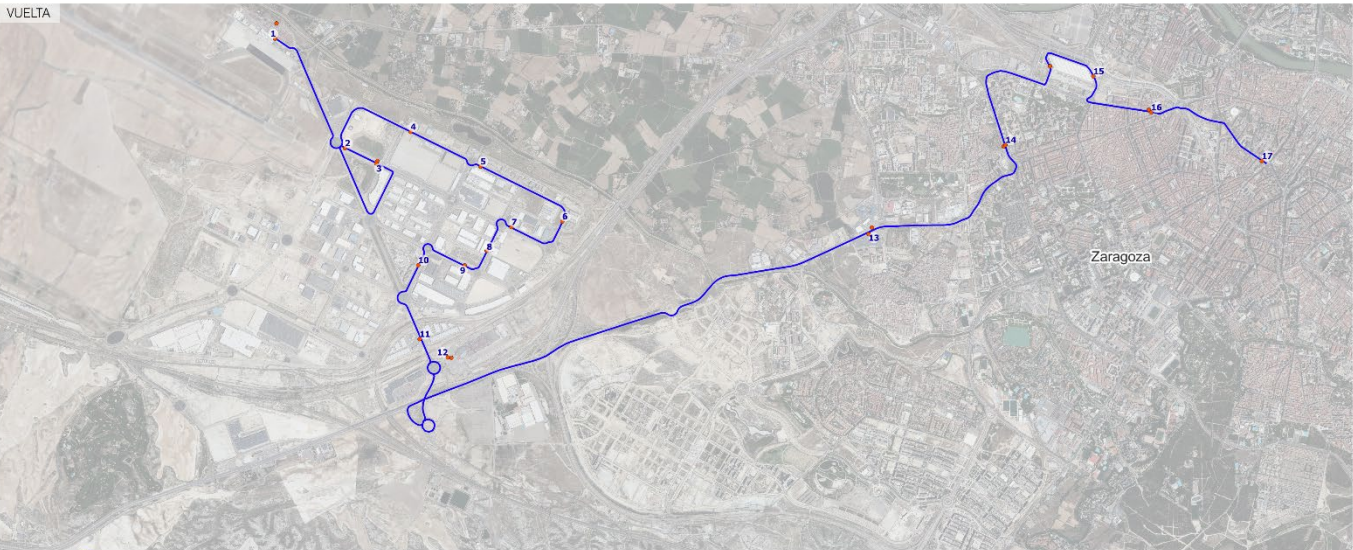


LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 501

ZARAGOZA - PLAZA - AEROPUERTO

- Paradas
- Ida — Trazado 1 - 2020 (21 km)
- Vuelta — Trazado 1 - 2020 (24 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)
 Fuentes de información:
 Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA N41

ZARAGOZA - CUARTE - CADRETE - MARIA

Paradas

Ida

Trazado 1 - 2018 (23 km)

Trazado 1 - 2020 (25 km)

Vuelta

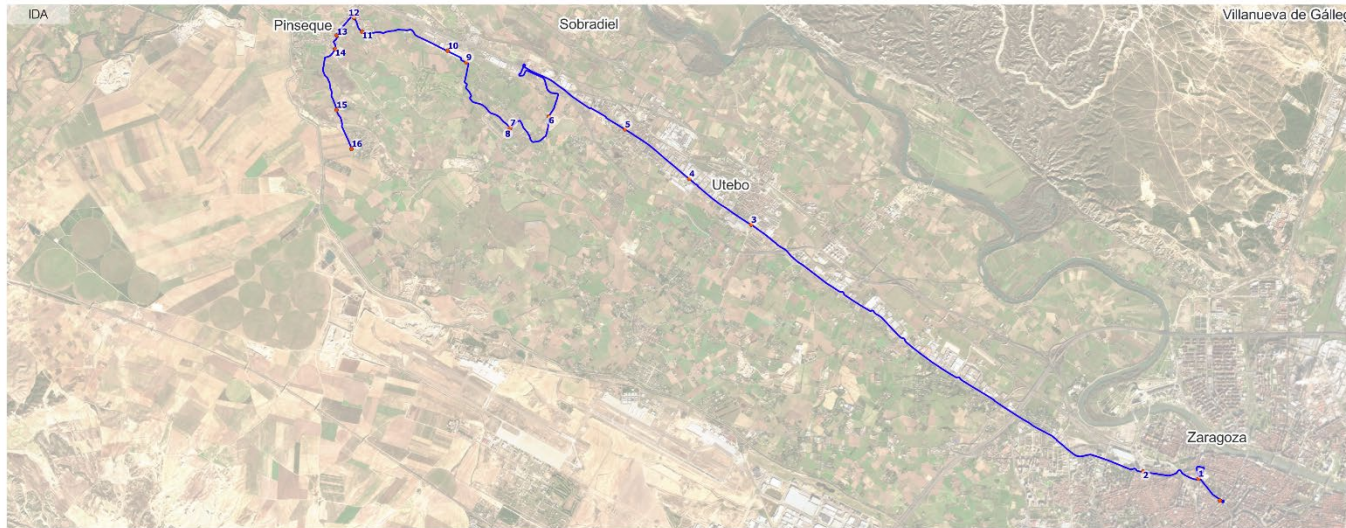
Trazado 1 - 2018 (28 km)

Trazado 2 - 2020 (26 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020

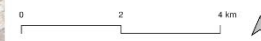
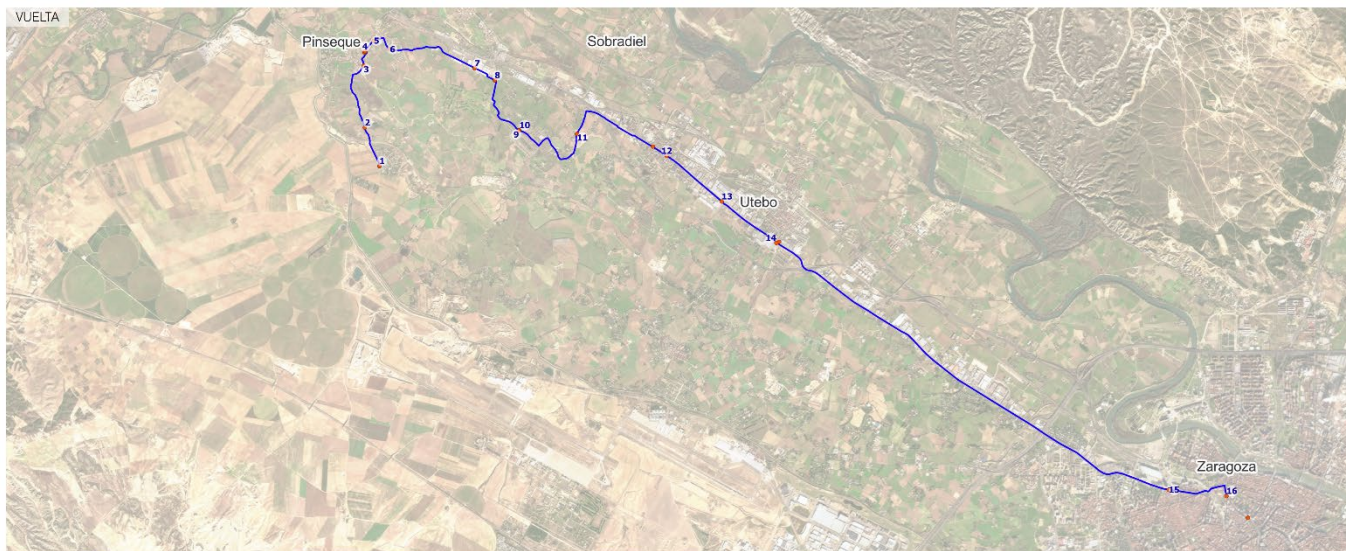


LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 611

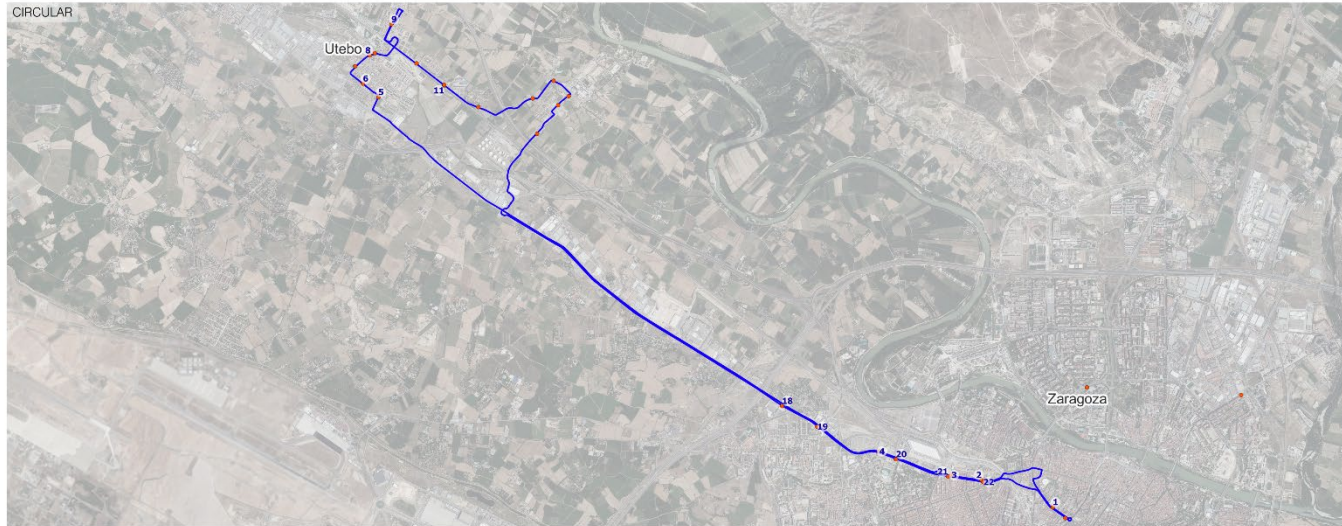
ZARAGOZA - PINSEQUE

- Paradas
- Trazado 1 - 2020 (30 km)
- Trazado 1 - 2020 (26 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 602

ZARAGOZA - MONZALBARBA - ALFOCEA - UTEBO

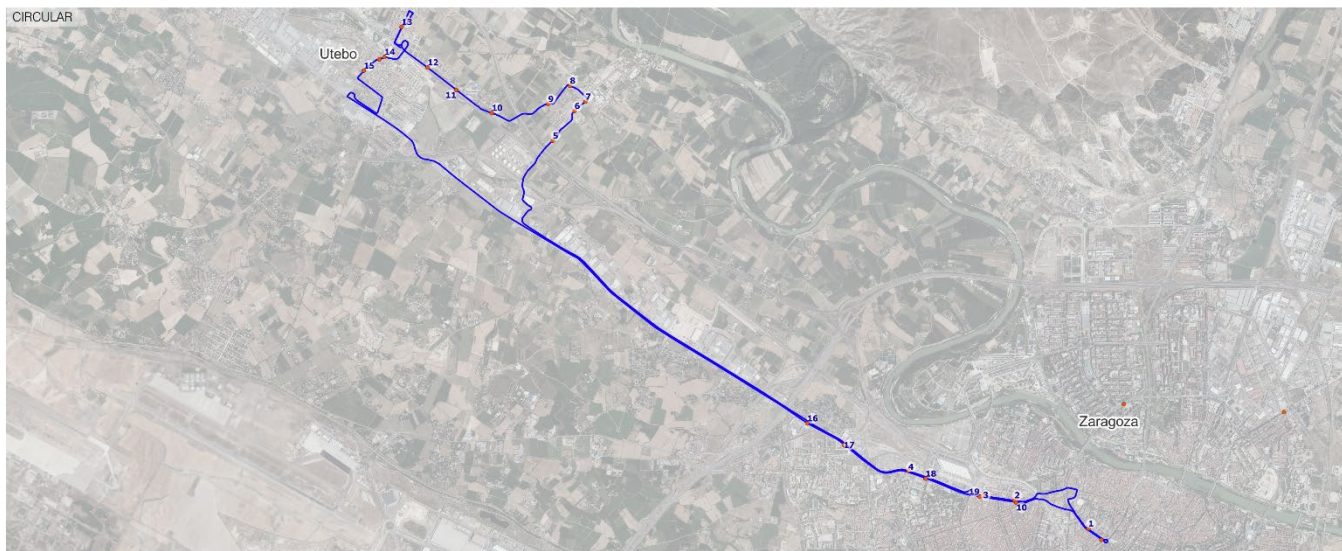
• Paradas

H itinerario A

— Trazado 1 - 2020 (29 km)

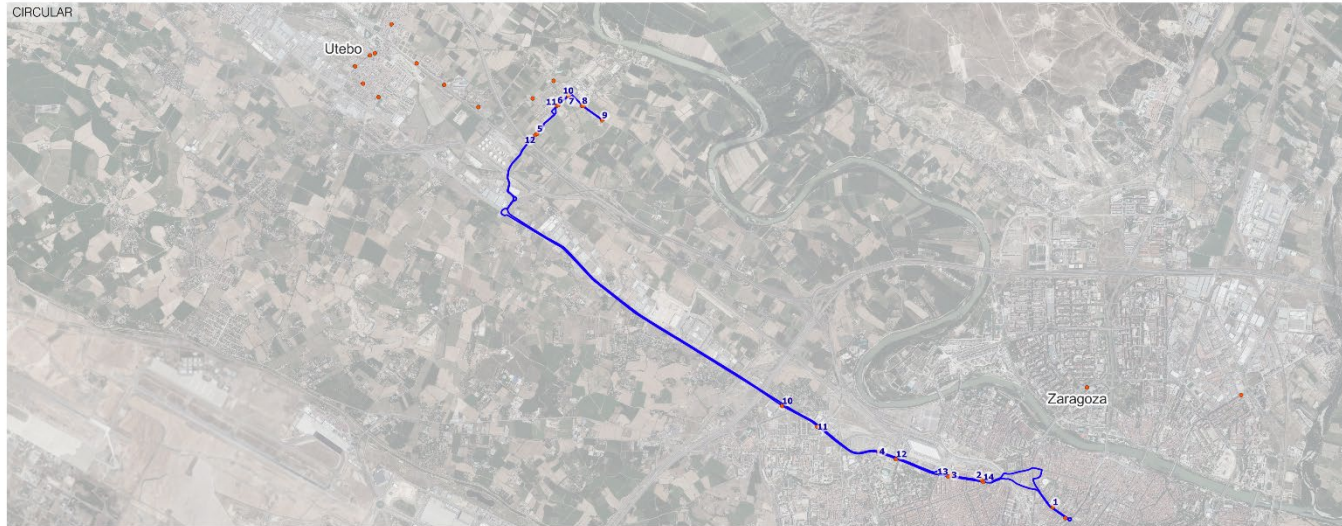
H itinerario B

— Trazado 1 - 2020 (30 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 602

ZARAGOZA - MONZALBARBA - ALFOCEA - UTEBO

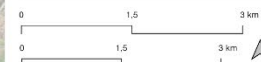
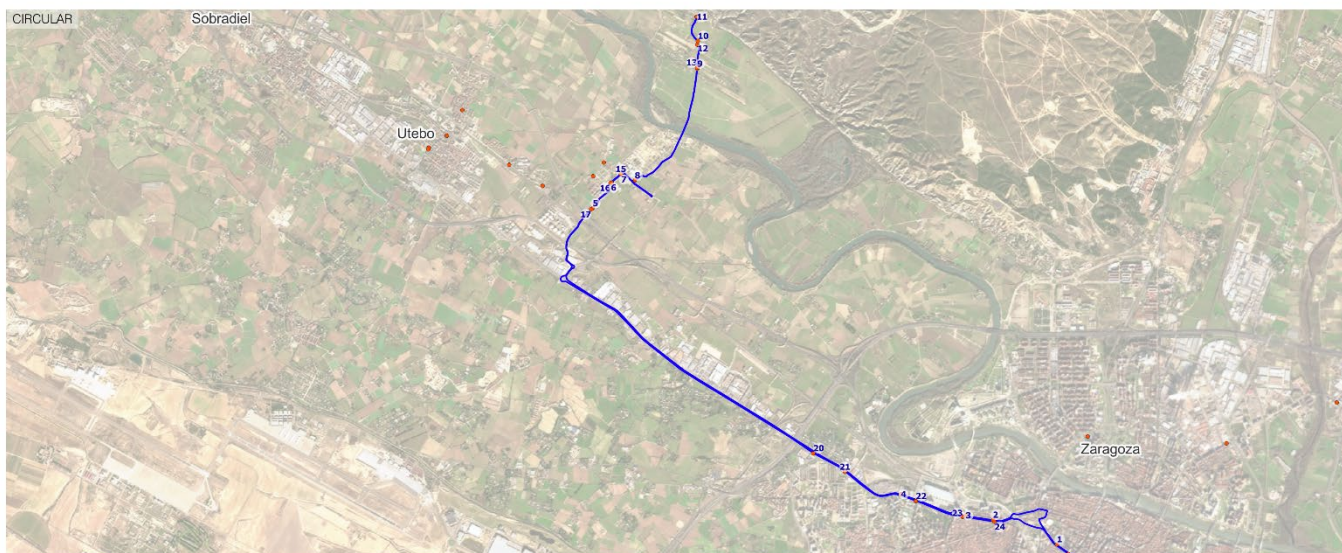
• Paradas

H itinerario C

— Trazado 1 - 2020 (24 km)

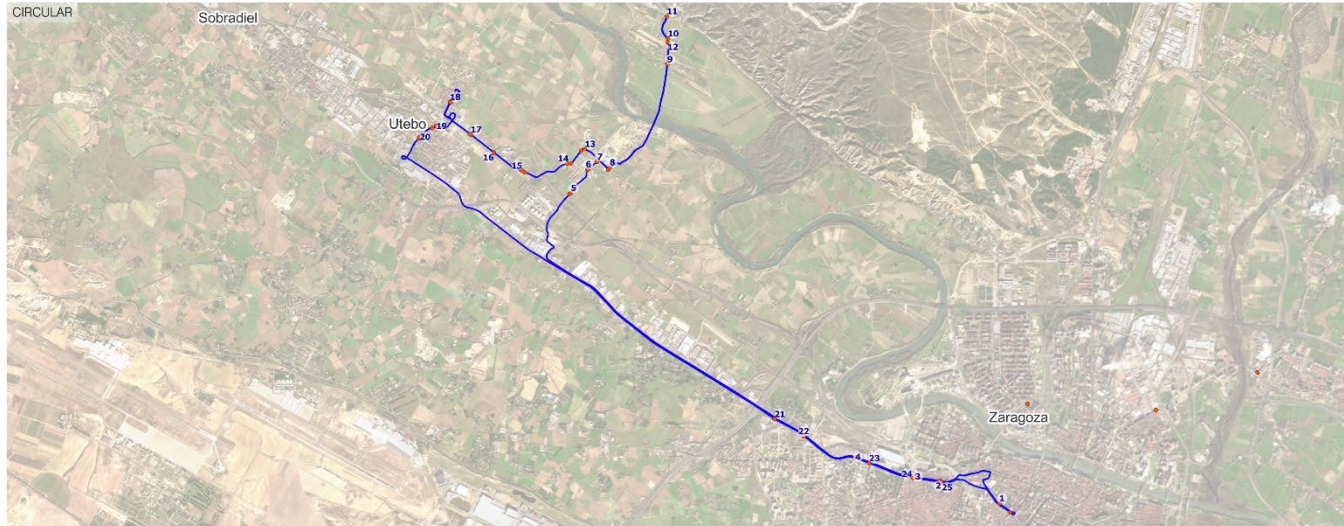
H itinerario D

— Trazado 1 - 2020 (30 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 602

ZARAGOZA - MONZALBARBA - ALFOCEA - UTEBO

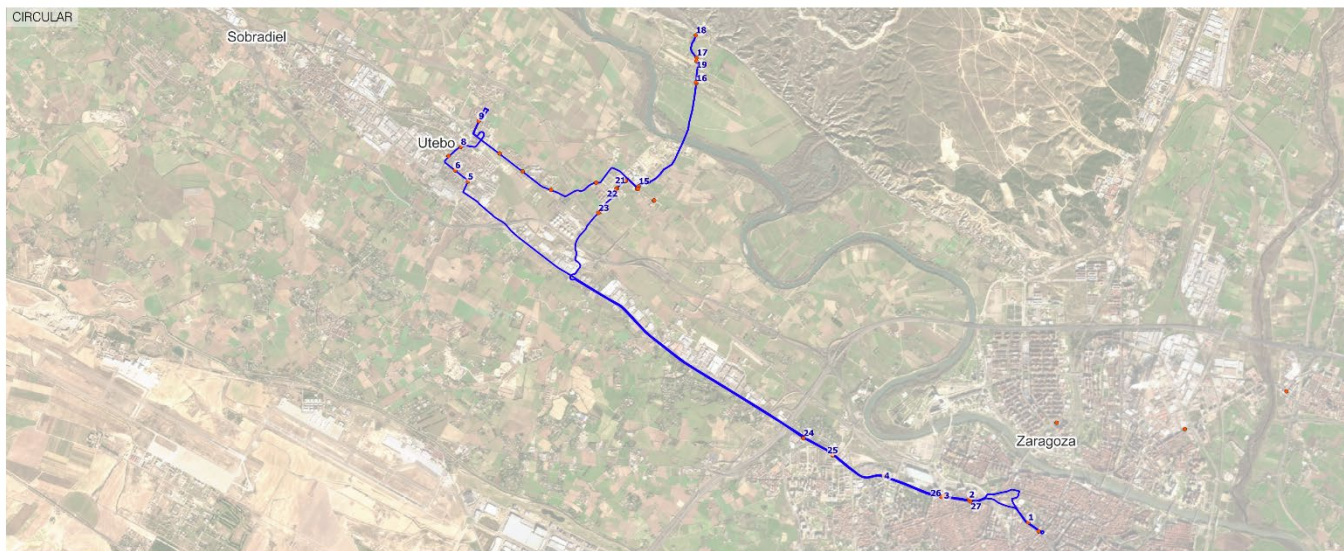
• Paradas

H itinerario E

— Trazado 1 - 2020 (36 km)

H itinerario F

— Trazado 1 - 2020 (36 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 602

ZARAGOZA - MONZALBARBA - ALFOCEA - UTEBO

Paradas

Itinerario G

Trazado 1 - 2020 (31 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 603

ZARAGOZA - CASETAS

- Paradas
- Ida**
 - Trazado 1 - 2014 (15 km)
 - Trazado 2 - 2020 (17 km)
- Vuelta**
 - Trazado 1 - 2020 (16 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

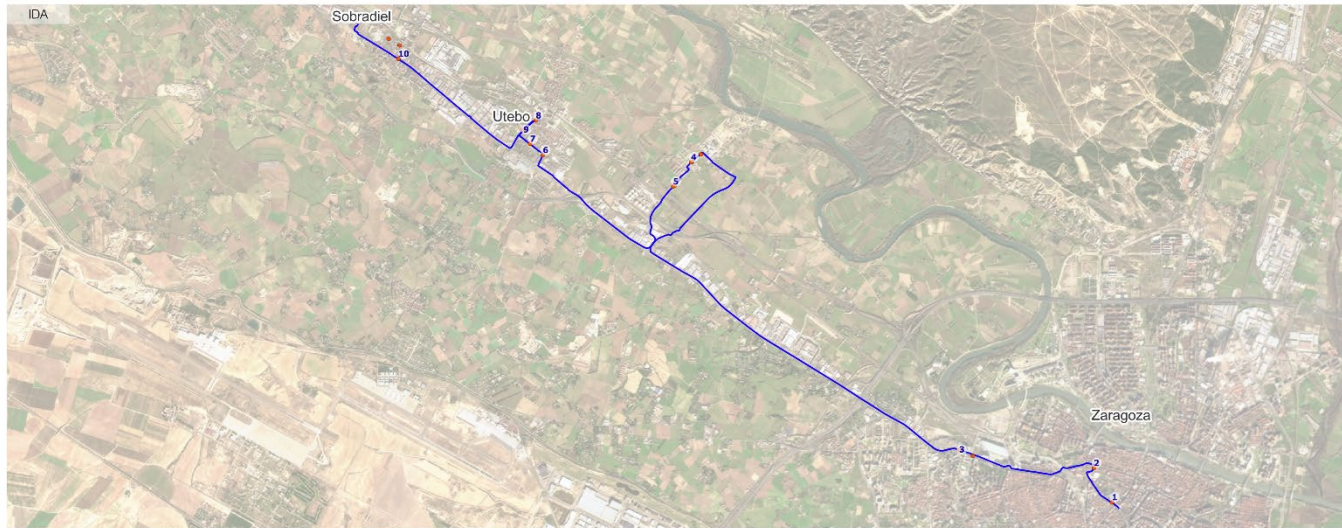
LÍNEA 605

ZARAGOZA - VILLARRAPA

- Paradas
- Ida**
— Trazado 1 - 2020 (23 km)
- Vuelta**
— Trazado 1 - 2020 (26 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)
Fuentes de información: Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA N63

ZARAGOZA-MONZALBARBA-UTEBO-CASSETAS

Paradas

Ida

Trazado 1 - 2020 (22 km)

Vuelta

Trazado 1 - 2020 (18 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 601

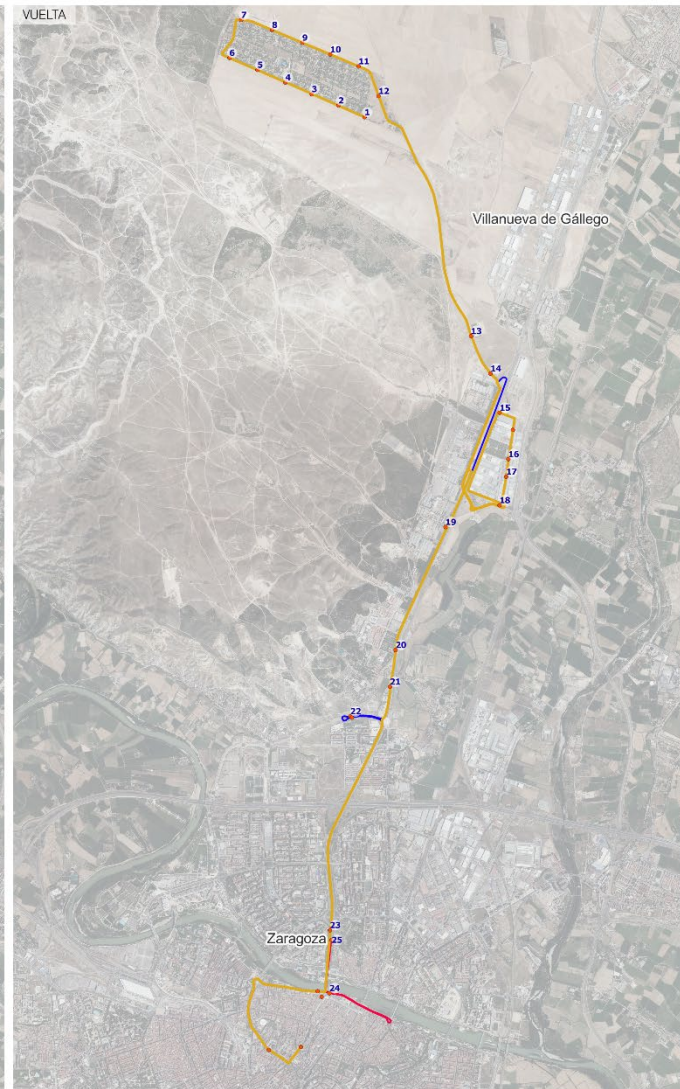
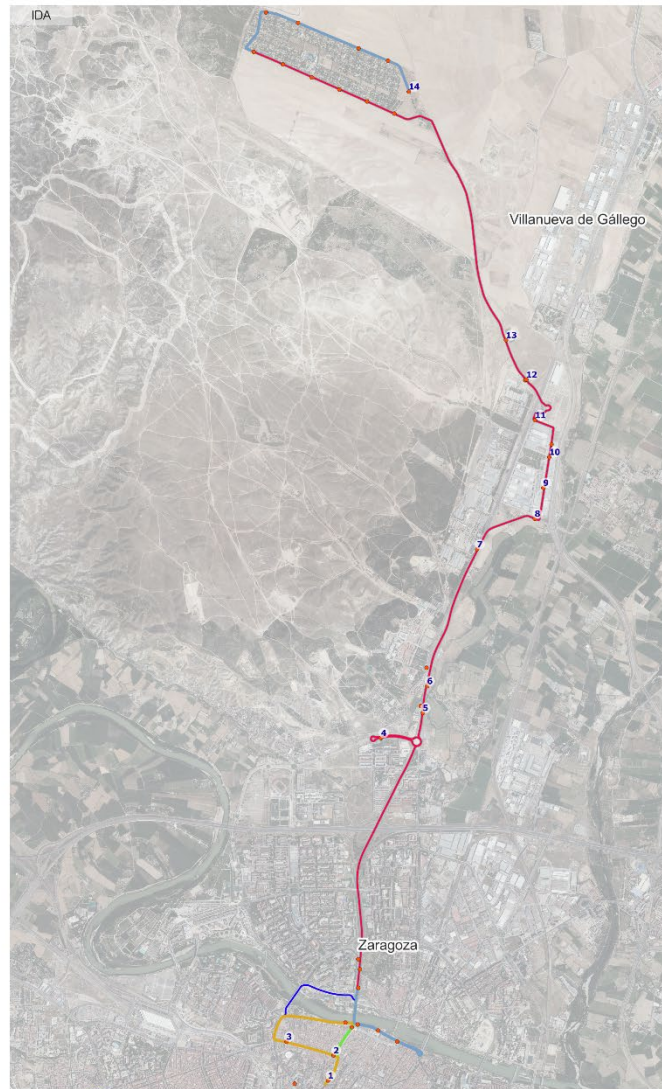
ZARAGOZA - URB. TORRES DE SAN LAMBERTO

- Paradas
- Ida
 - Trazado 1 - 2013 (5 km)
 - Trazado 2 - 2013 (5 km)
 - Trazado 3 - 2020 (6 km)
- Vuelta
 - Trazado 1 - 2020 (4 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 101

ZARAGOZA - URB. EL ZORONGO

Paradas

Ida

- Trazado 1 - 2011 (23 km)
- Trazado 2 - 2013 (18 km)
- Trazado 3 - 2013 (16 km)
- Trazado 4 - 2017 (18 km)
- Trazado 5 - 2020 (22 km)

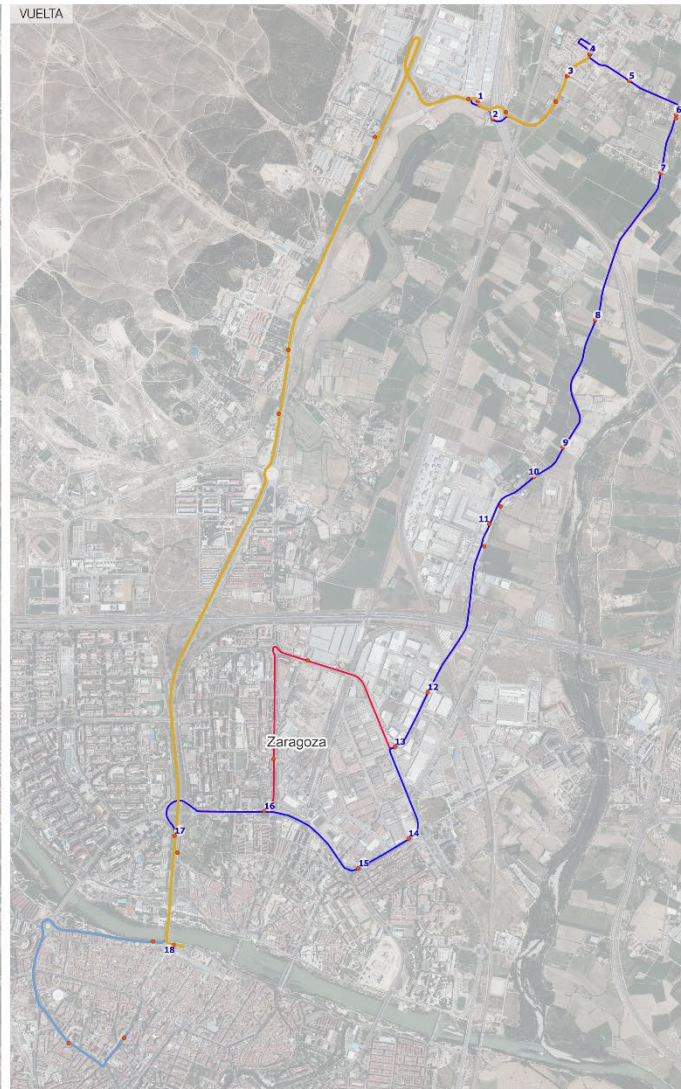
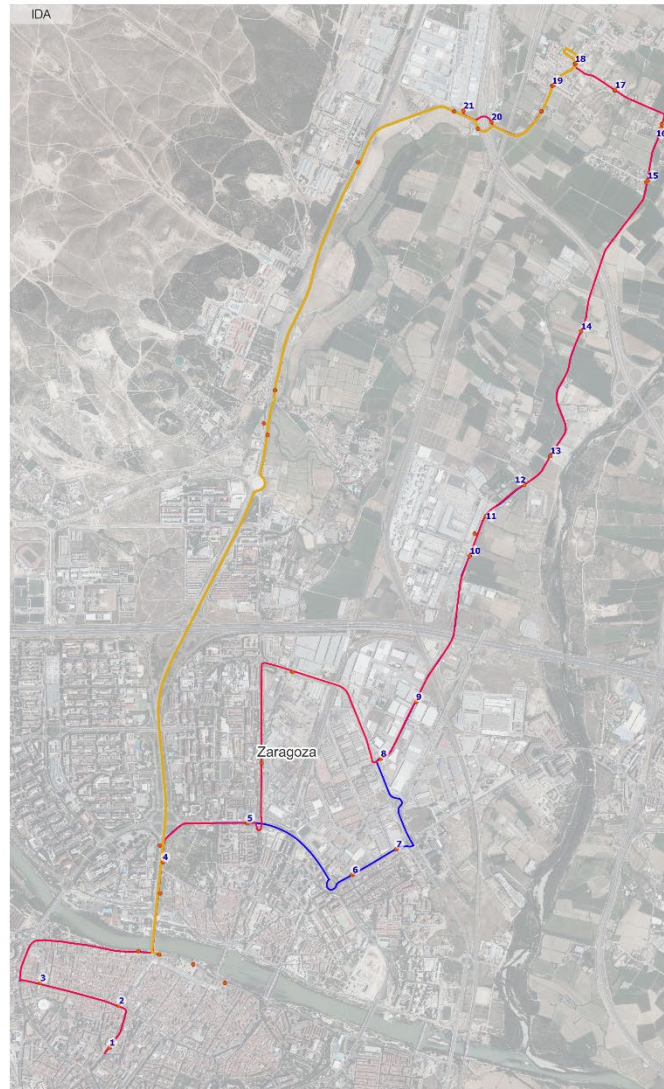
recorrido_lineas

- Trazado 1 - 2011 (18 km)
- Trazado 2 - 2013 (26 km)
- Trazado 3 - 2020 (26 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

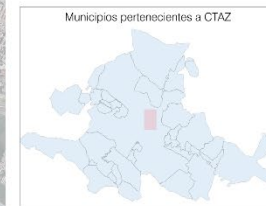
LÍNEA 102

ZARAGOZA - SAN JUAN DE MOZARRIFAR

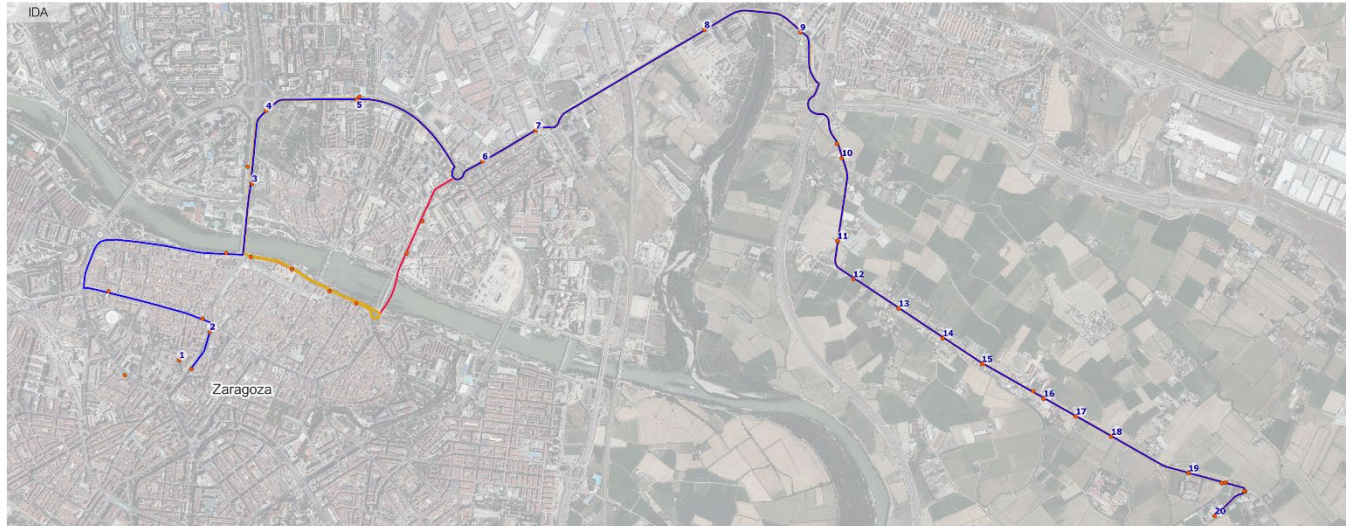
Paradas

- Ida
- Trazado 1 - 2013 (15 km)
 - Trazado 2 - 2020 (16 km)
 - Trazado 3 - 2020 (9 km)

- recorrido_lineas
- Trazado 1 - 2013 (14 km)
 - Trazado 2 - 2017 (13 km)
 - Trazado 3 - 2020 (10 km)
 - Trazado 4 - 2020 (13 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AGOS)
Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 201 A

ZARAGOZA - MOVERA

• Paradas

Ida

Trazado 1 - 2010 (10 km)

Trazado 2 - 2013 (12 km)

Trazado 1 - 2020 (13 km)

Vuelta

Trazado 1 - 2013 (11 km)

Trazado 2 - 2020 (12 km)

Trazado 3 - 2020 (13 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

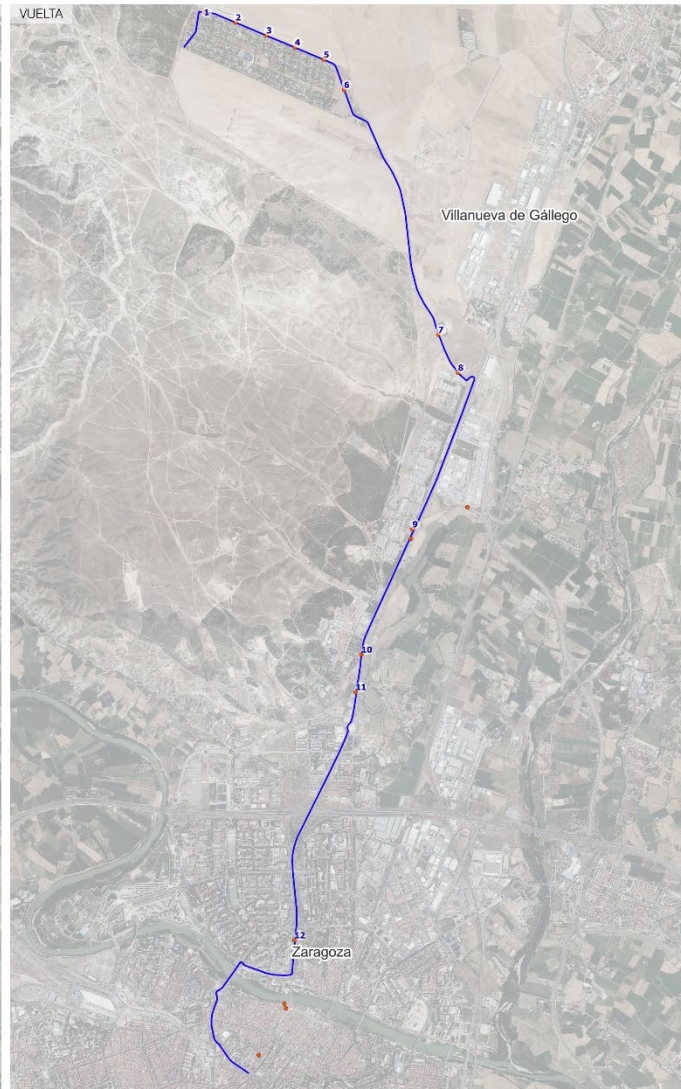
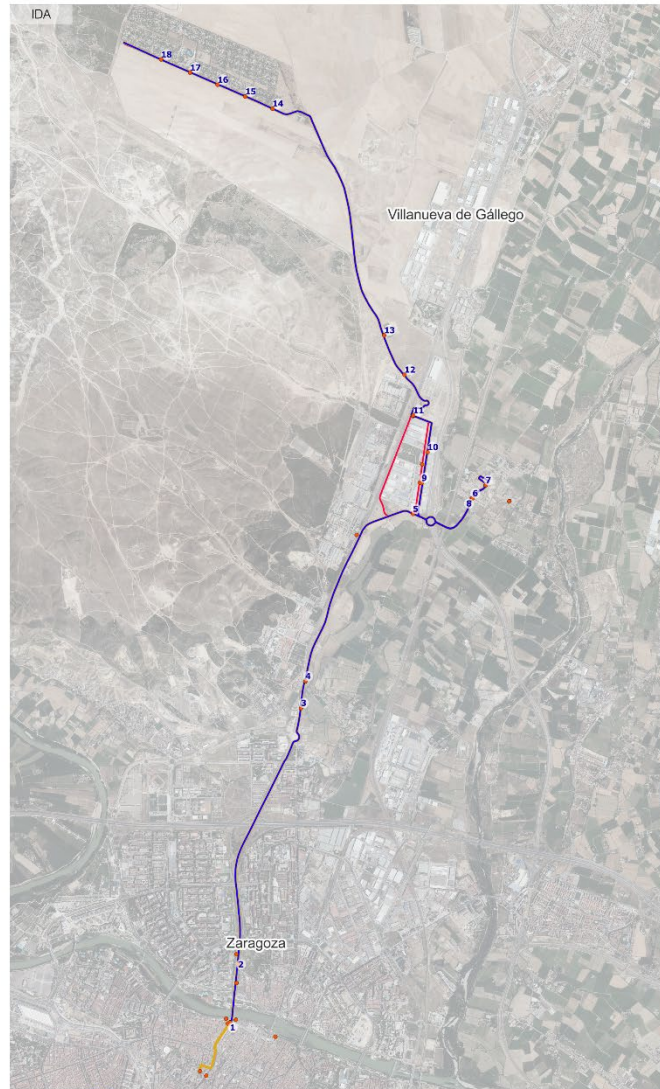
LÍNEA 201 B

ZARAGOZA - MOVERA

- Paradas
- Ida
 - Trazado 1 - 2013 (12 km)
 - Trazado 2 - 2020 (13 km)
- Vuelta
 - Trazado 1 - 2020 (11 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)
 Fuentes de información:
 Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA N12

ZARAGOZA - SAN JUAN DE MOZARRIFAR - URB. EL ZORONGO

Paradas

Ida

- Trazado 1 - 2011 (20 km)
- Trazado 2 - 2014 (23 km)
- Trazado 3 - 2020 (20 km)

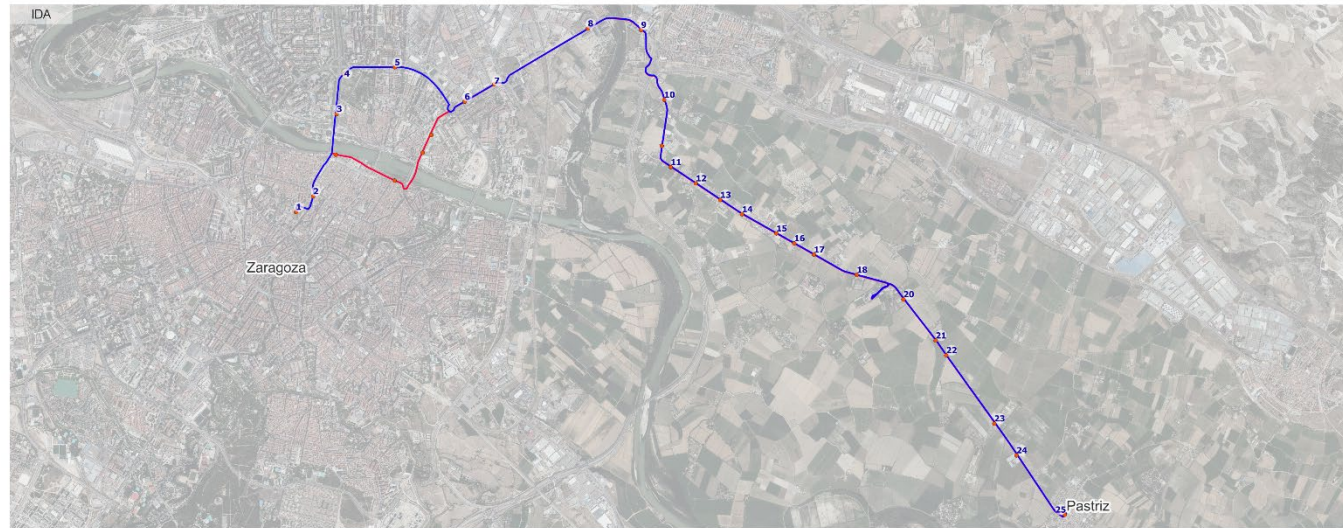
recorrido_lineas

- Trazado 1 - 2020 (18 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (ACS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA N21

ZARAGOZA - MOVERA - PASTRIZ - VILLAMAYOR

Paradas

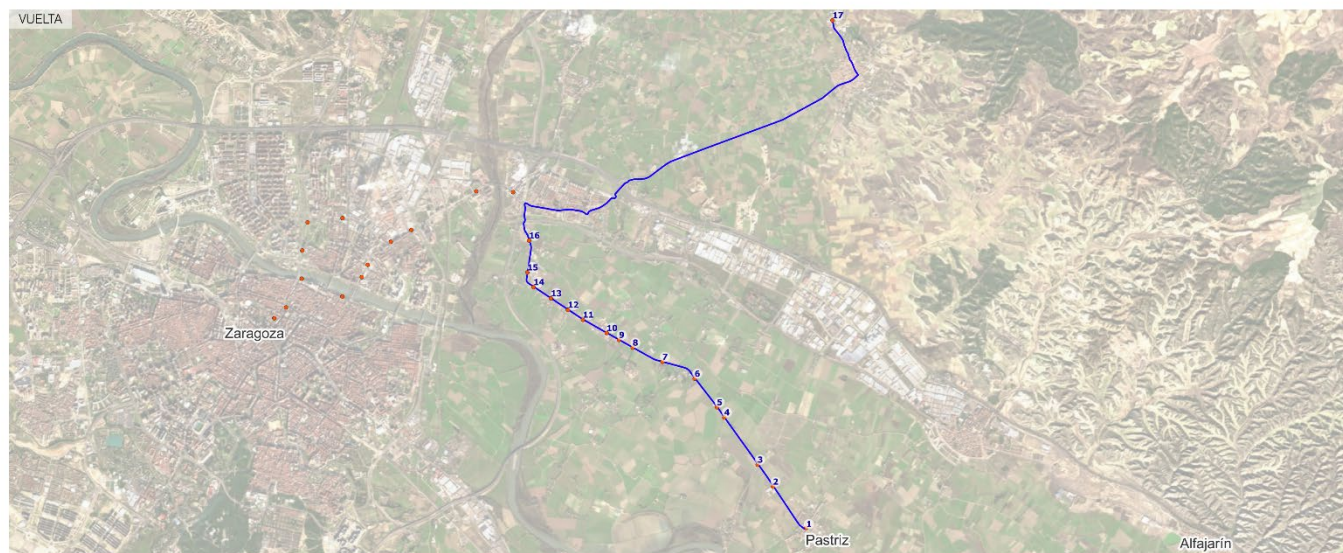
Ida

Trazado 1 - 2013 (15 km)

Trazado 2 - 2020 (14 km)

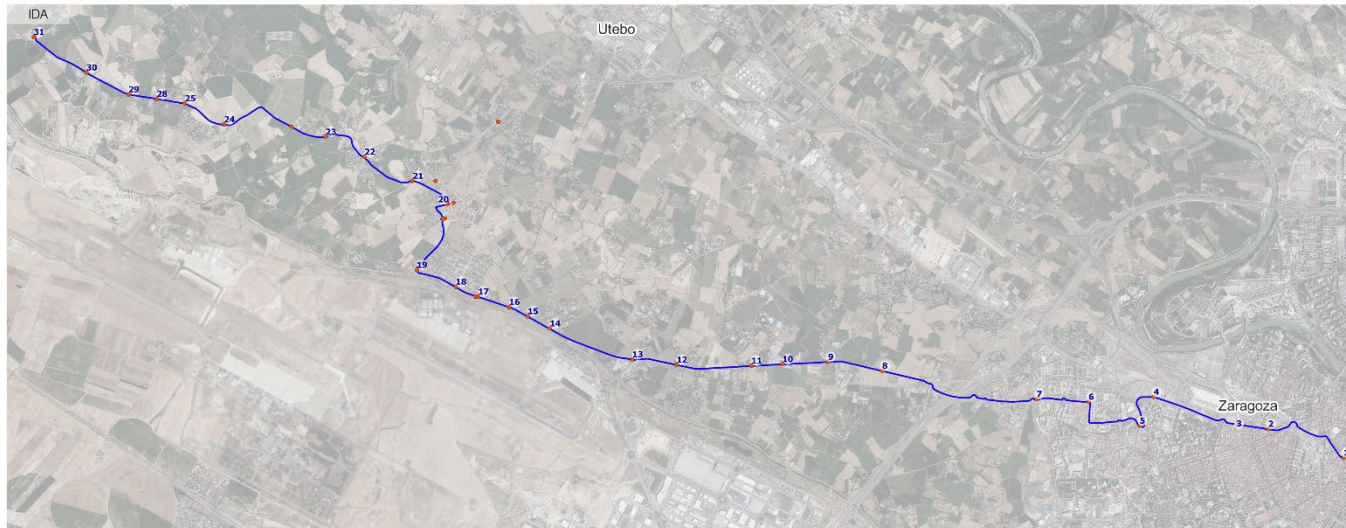
Vuelta

Trazado 1 - 2020 (15 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
 Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020

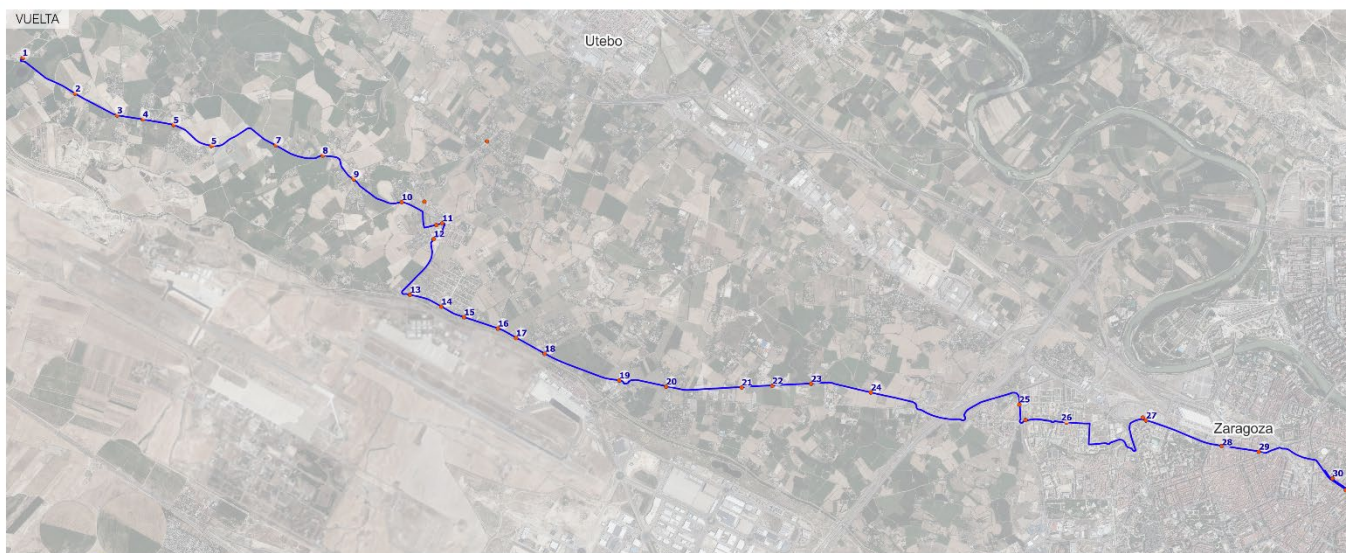


LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 604 A

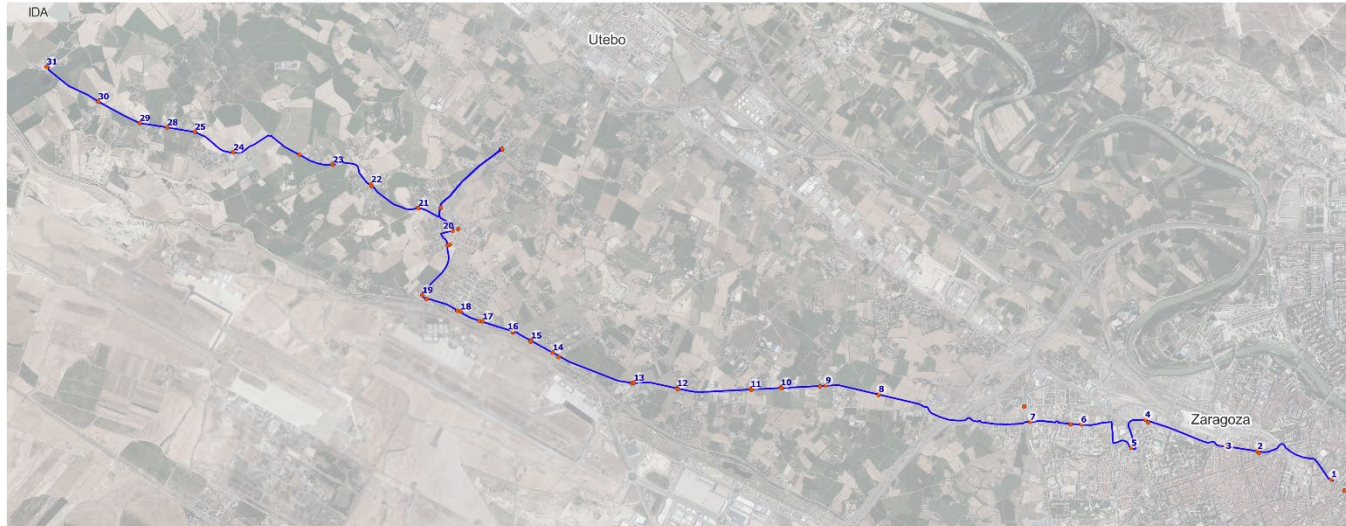
ZARAGOZA - GARRAPINILLOS

- Paradas
- Ida
Trazado 1 - 2020 (21 km)
- Vuelta
Trazado 1 - 2020 (23 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA 604 B

ZARAGOZA - GARRAPINILLOS

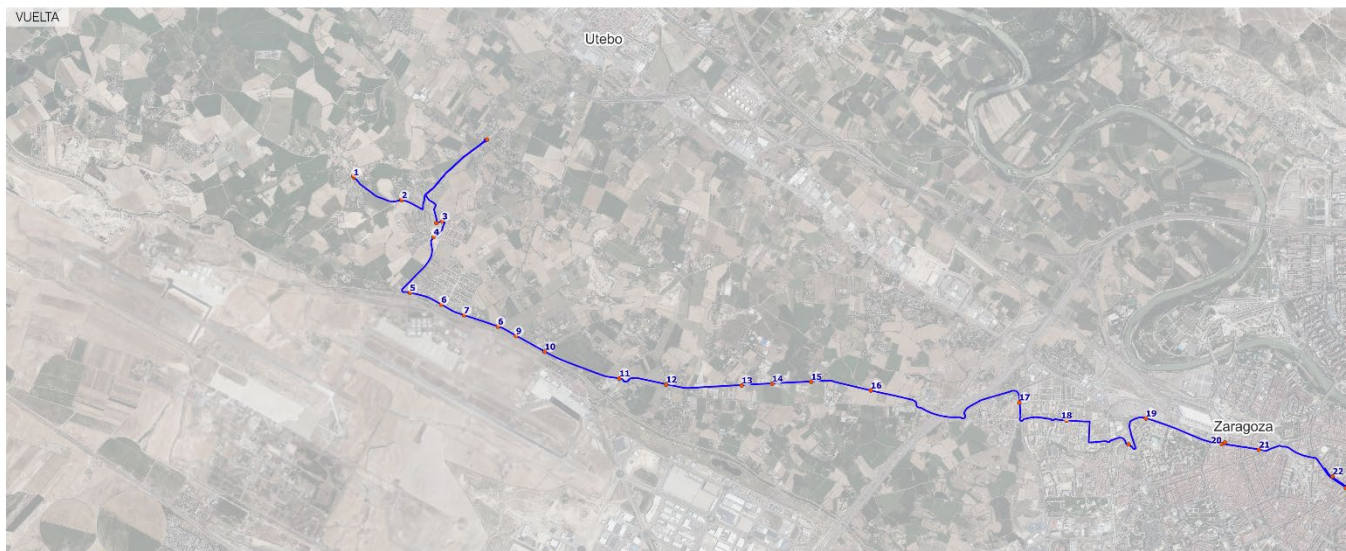
• Paradas

Ida

— Trazado 1 - 2020 (24 km)

Vuelta

— Trazado 1 - 2020 (20 km)



Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

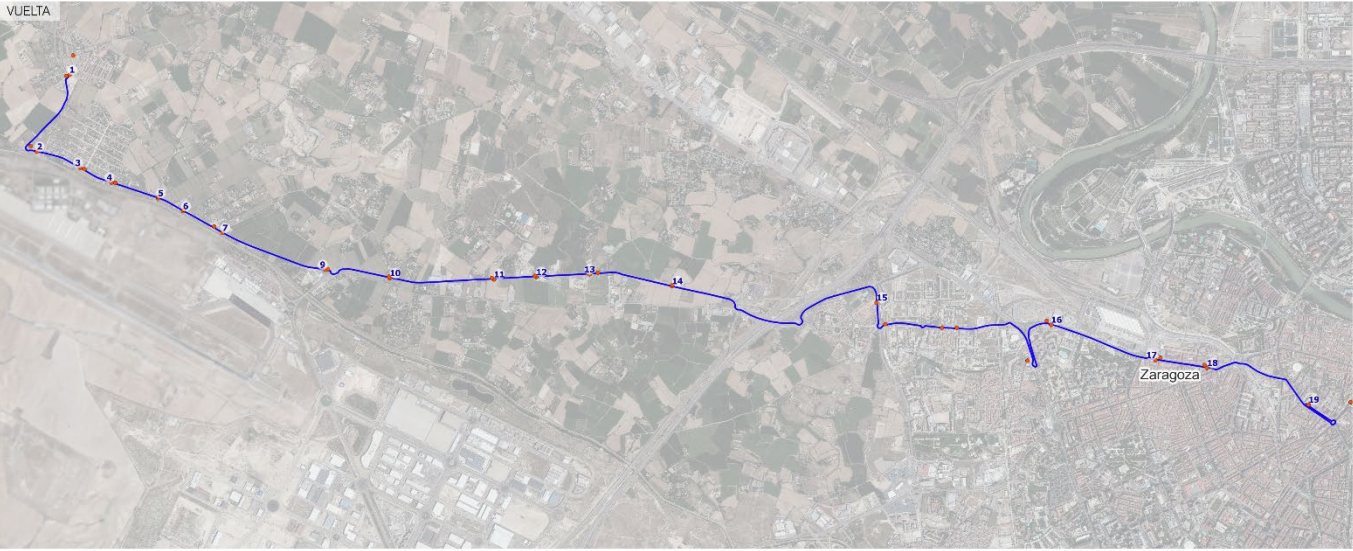
Fuentes de información:
Consortio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020



LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL ÁREA METROPOLITANA DE ZARAGOZA

LÍNEA N64

- ZARAGOZA - GARRAPINILLOS
- Paradas
- Ida
 - Trazado 1 - 2020 (15 km)
- Vuelta
 - Trazado 1 - 2020 (16 km)



0 1 2 km

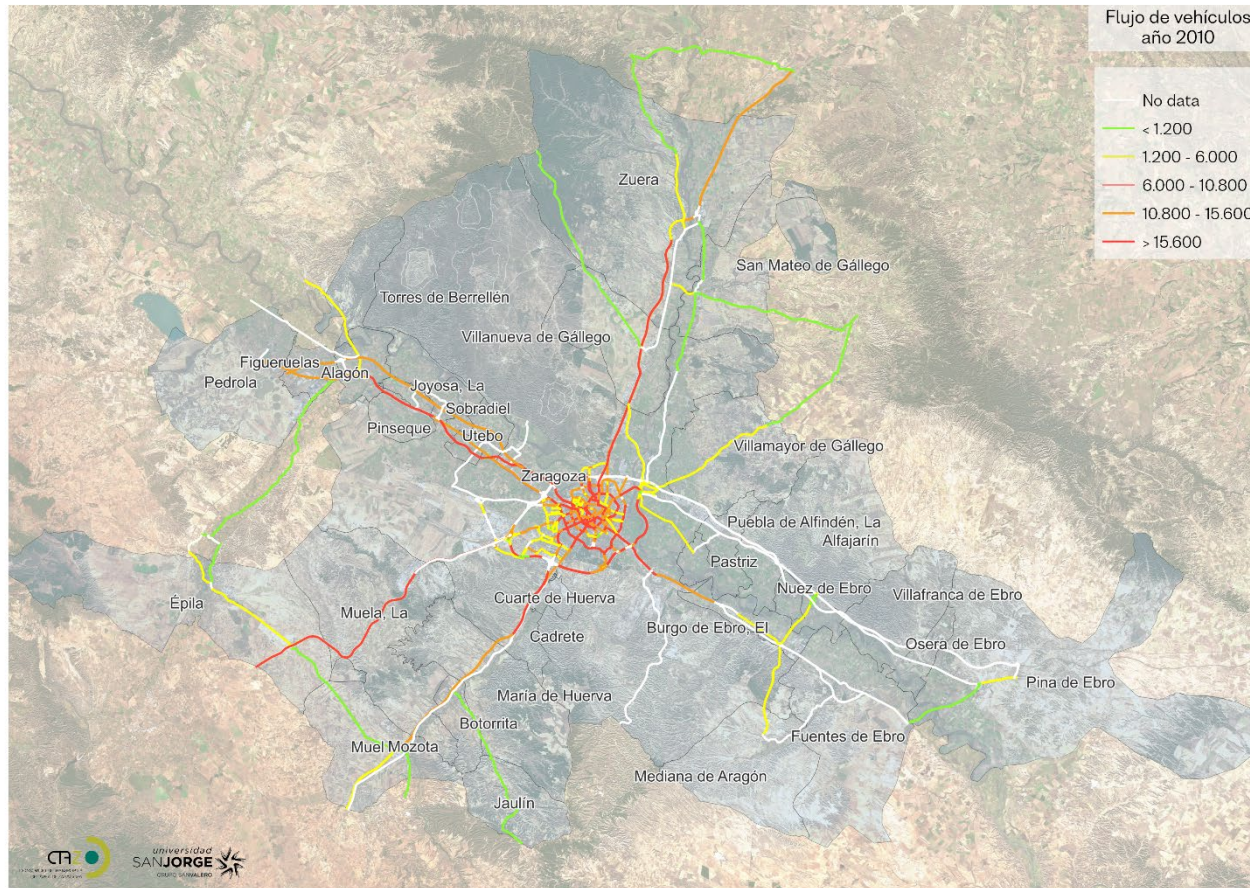
Elaboración cartográfica grupo de investigación Arquitecturas Open Source (AOS)

Fuentes de información:
 Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ) 2010-2020

Anexo IV:

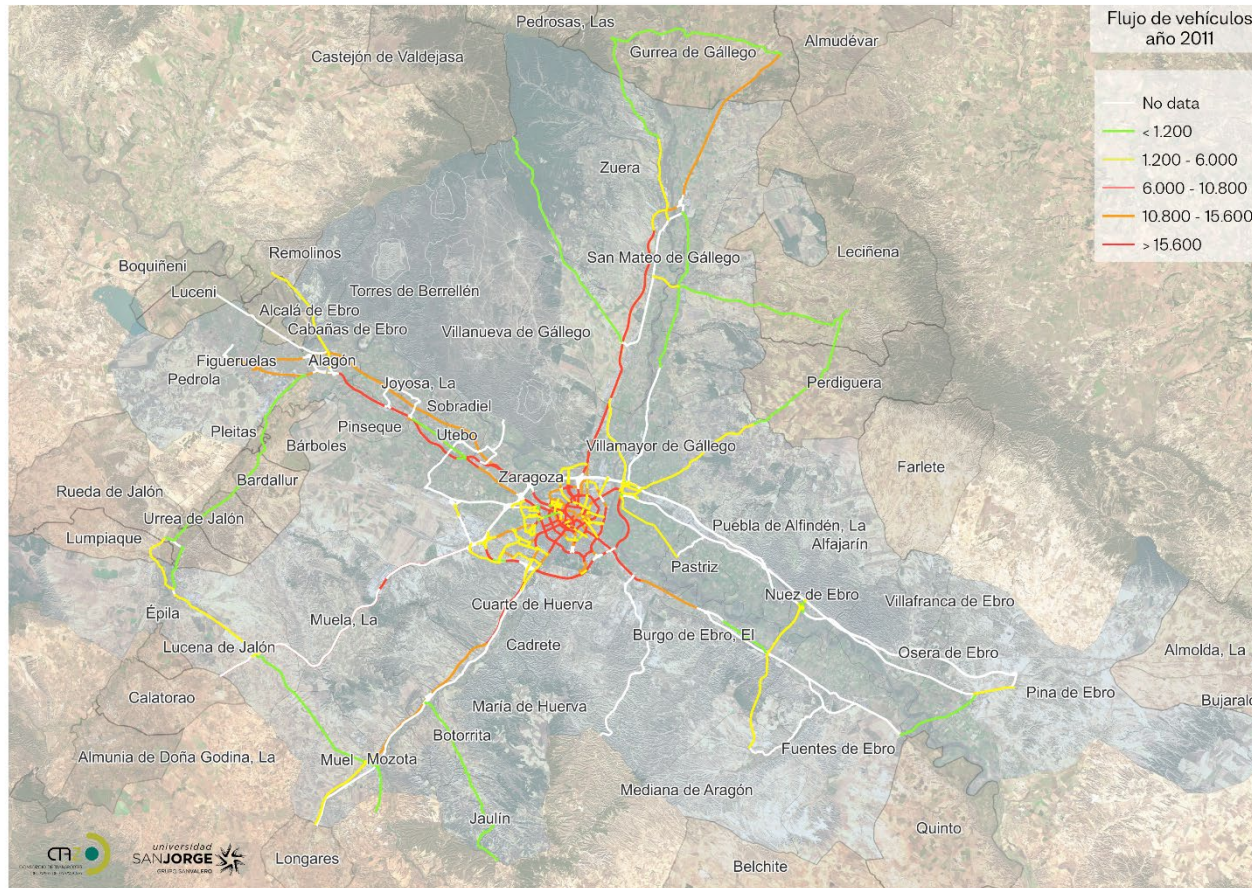
Intensidad media diaria de los viarios.

Valores anuales 2010-2021



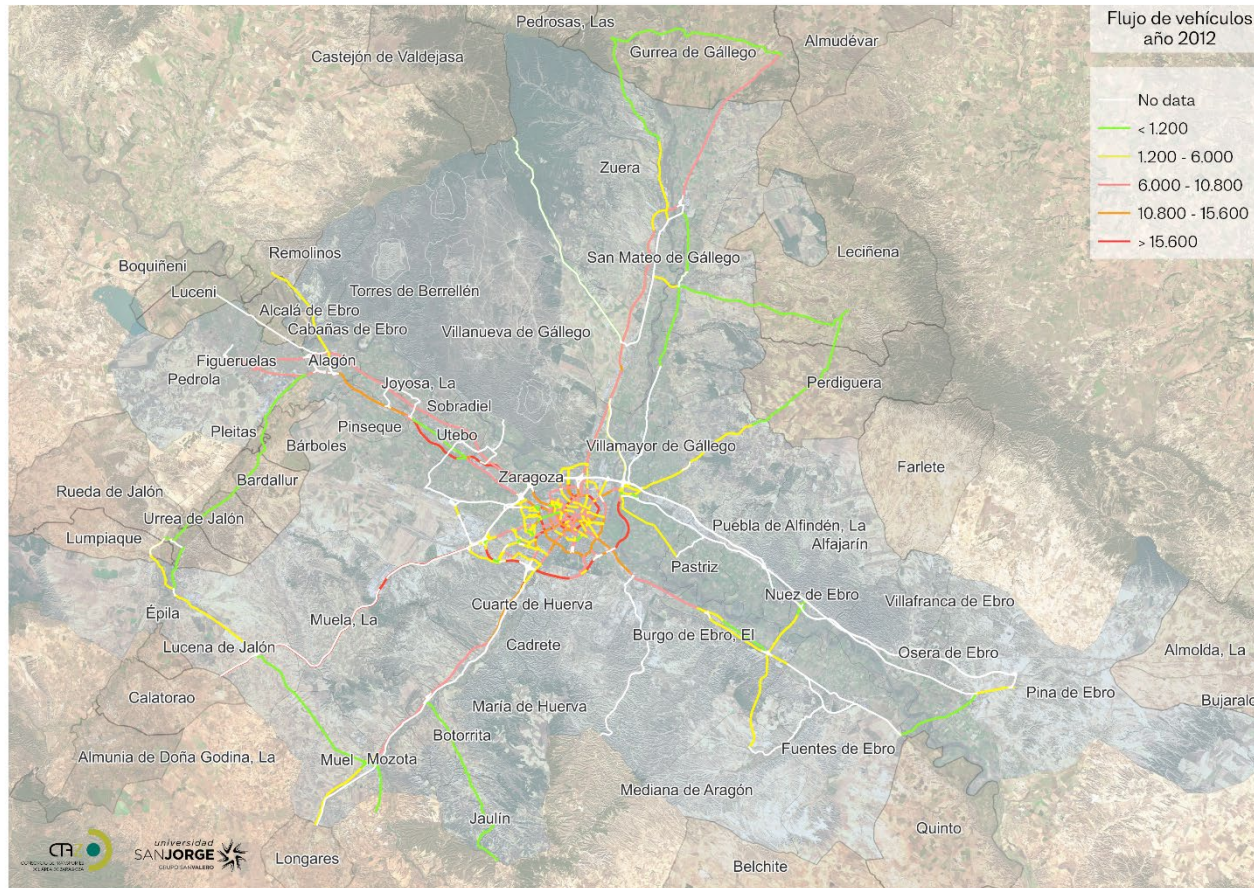
Mapa con las intensidades medias diarias para el año 2010.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



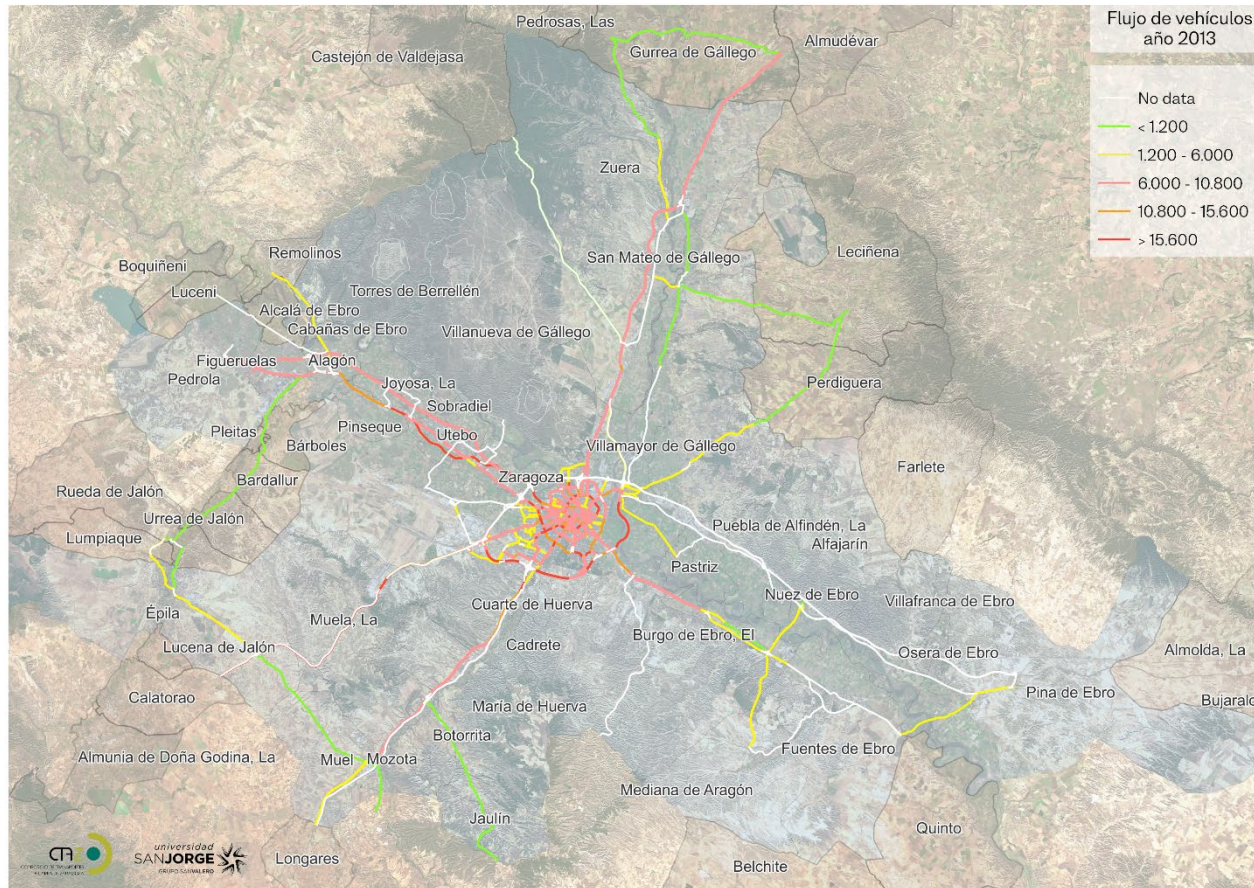
Mapa con las intensidades medias diarias para el año 2011.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



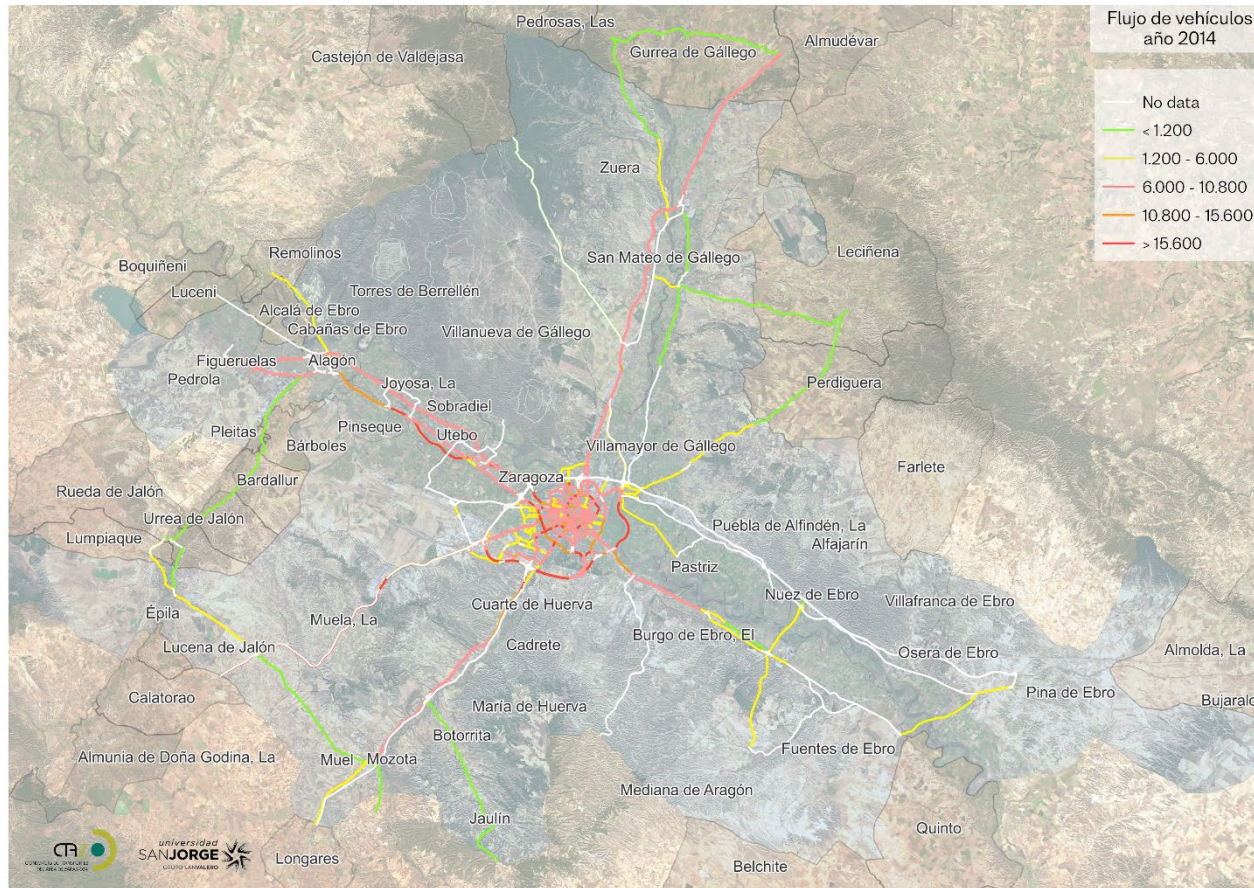
Mapa con las intensidades medias diarias para el año 2012.

Elaboración cartográfica: AOS-USJ



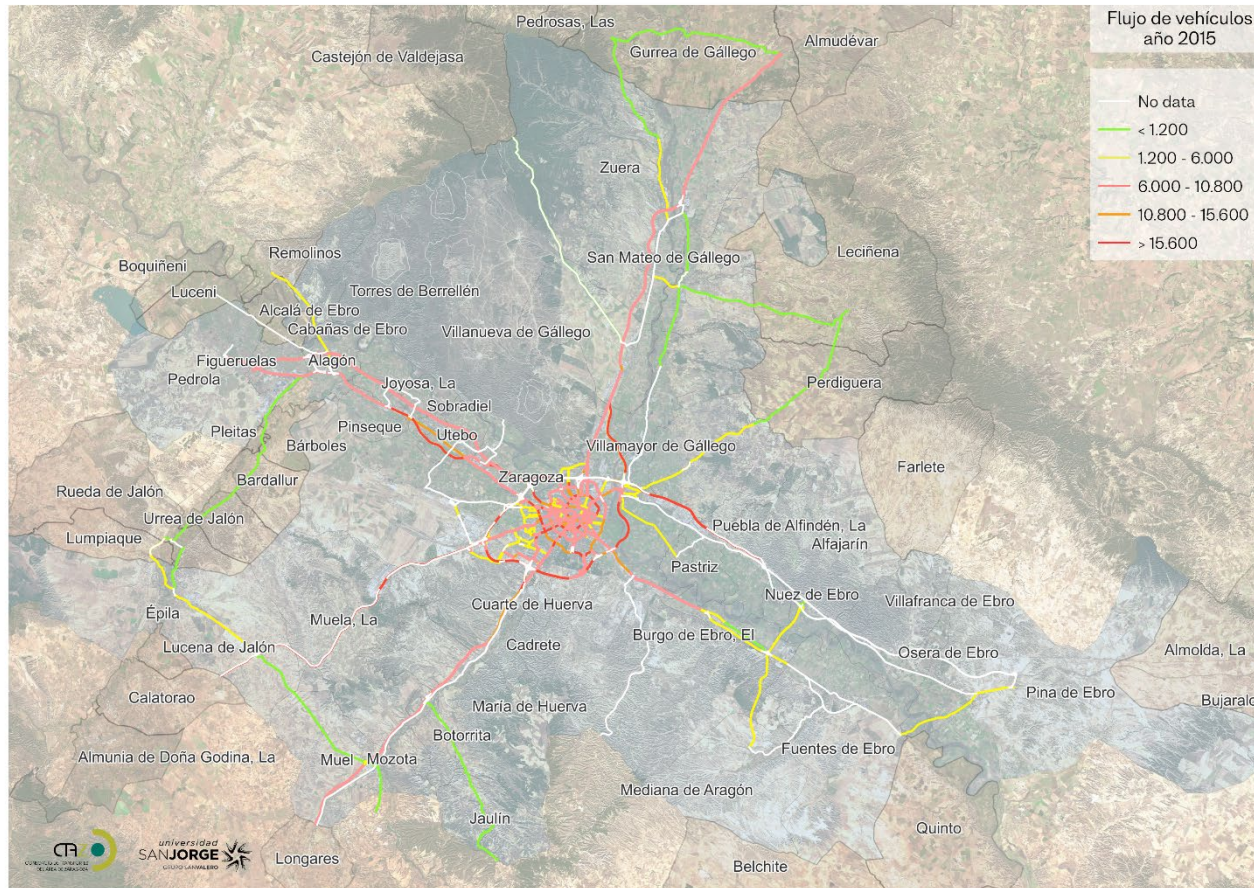
Mapa con las intensidades medias diarias para el año 2013.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



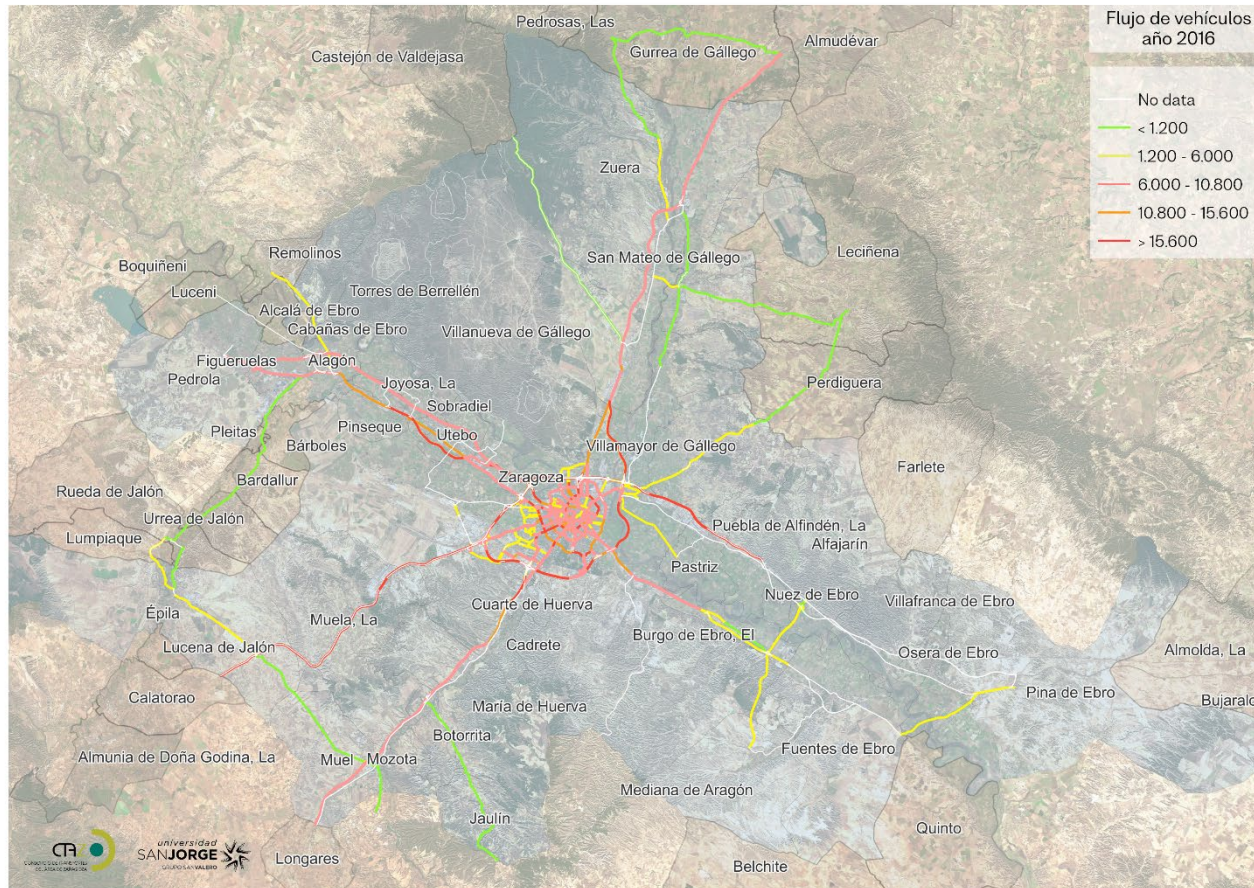
Mapa con las intensidades medias diarias para el año 2014.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



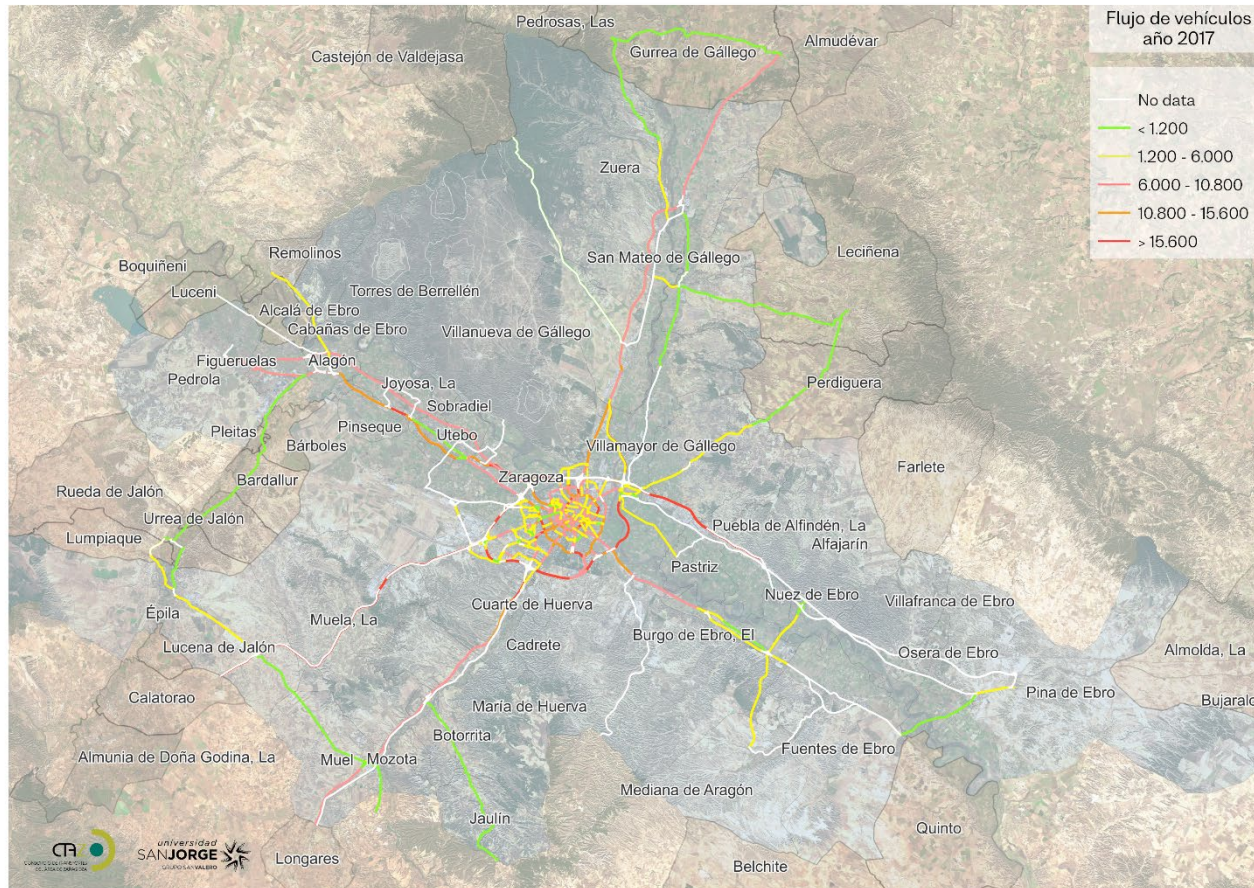
Mapa con las intensidades medias diarias para el año 2015.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



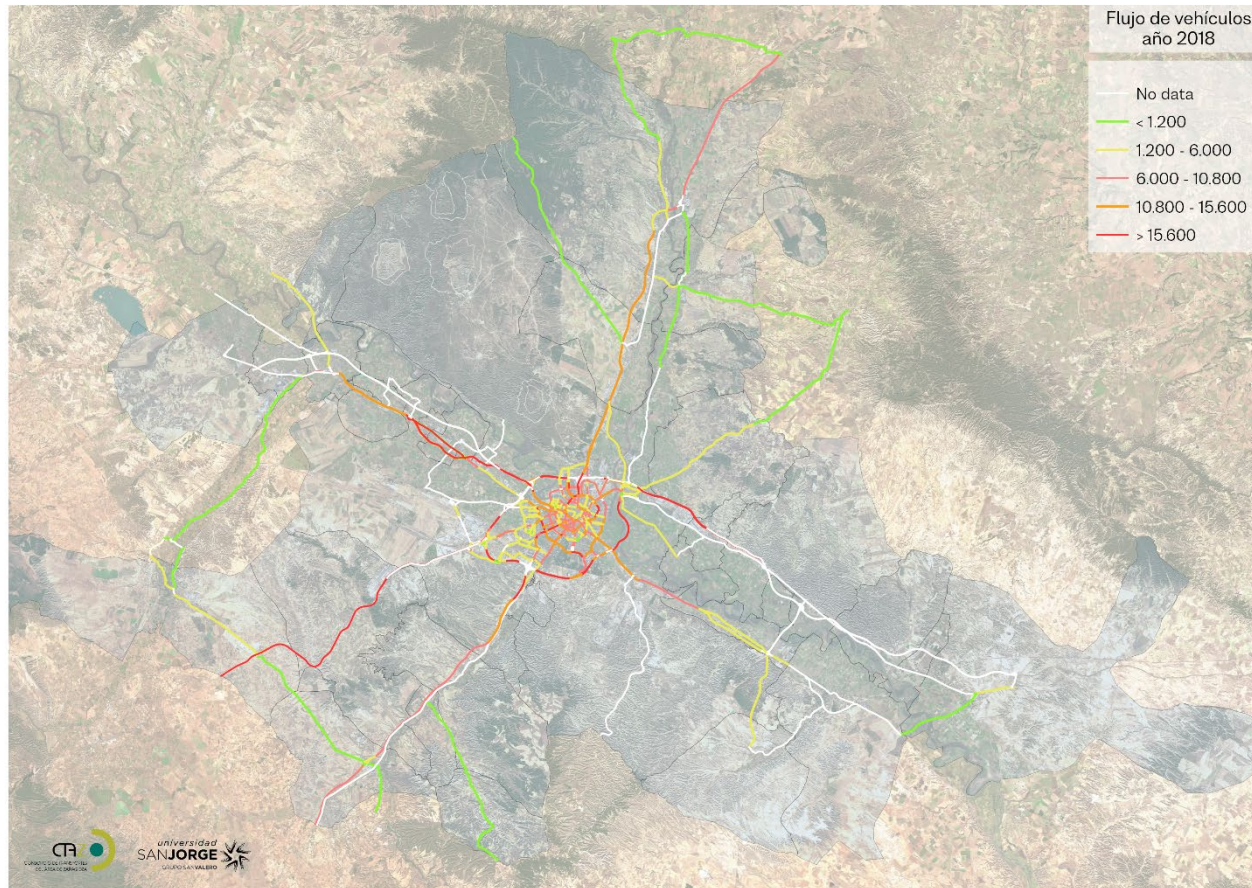
Mapa con las intensidades medias diarias para el año 2016.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



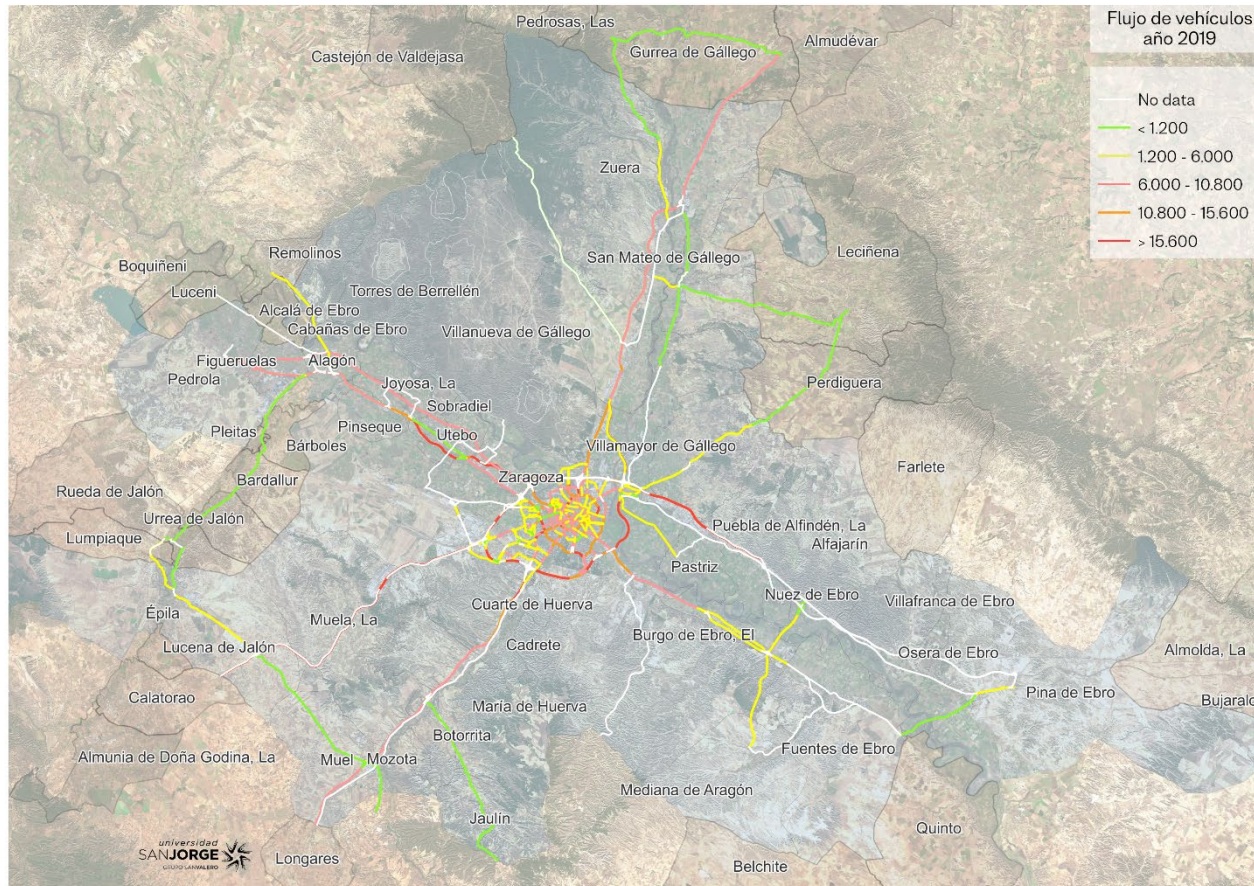
Mapa con las intensidades medias diarias para el año 2017.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



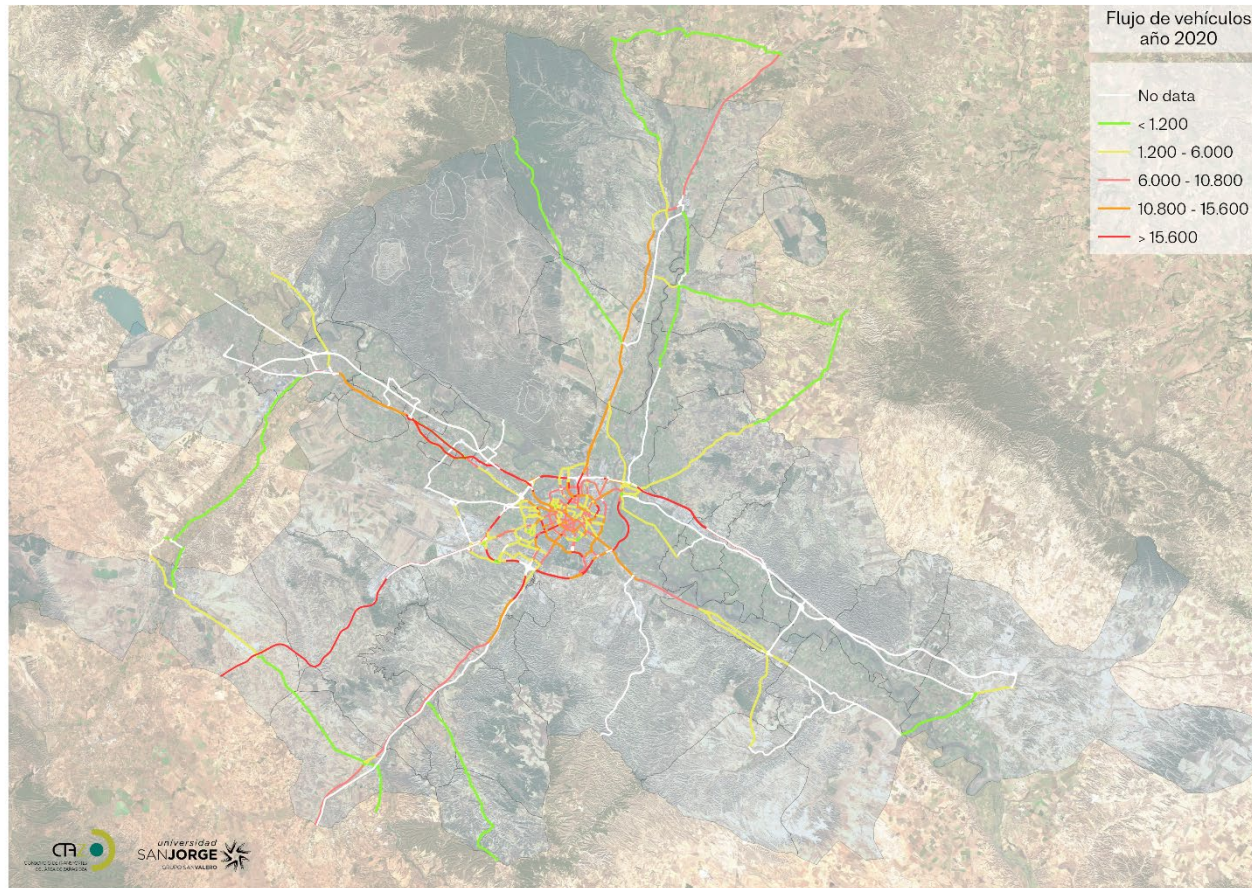
Mapa con las intensidades medias diarias para el año 2018.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



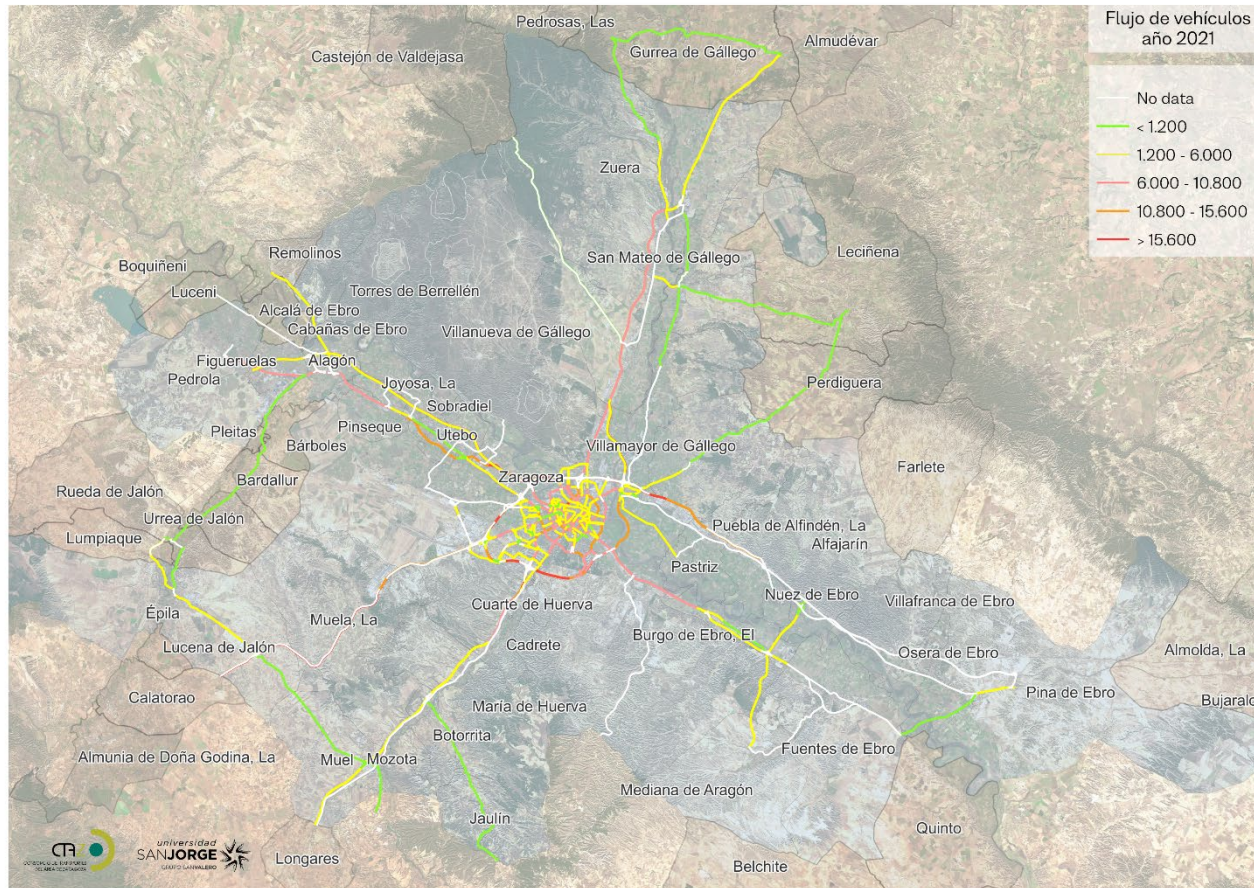
Mapa con las intensidades medias diarias para el año 2019.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



Mapa con las intensidades medias diarias para el año 2020.

Elaboración cartográfica: AOS USJ

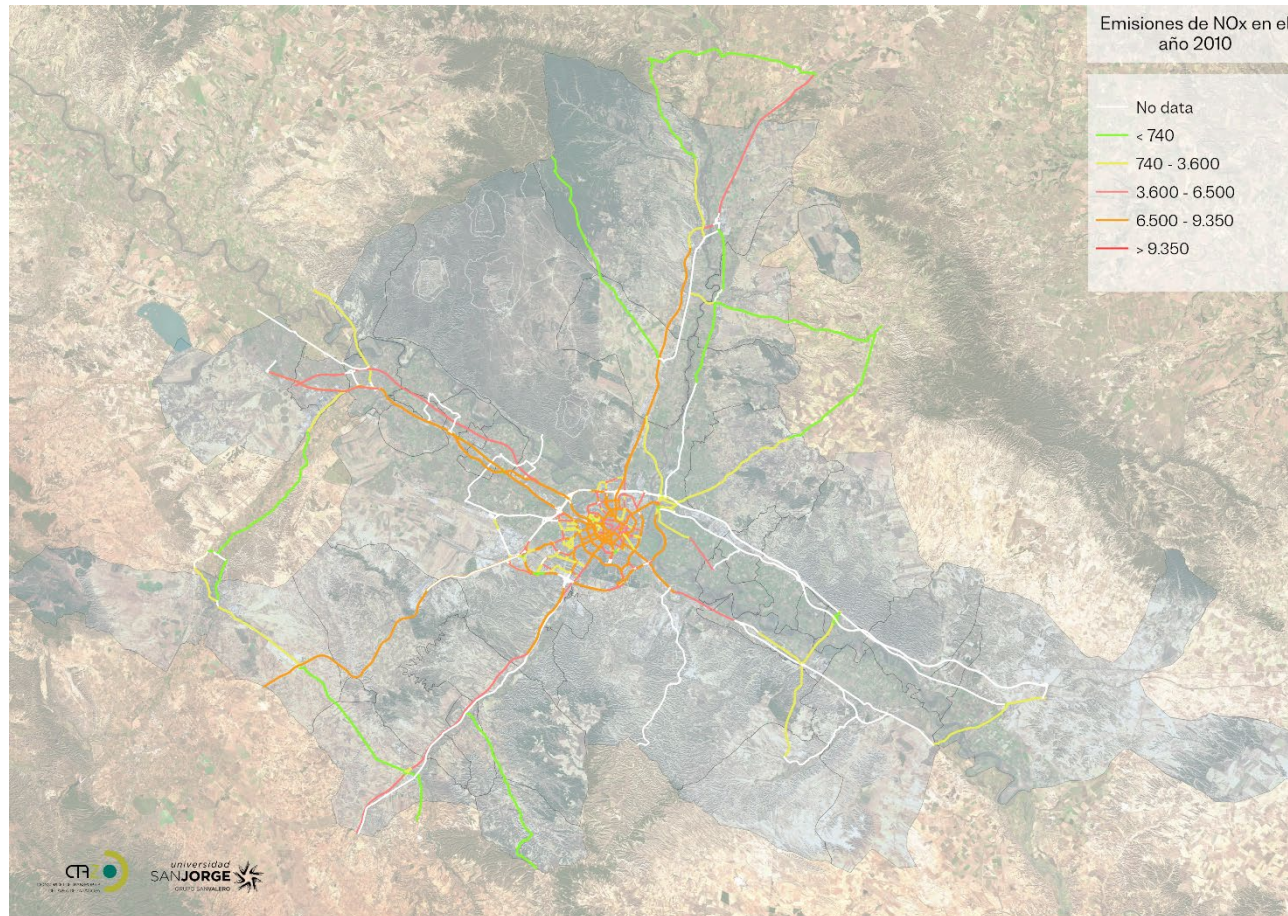


Mapa con las intensidades medias diarias para el año 2021.

Elaboración cartográfica: AOS USJ

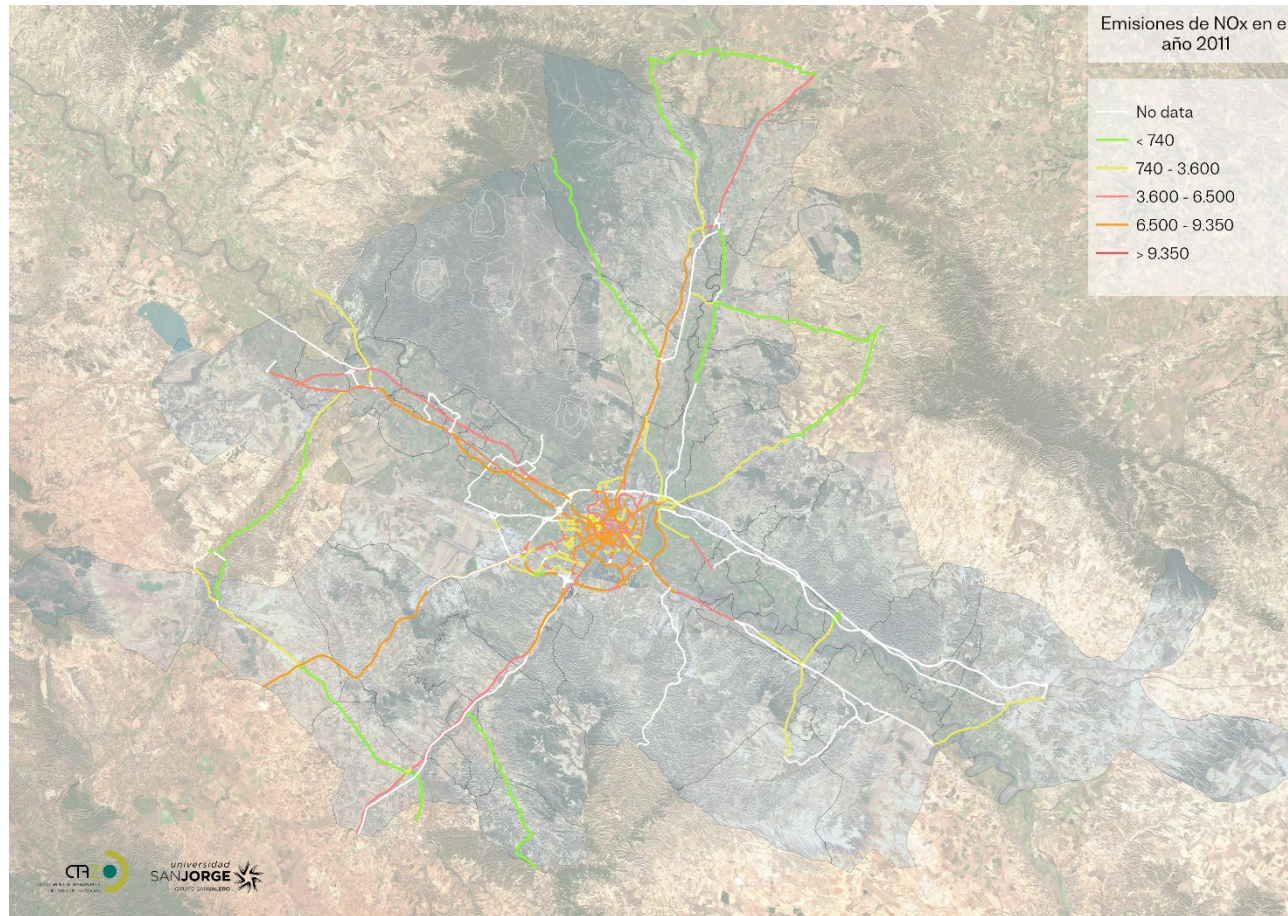
Anexo V:

**Emisiones contaminantes generadas
por la ocupación de viarios.
Valores anuales 2010-2021**



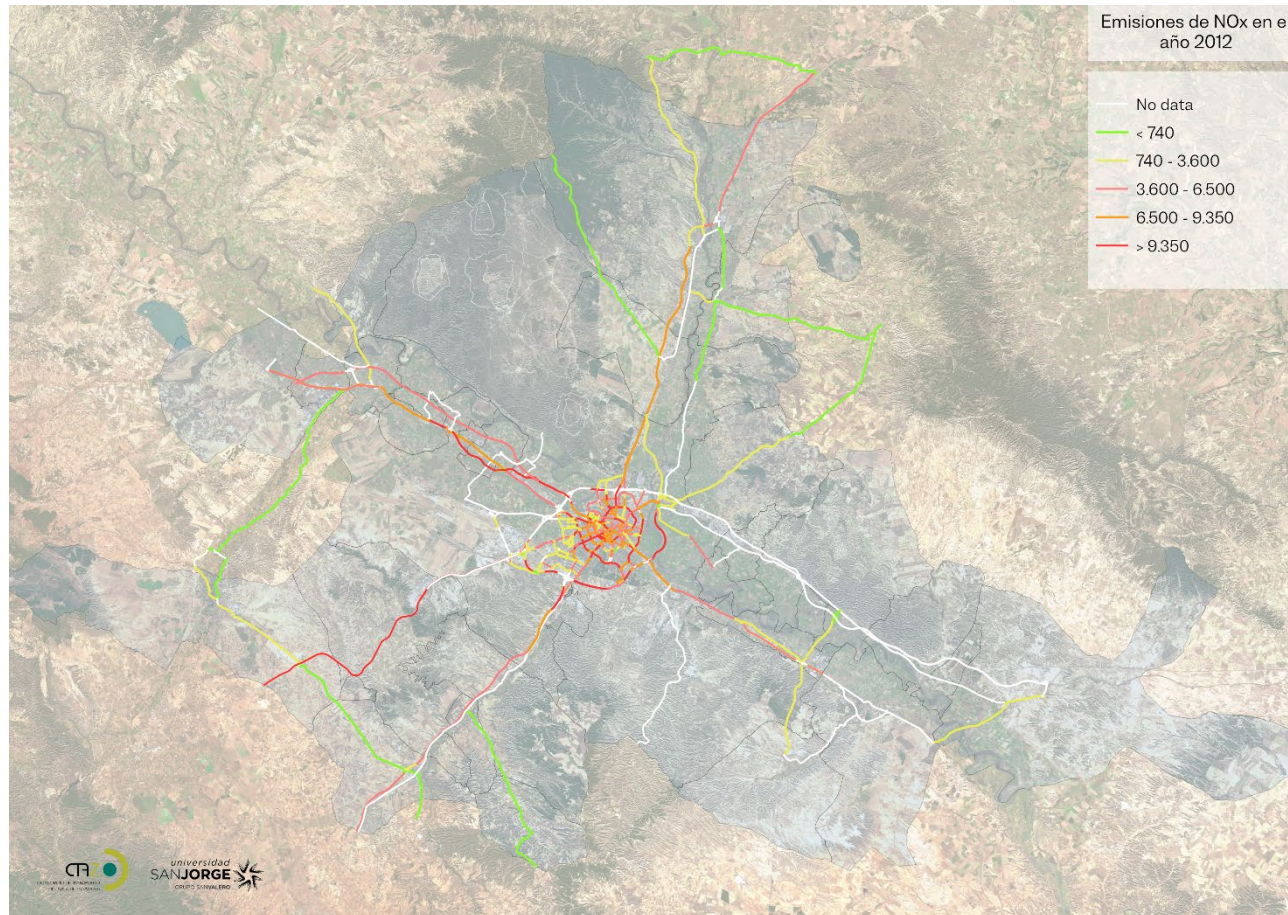
Mapa de las emisiones de NOx medias diarias para el año 2010.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



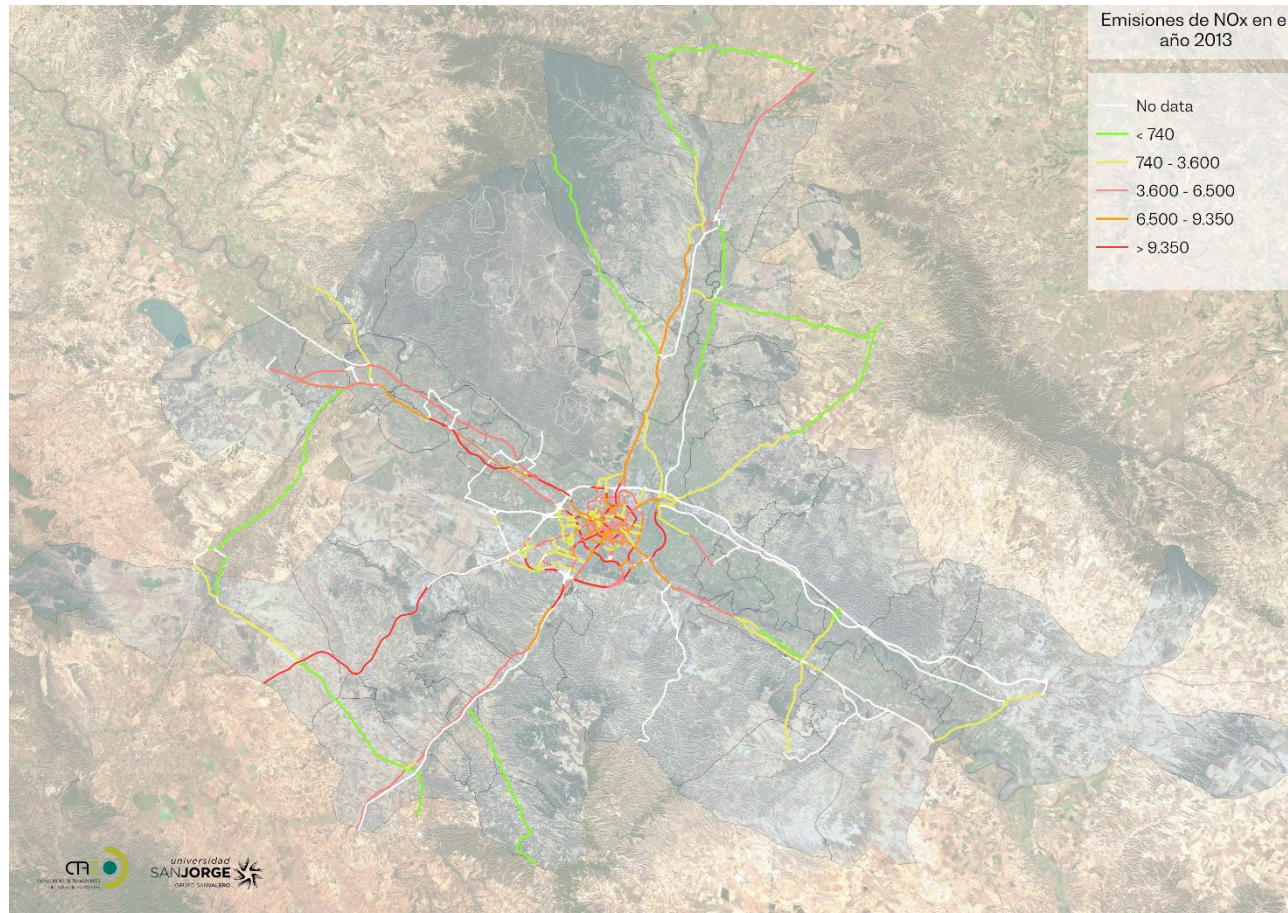
Mapa de las emisiones de NOx medias diarias para el año 2011.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



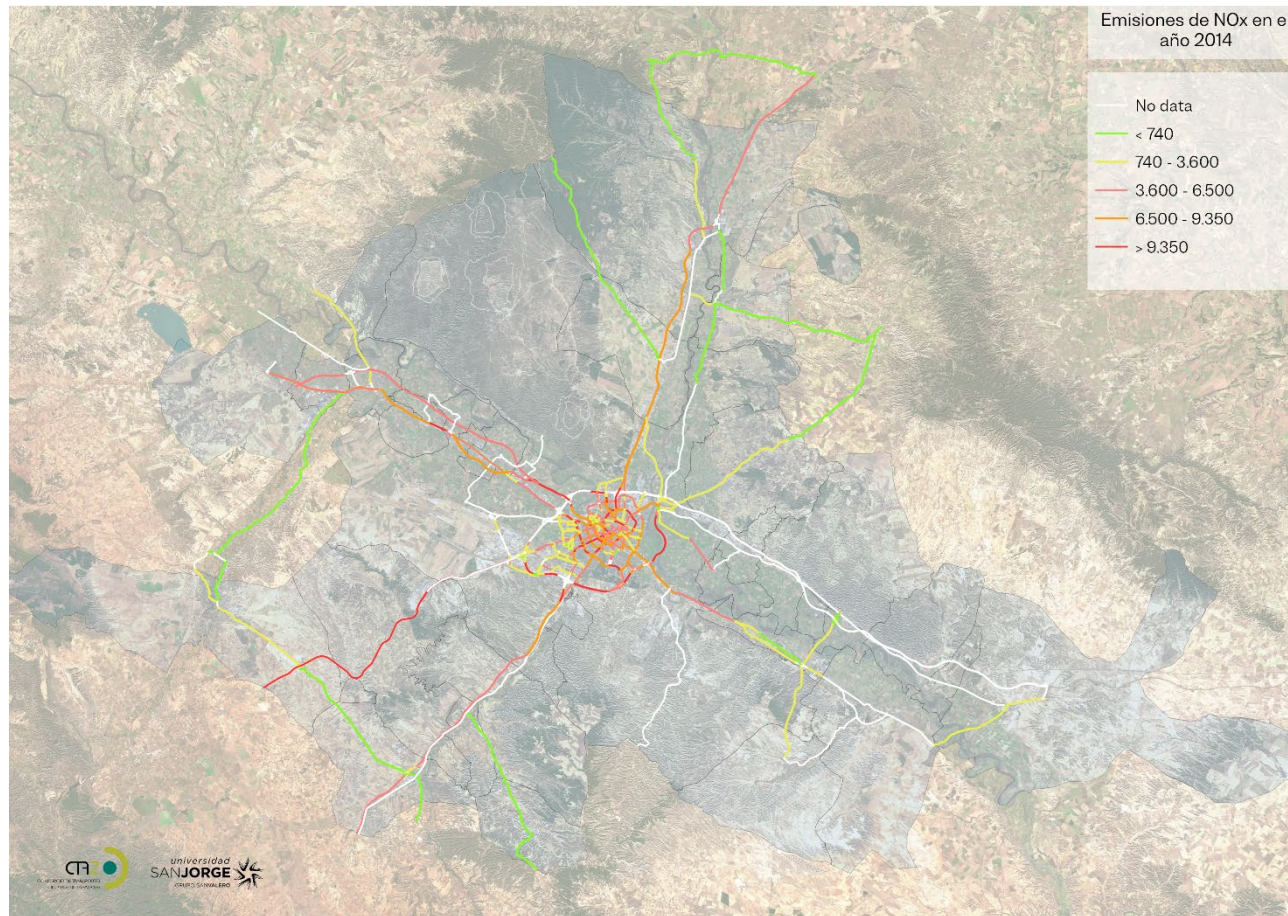
Mapa de las emisiones de NOx medias diarias para el año 2012.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



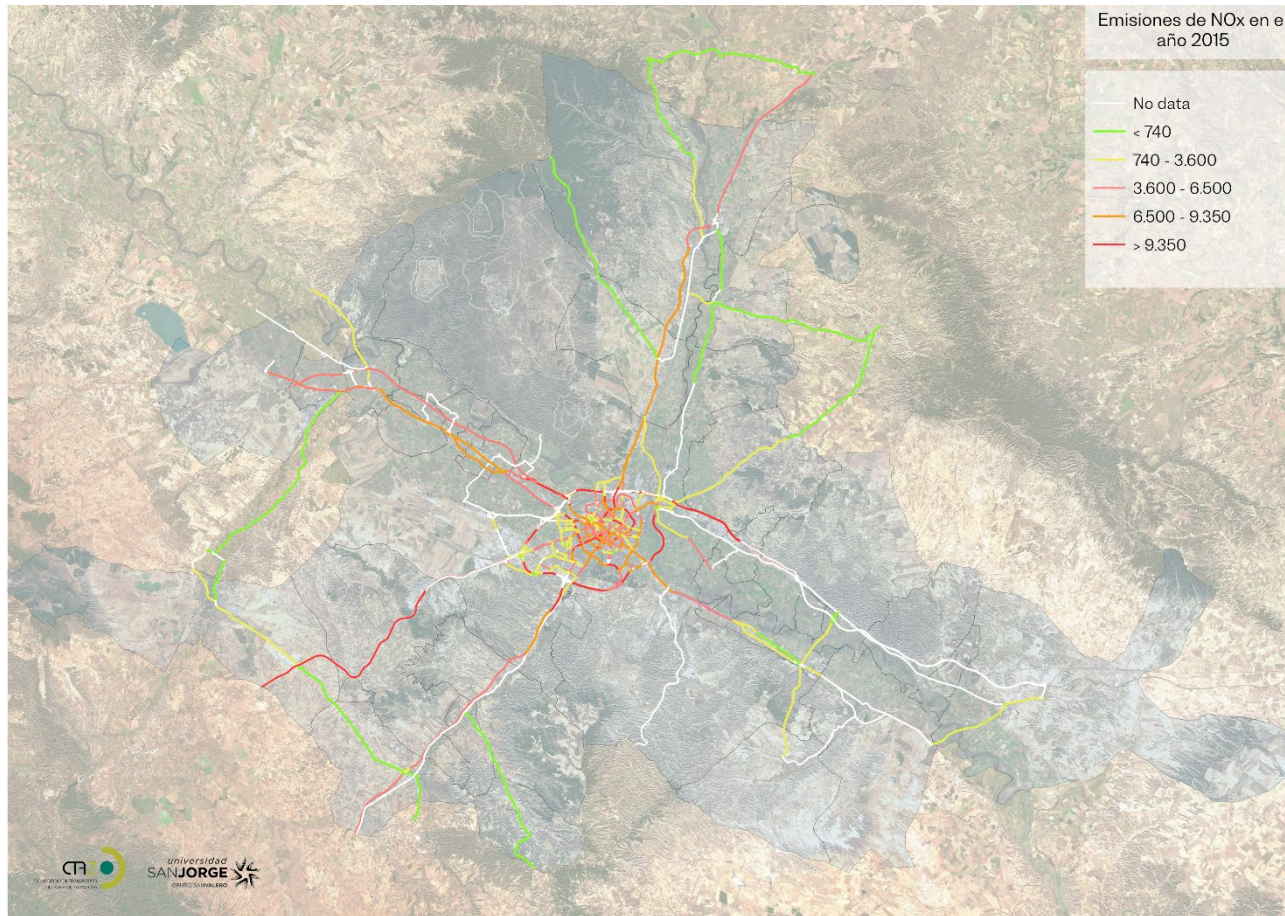
Mapa de las emisiones de NOx medias diarias para el año 2013.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



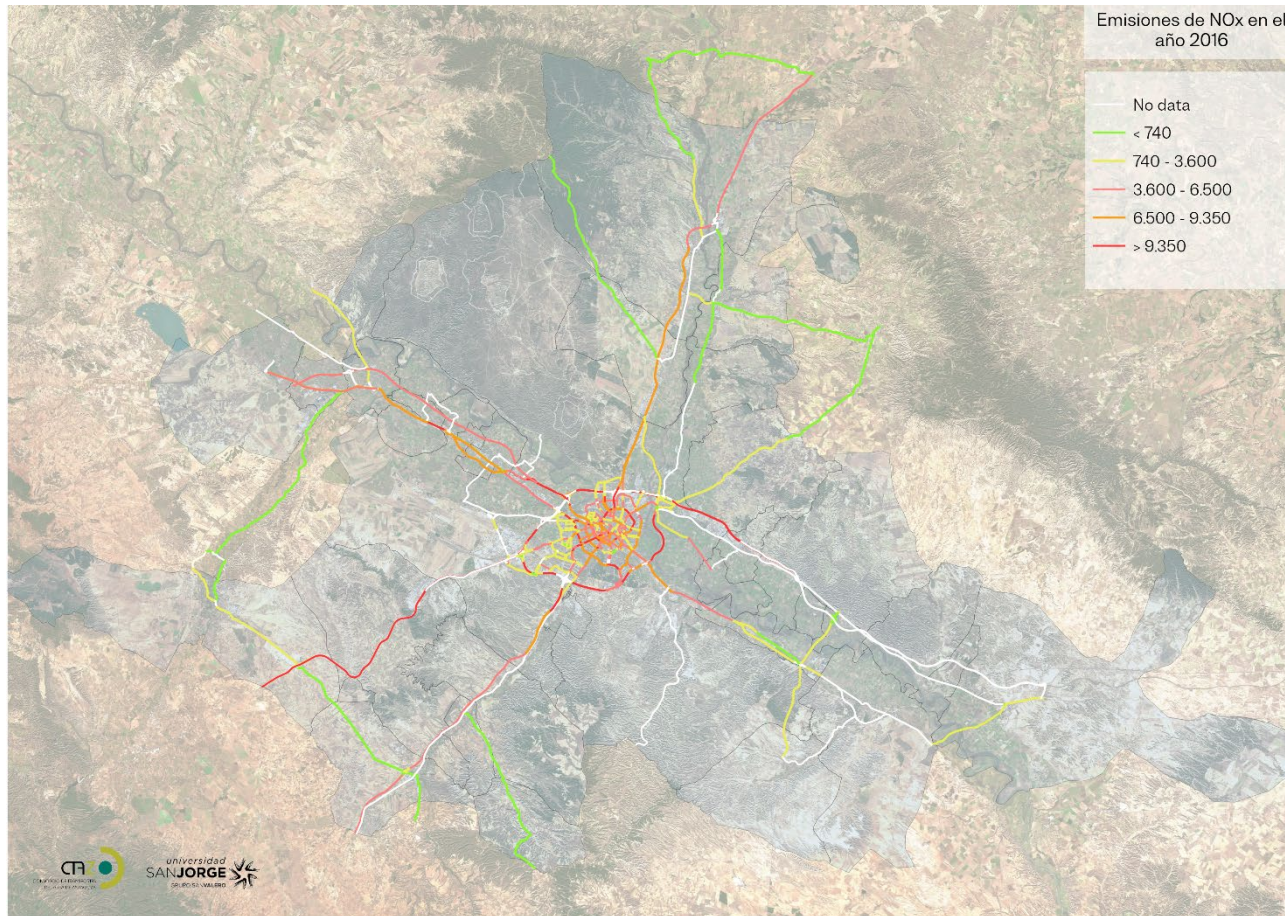
Mapa de las emisiones de NOx medias diarias para el año 2014.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



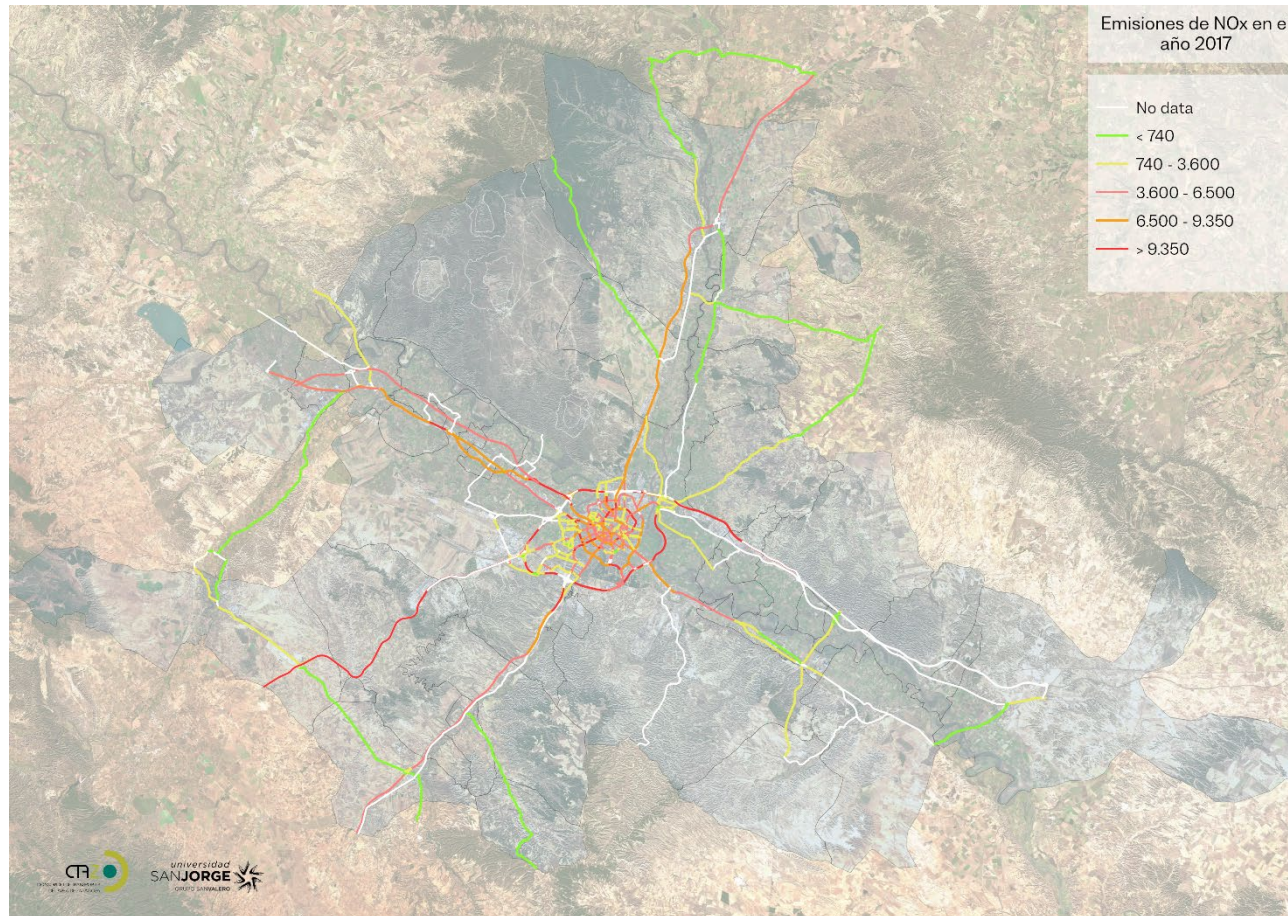
Mapa de las emisiones de NOx medias diarias para el año 2015.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



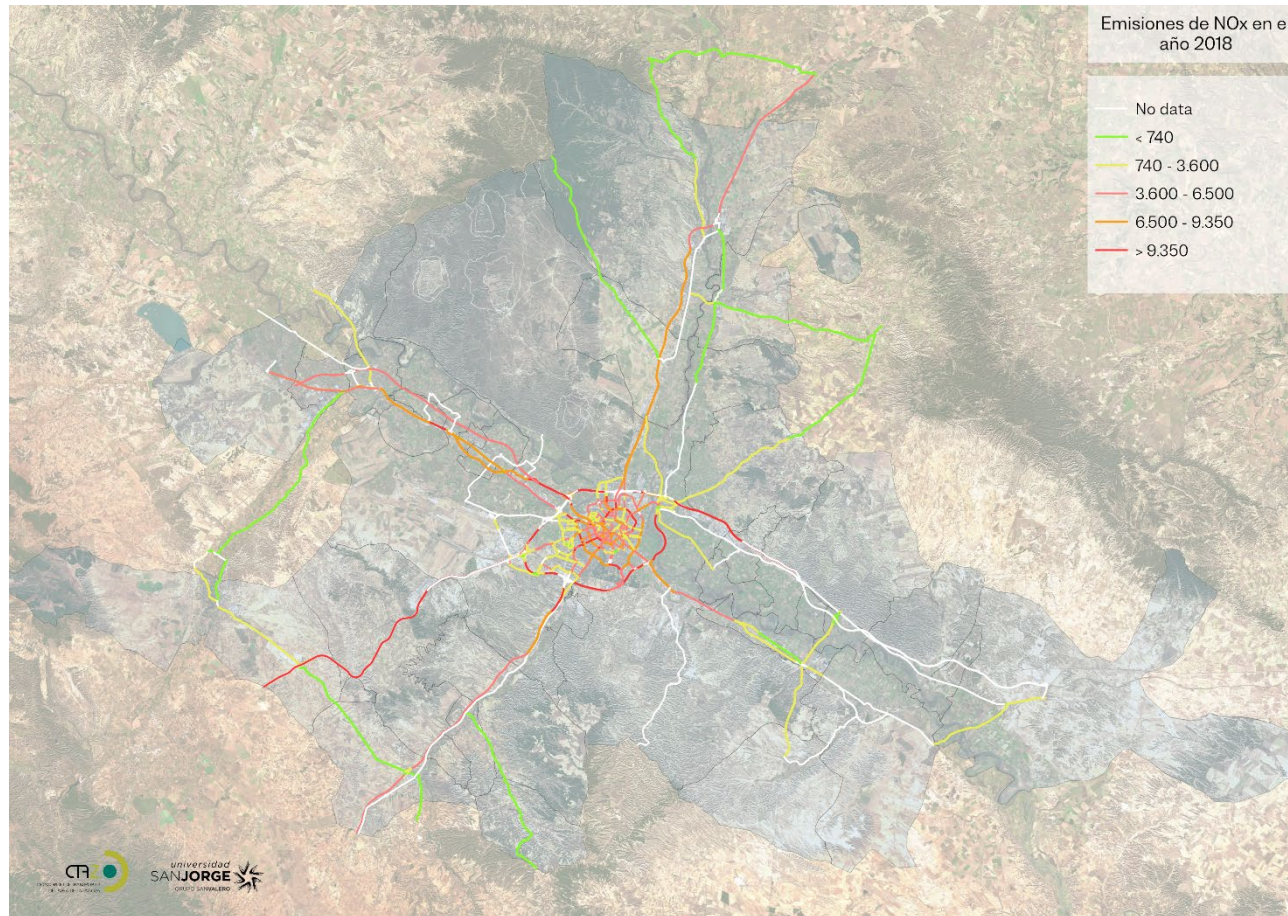
Mapa de las emisiones de NOx medias diarias para el año 2016.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



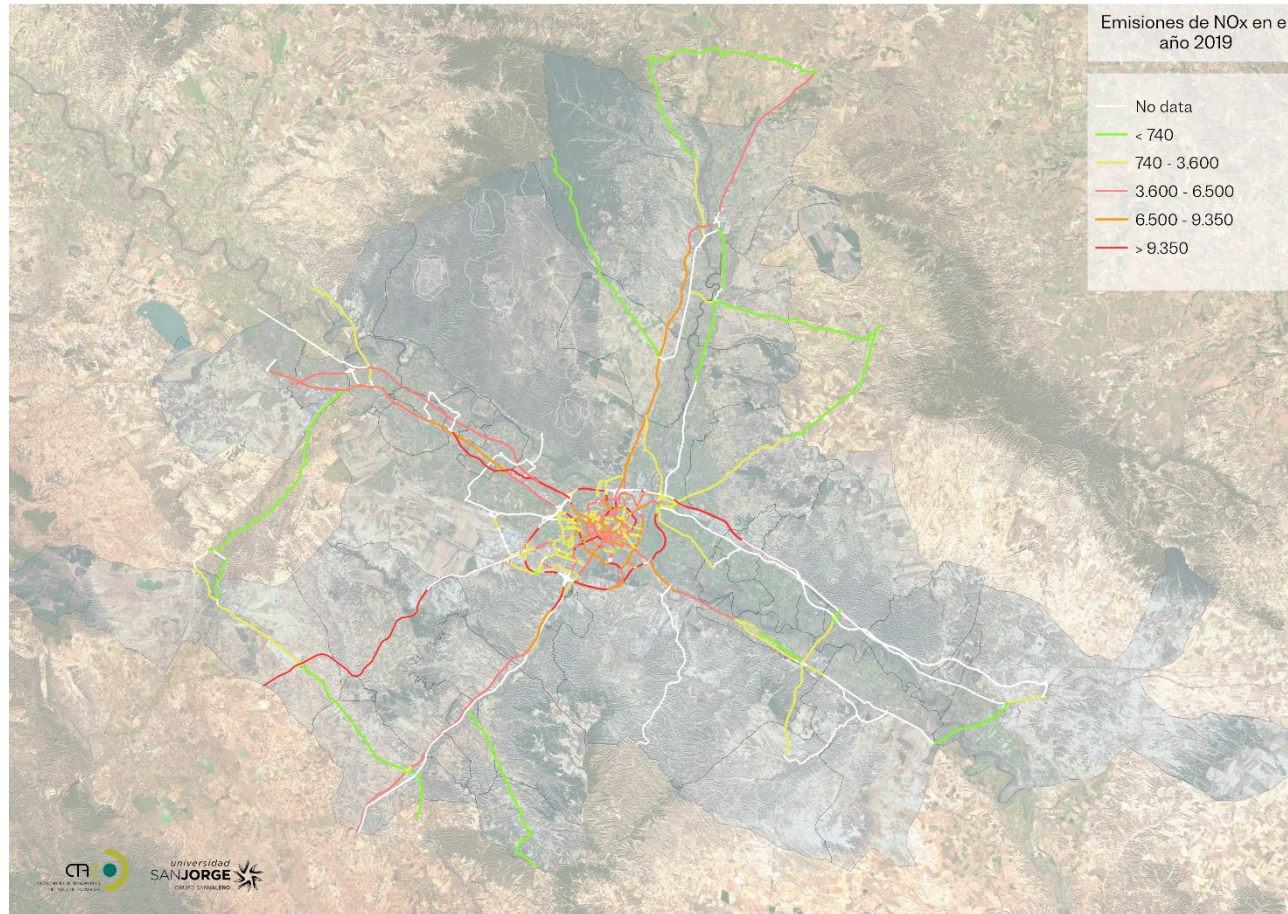
Mapa de las emisiones de NOx medias diarias para el año 2017.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



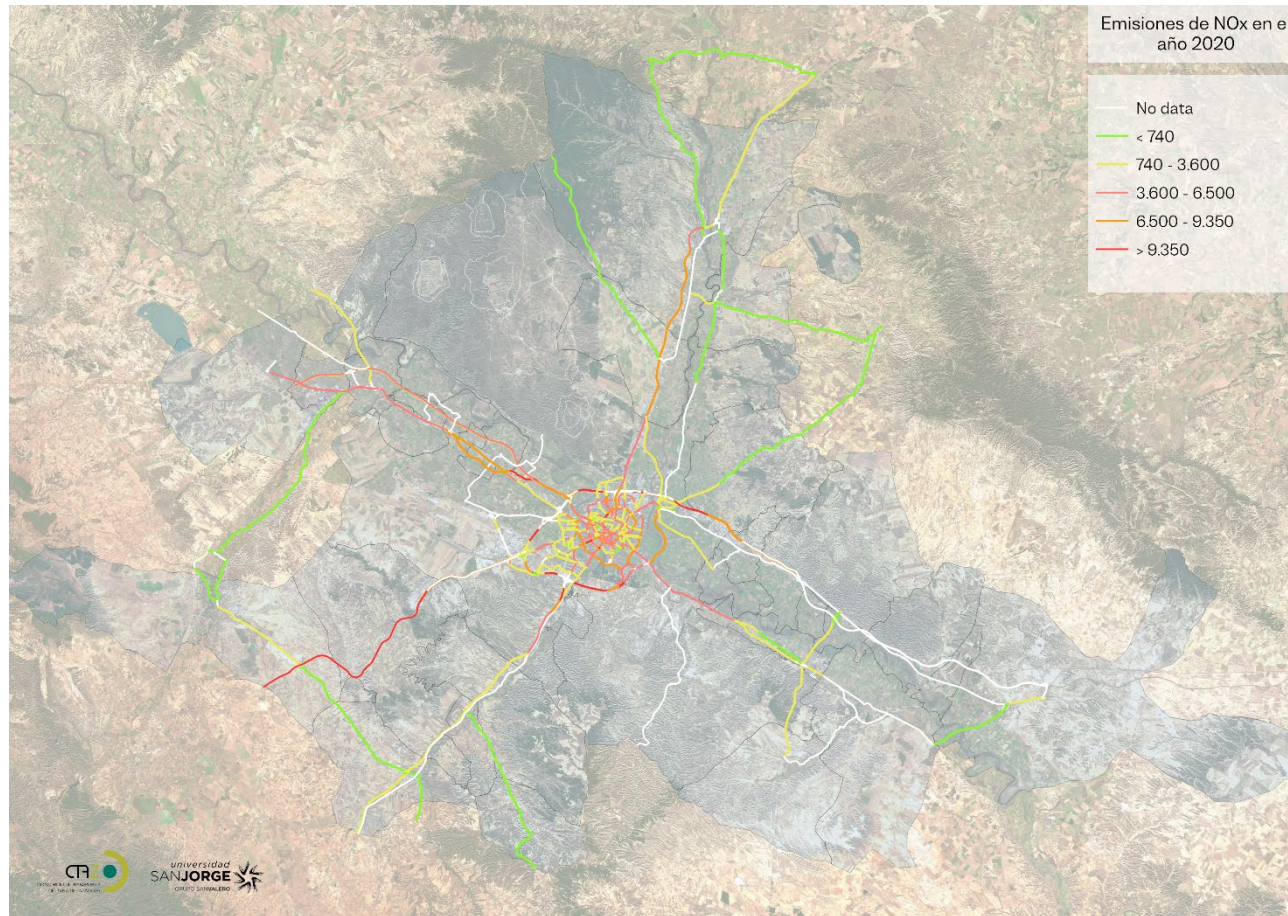
Mapa de las emisiones de NOx medias diarias para el año 2018.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



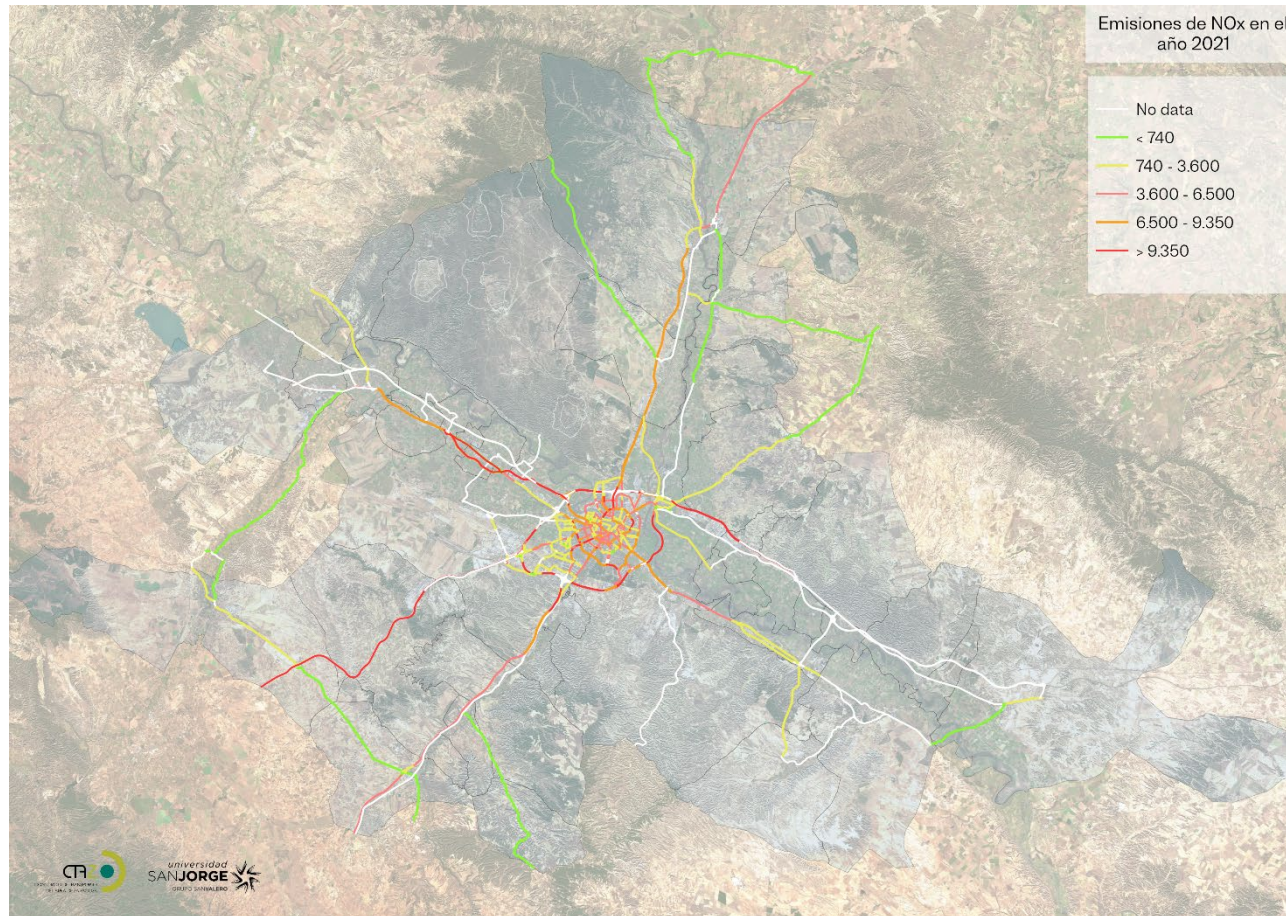
Mapa de las emisiones de NOx medias diarias para el año 2019.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



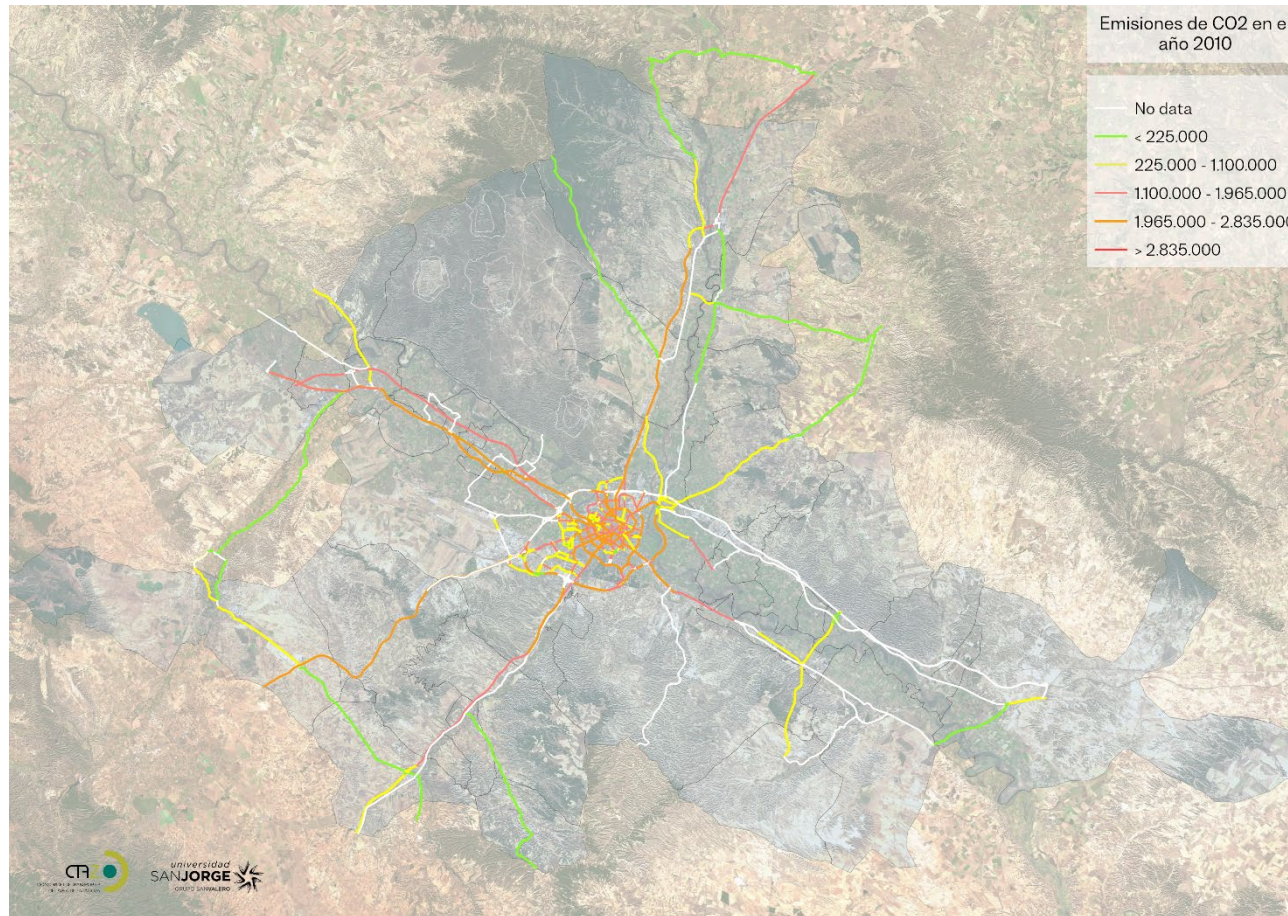
Mapa de las emisiones de NOx medias diarias para el año 2020.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



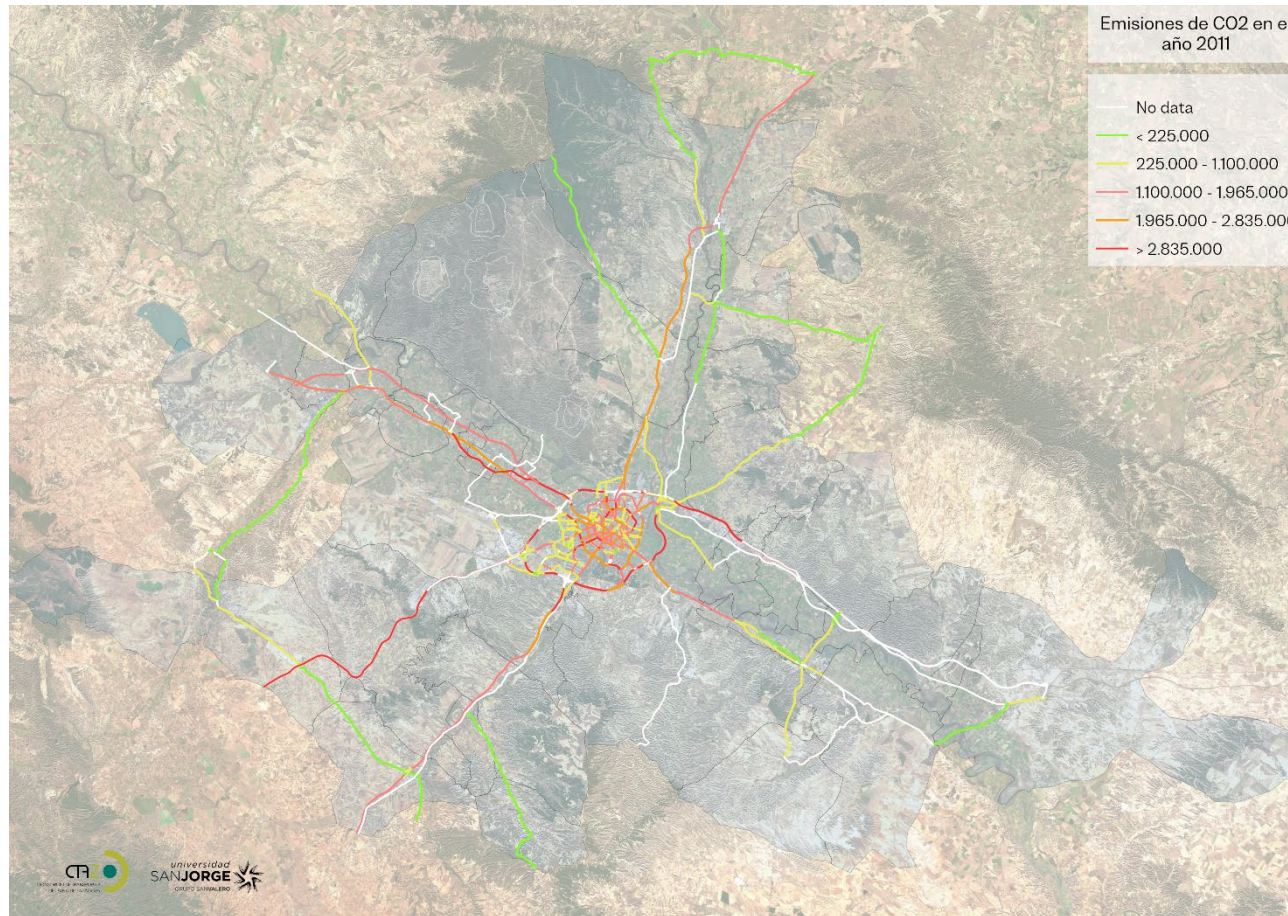
Mapa de las emisiones de NOx medias diarias para el año 2021.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



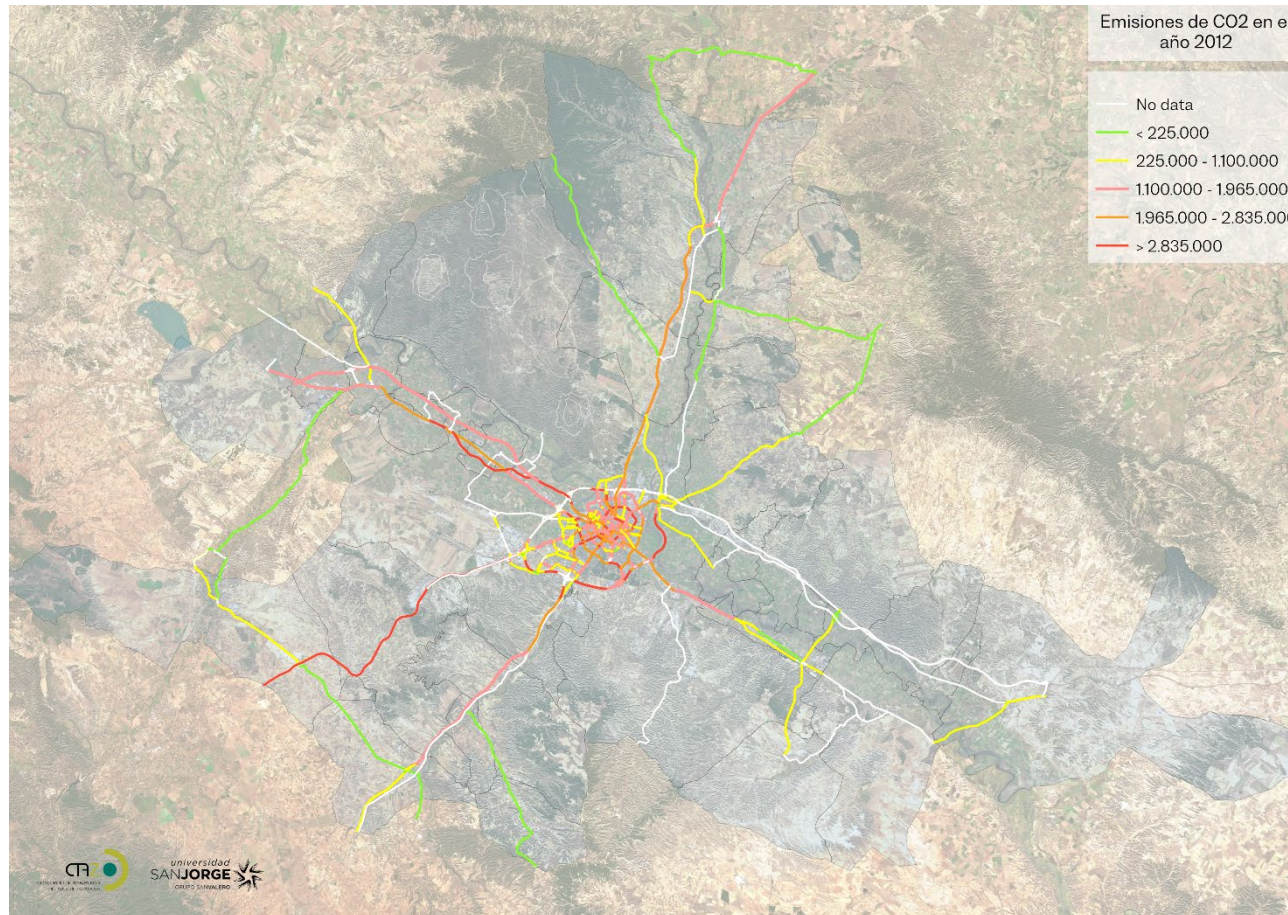
Mapa de las emisiones de CO2 medias diarias para el año 2010.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



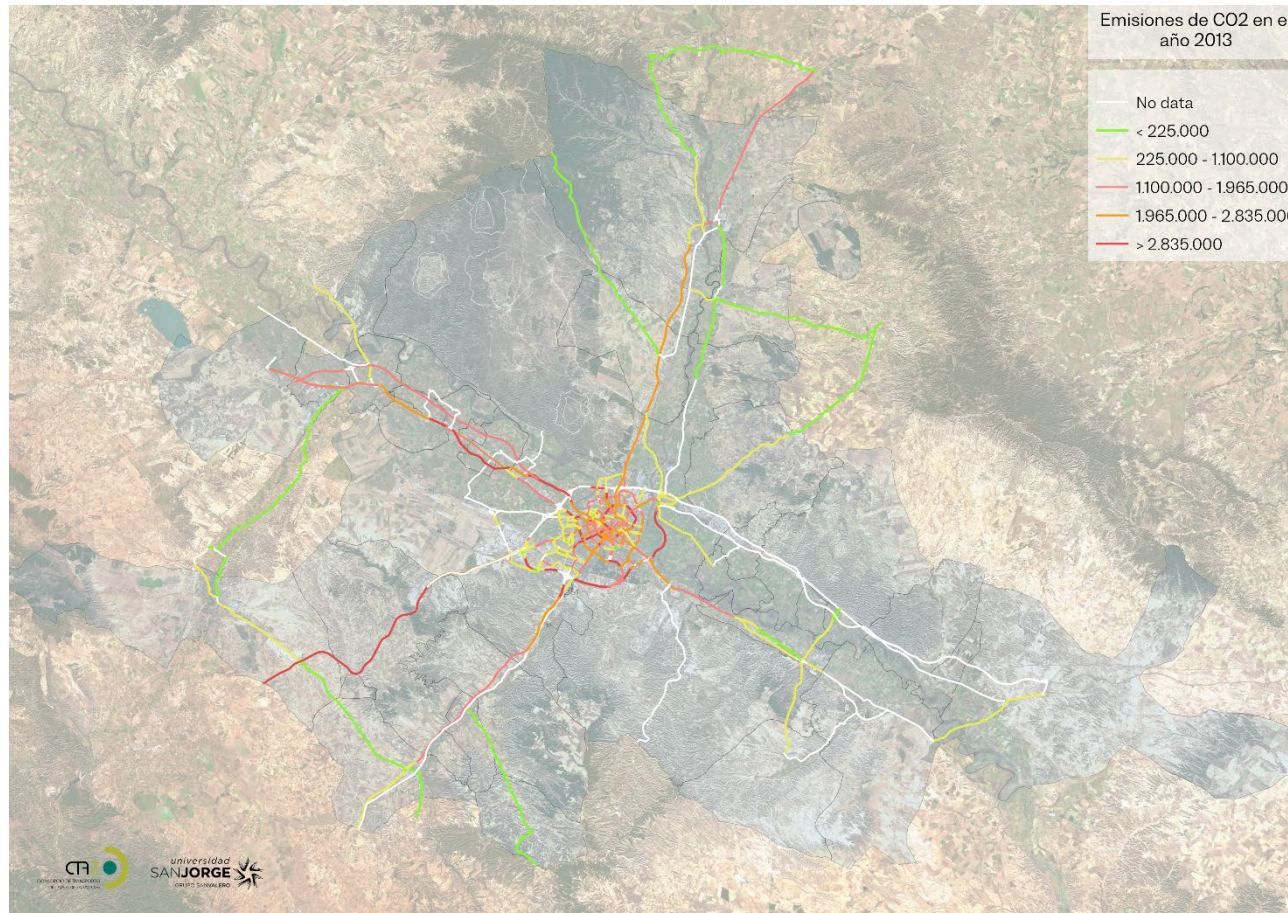
Mapa de las emisiones de CO2 medias diarias para el año 2011.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



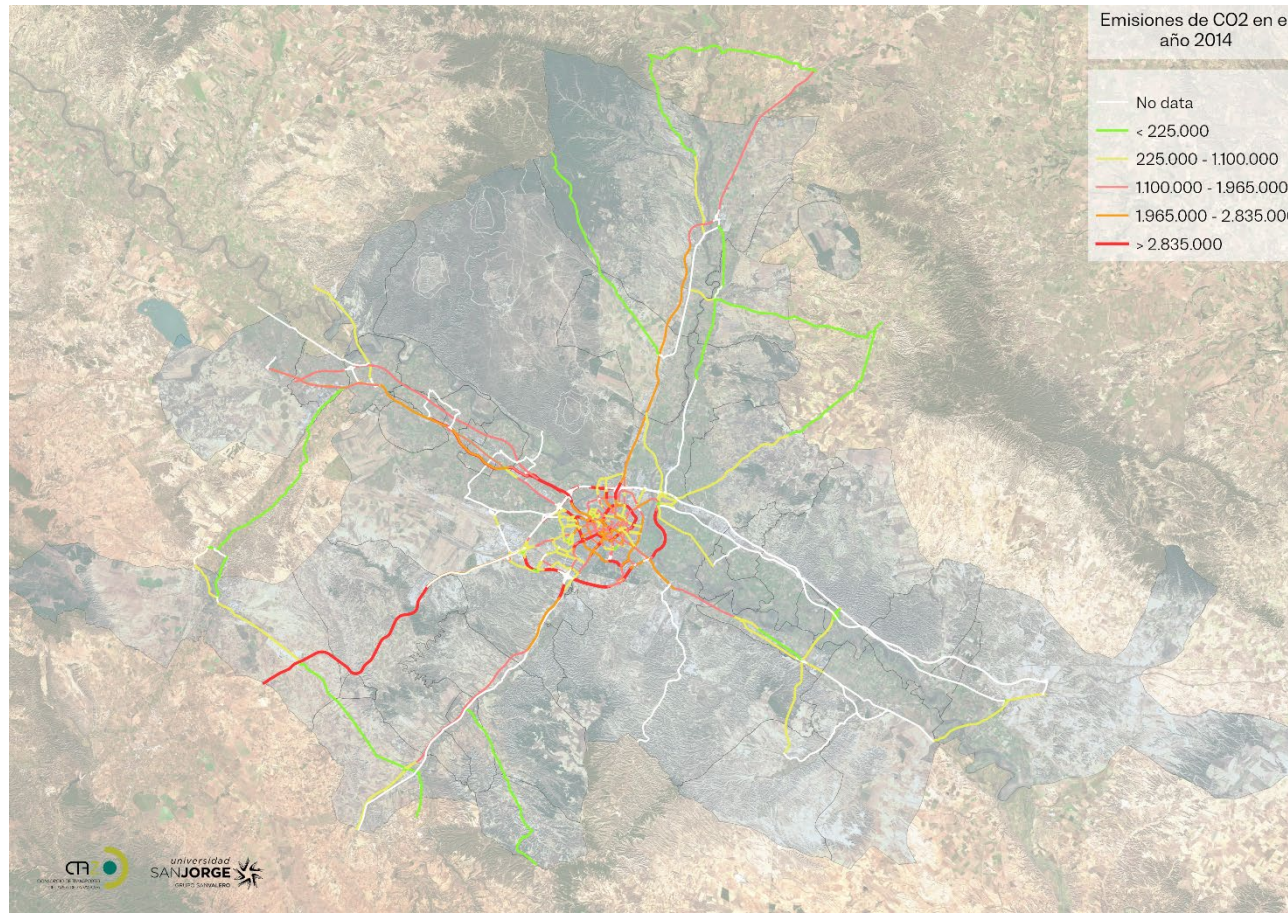
Mapa de las emisiones de CO2 medias diaria para el año 2012.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



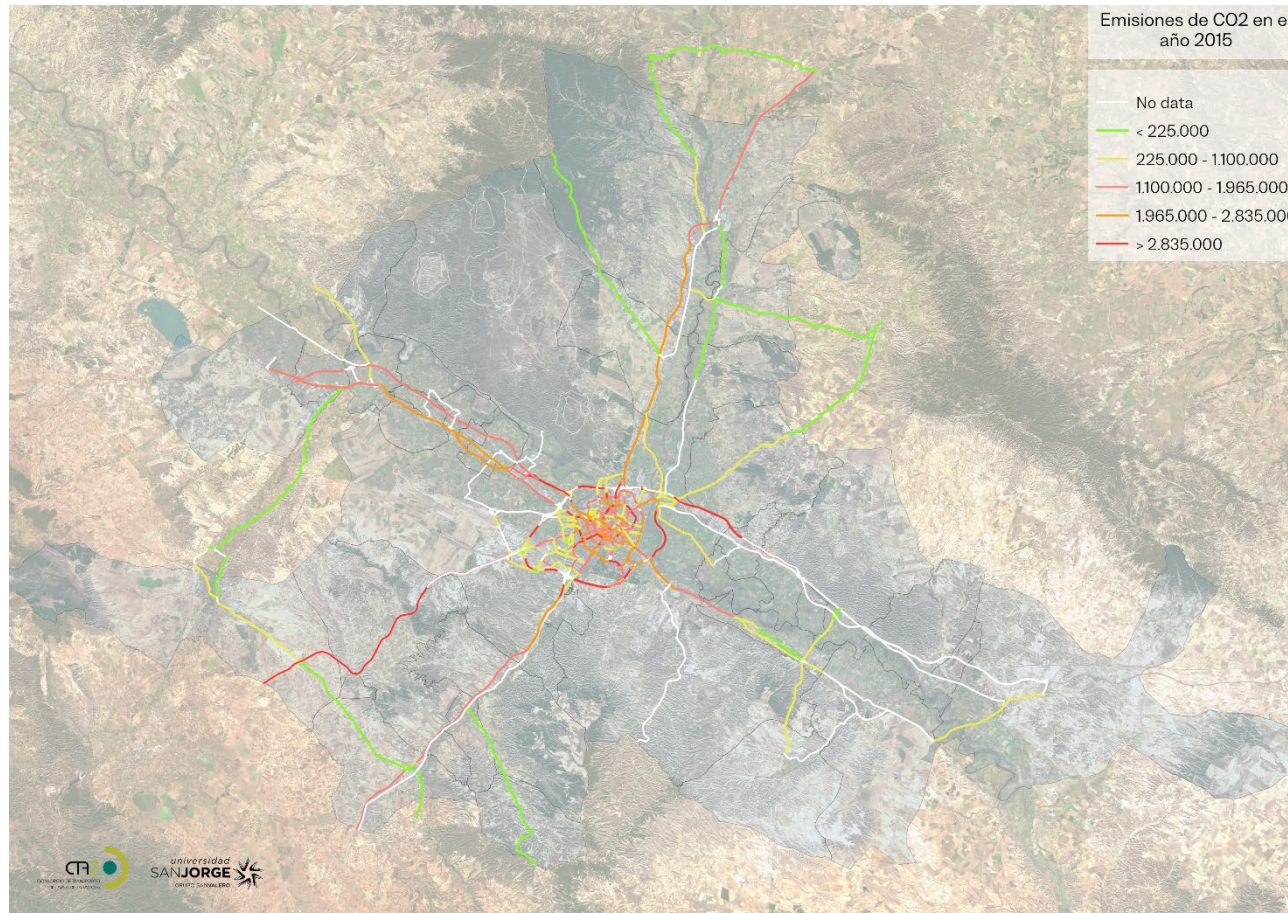
Mapa de las emisiones de CO2 medias diarias para el año 2013.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



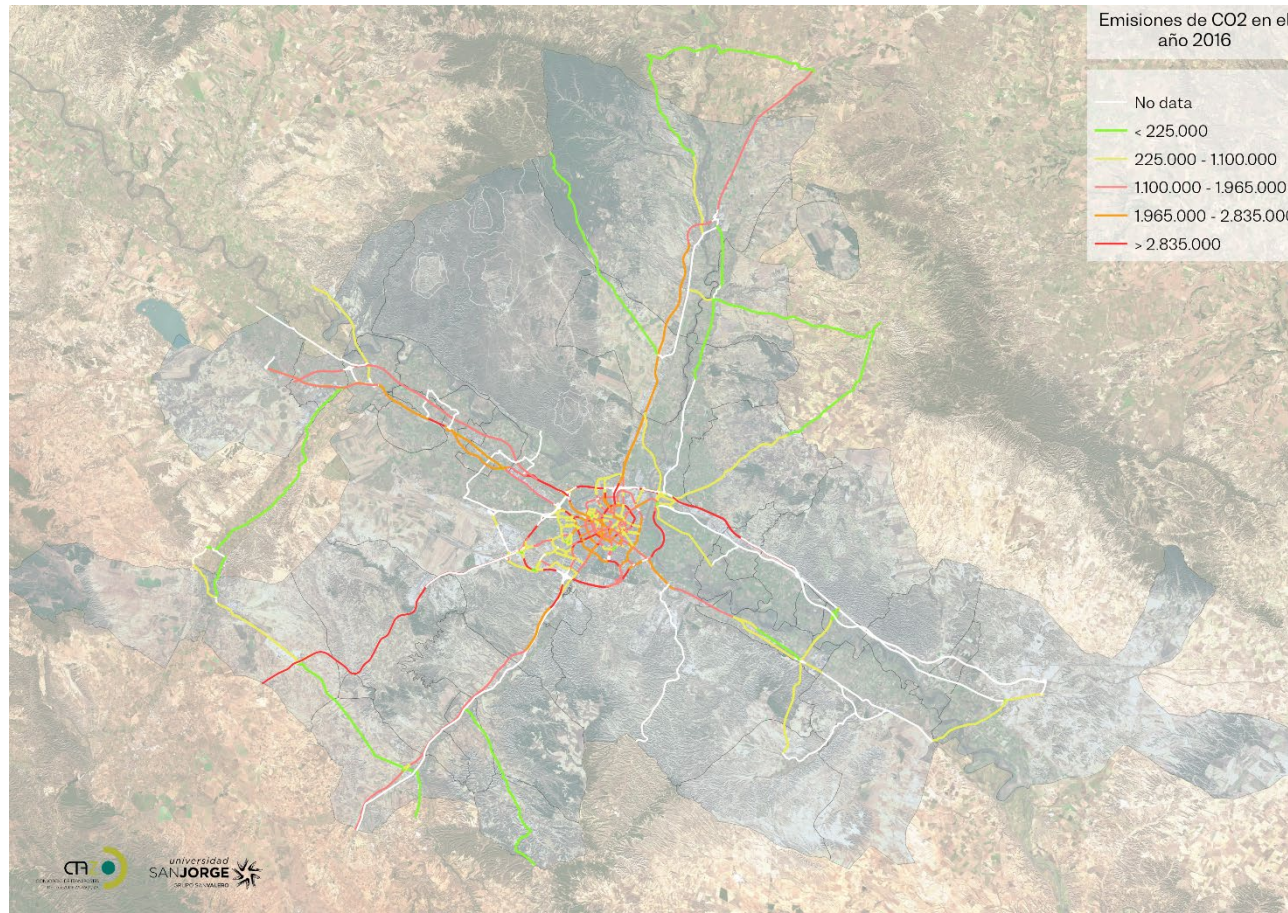
Mapa de las emisiones de CO2 medias diarias para el año 2014.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



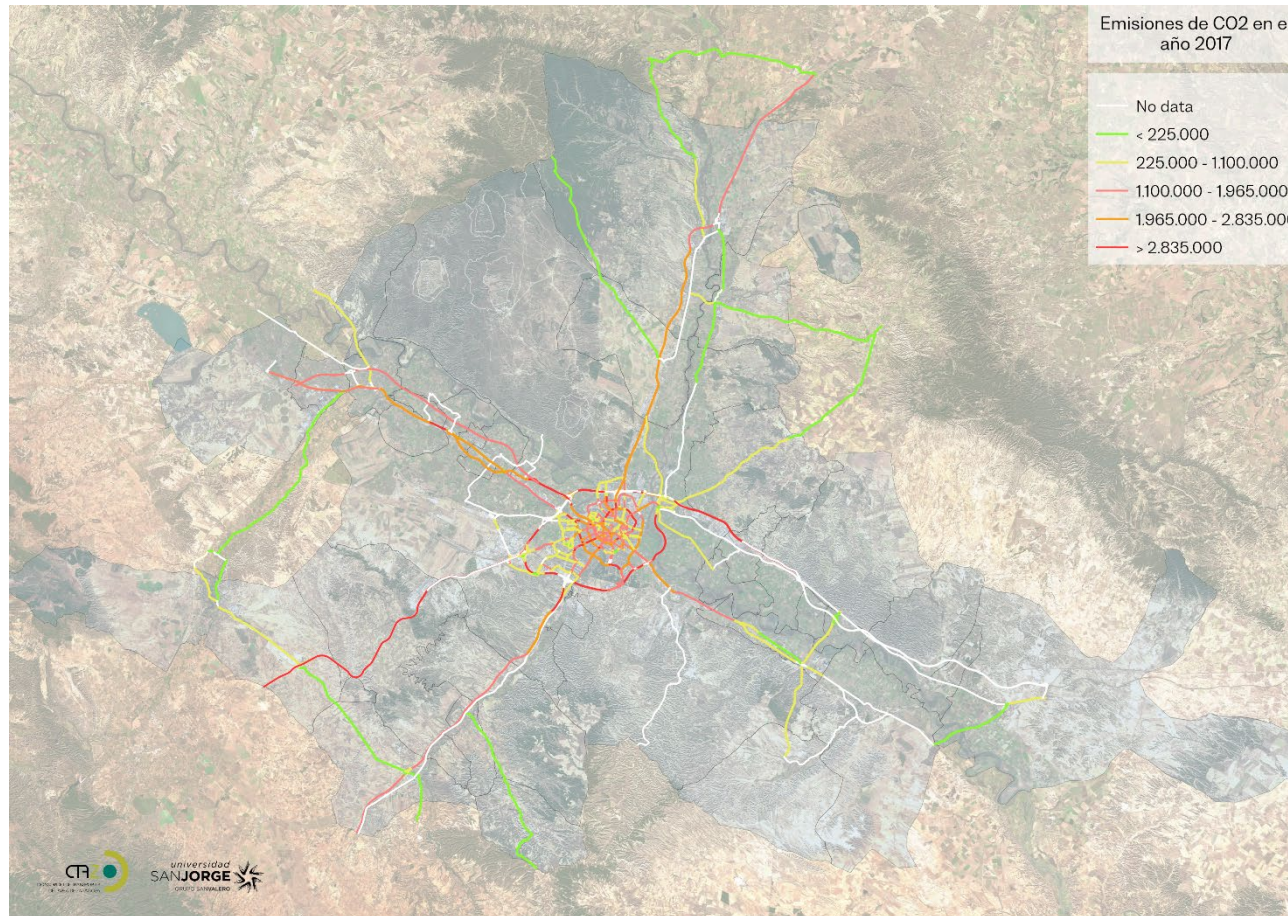
Mapa de las emisiones de CO2 medias diarias para el año 2015.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



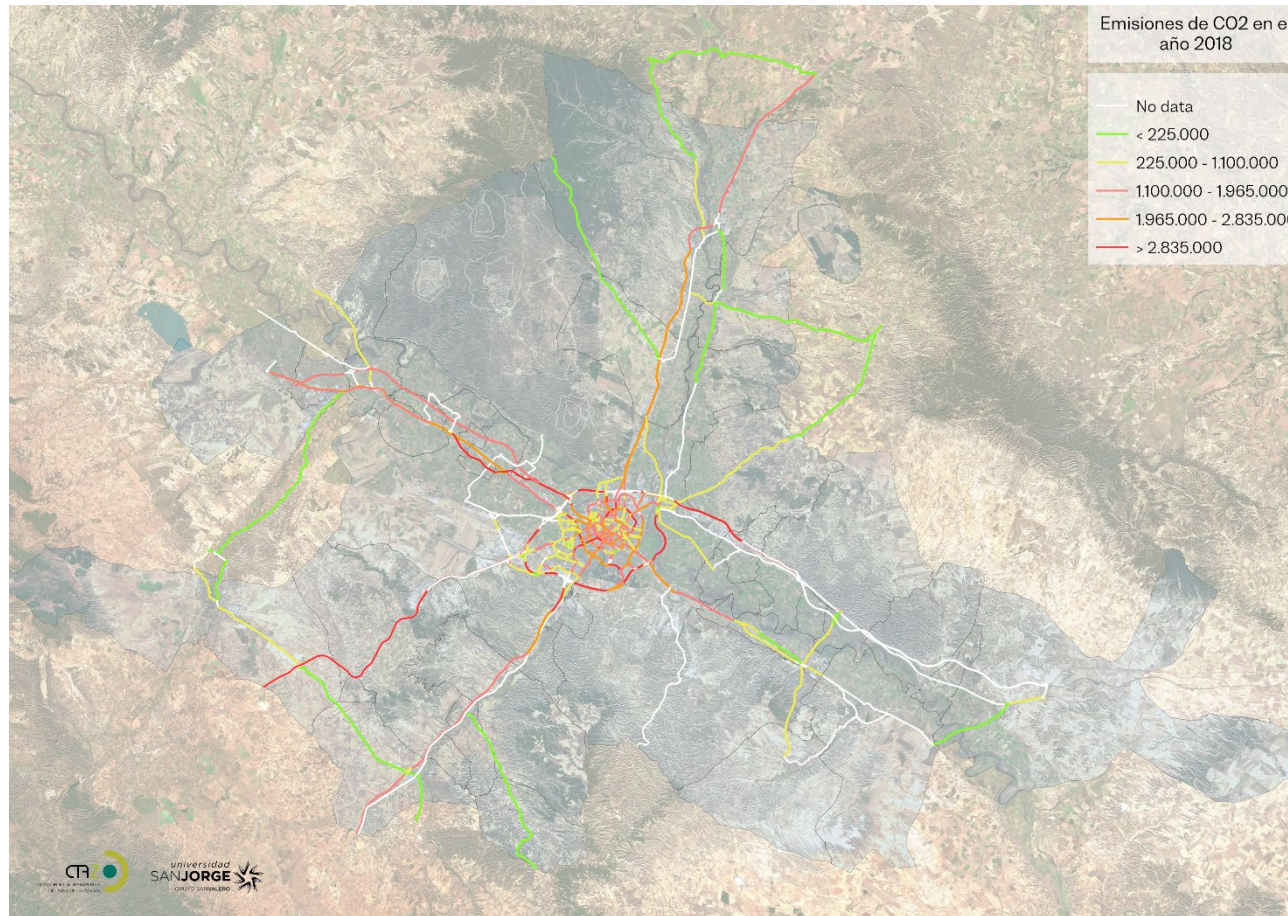
Mapa de las emisiones de CO2 medias diarias para el año 2016.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



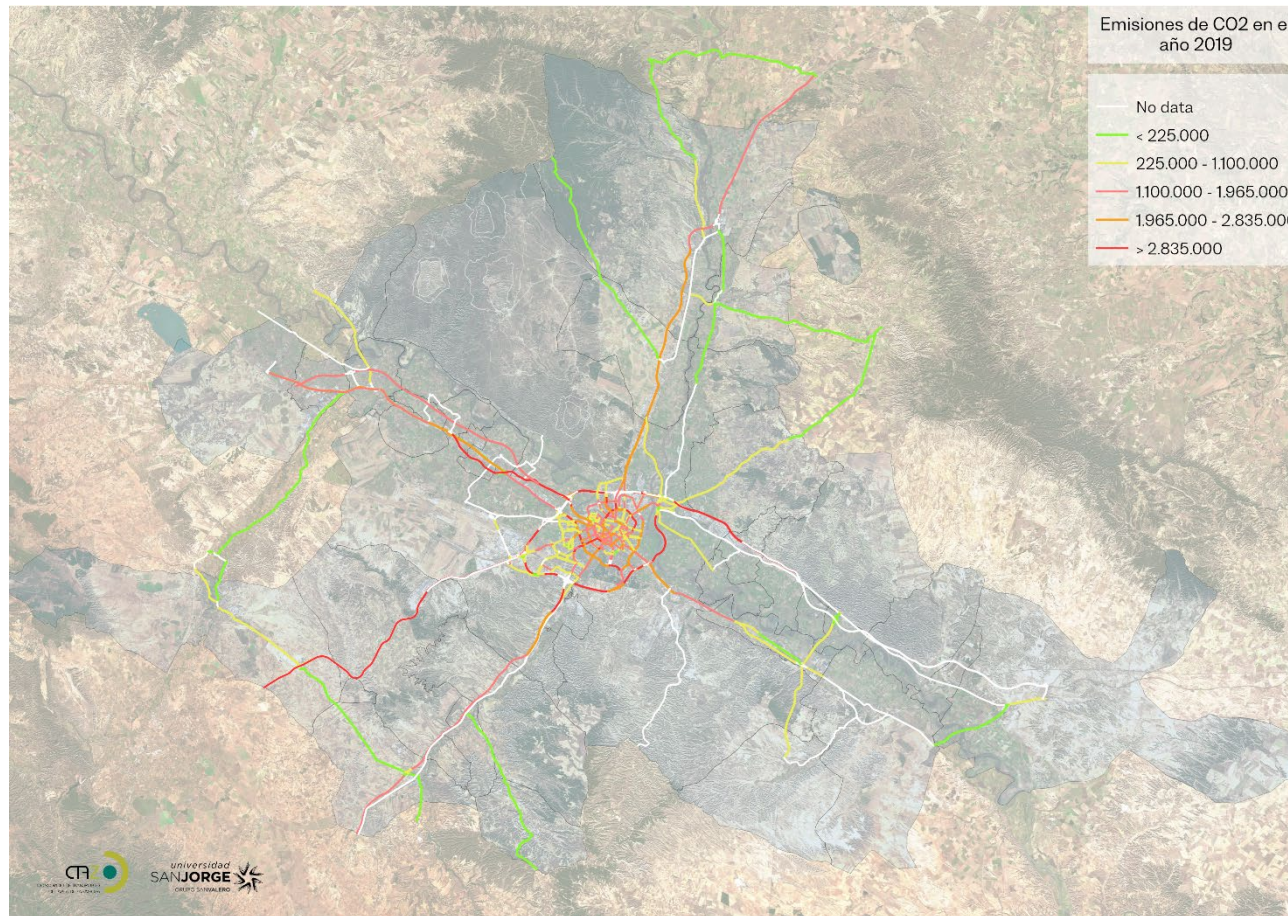
Mapa de las emisiones de CO2 medias diarias para el año 2017.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



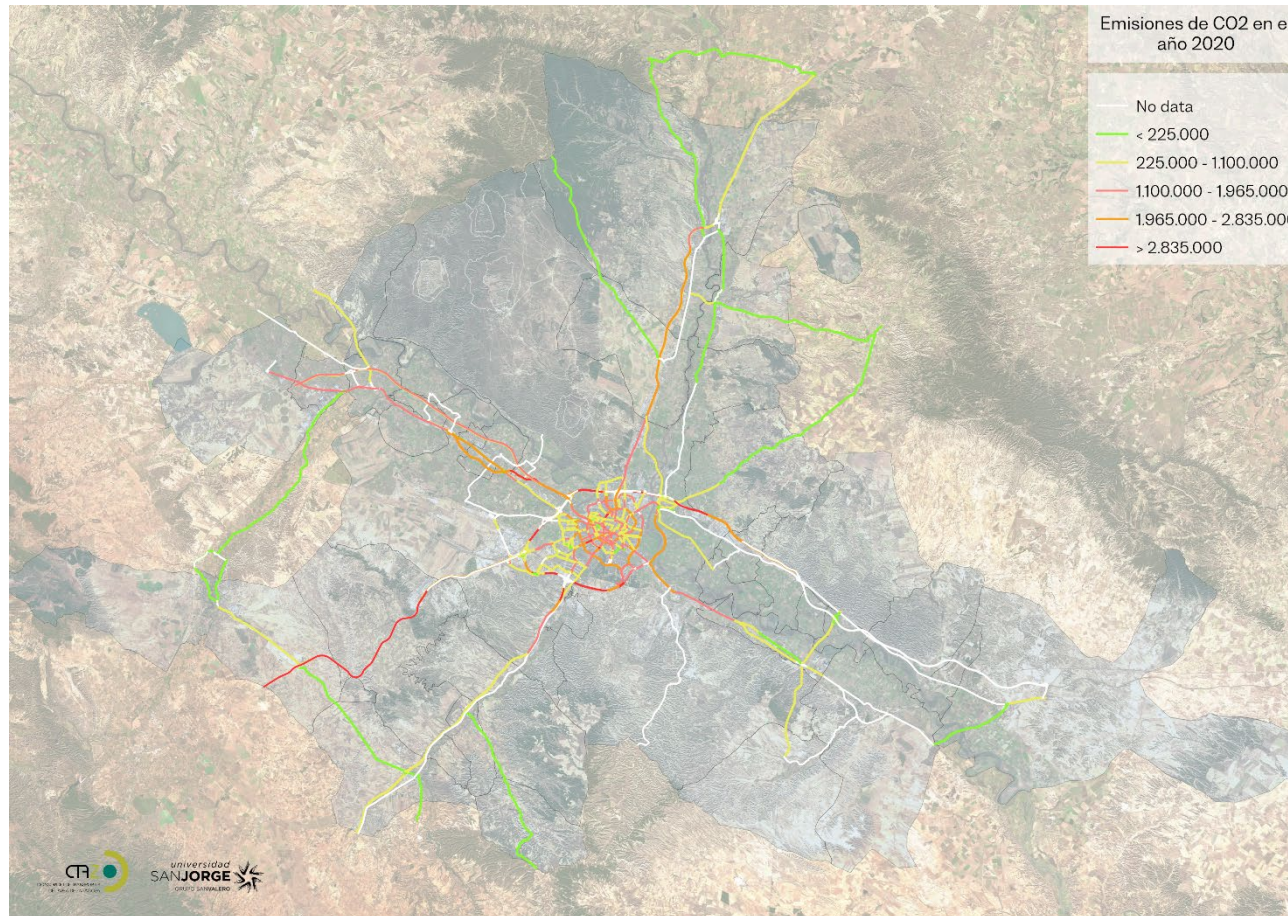
Mapa de las emisiones de CO2 medias diarias para el año 2018.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



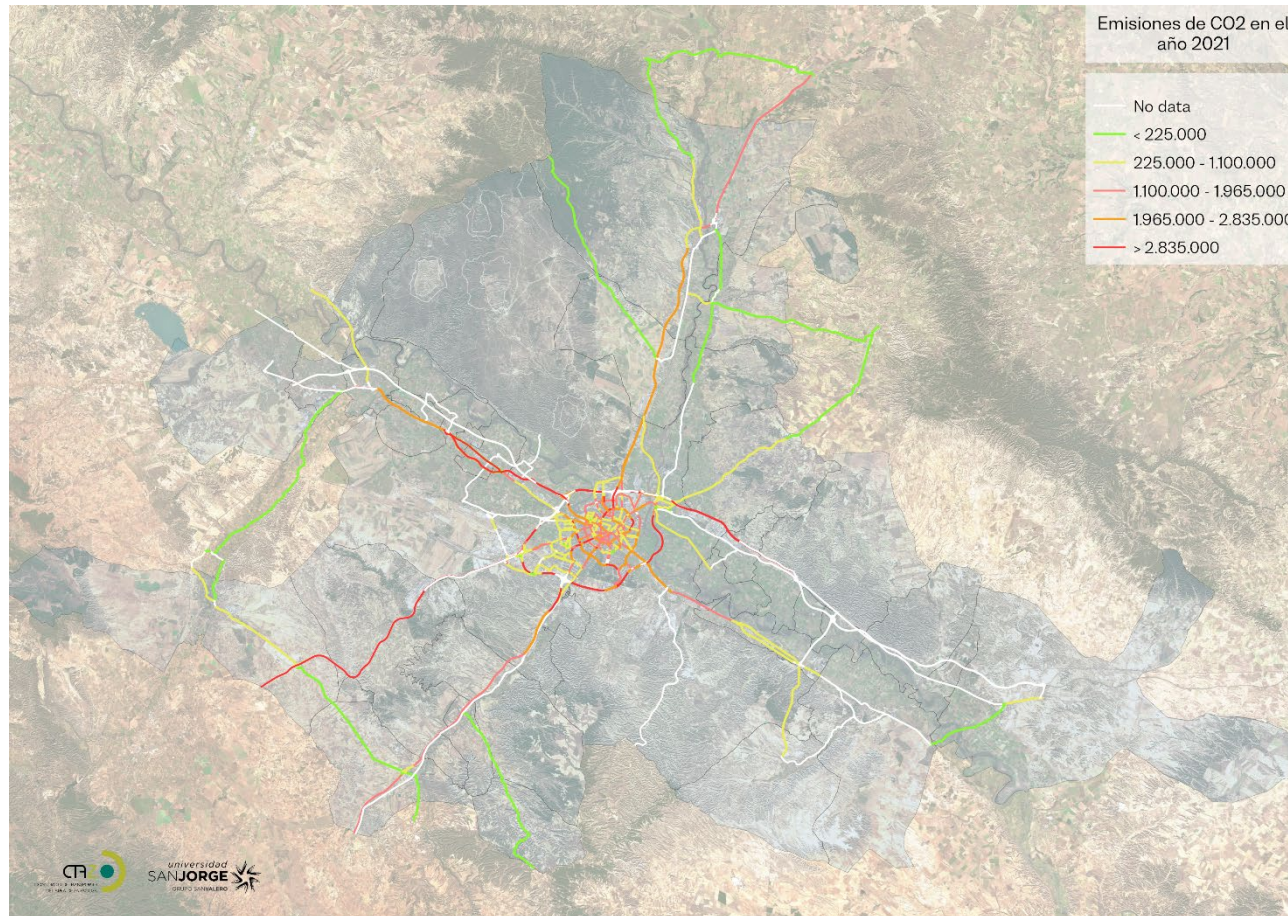
Mapa de las emisiones de CO2 medias diarias para el año 2019.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



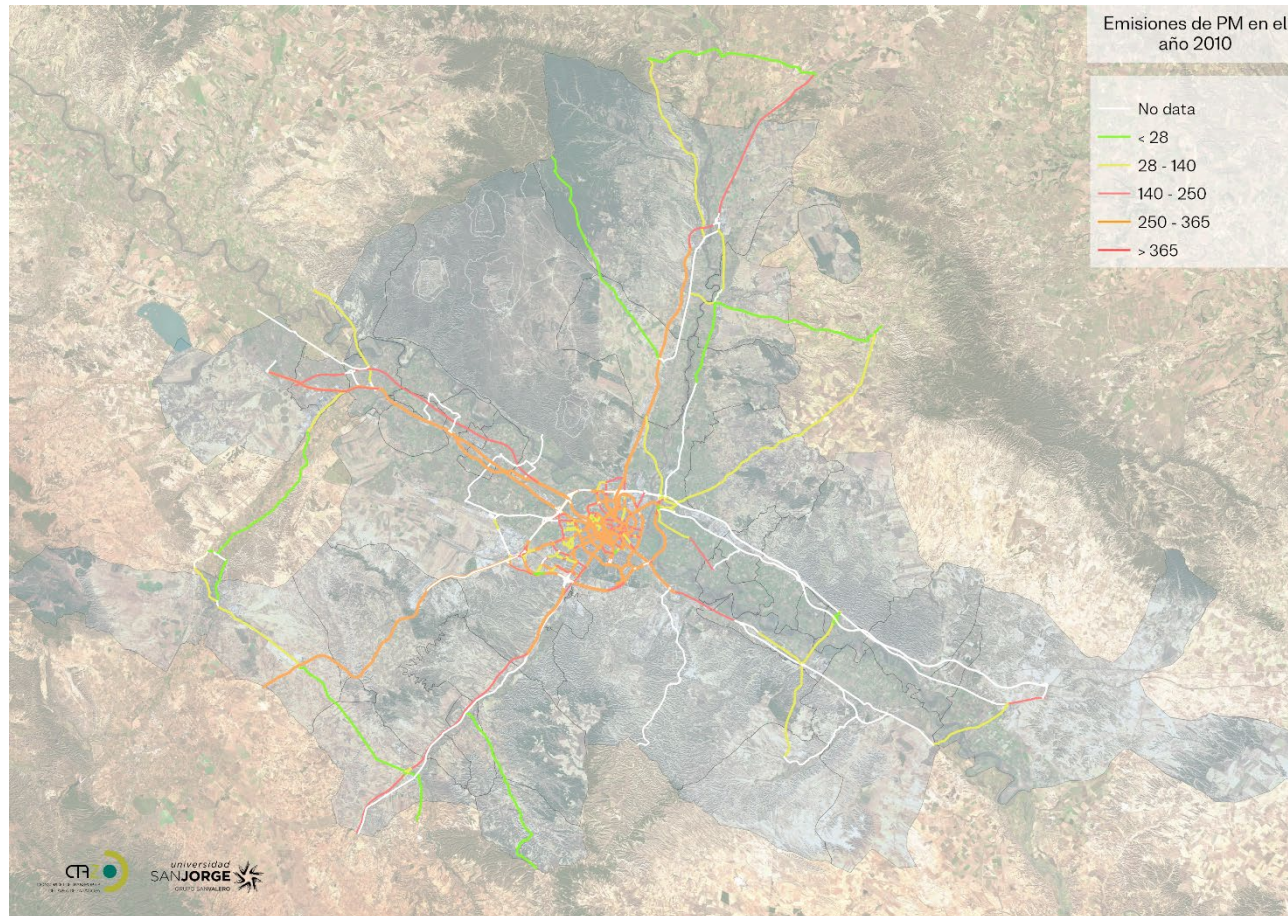
Mapa de las emisiones de CO2 medias diarias para el año 2020.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



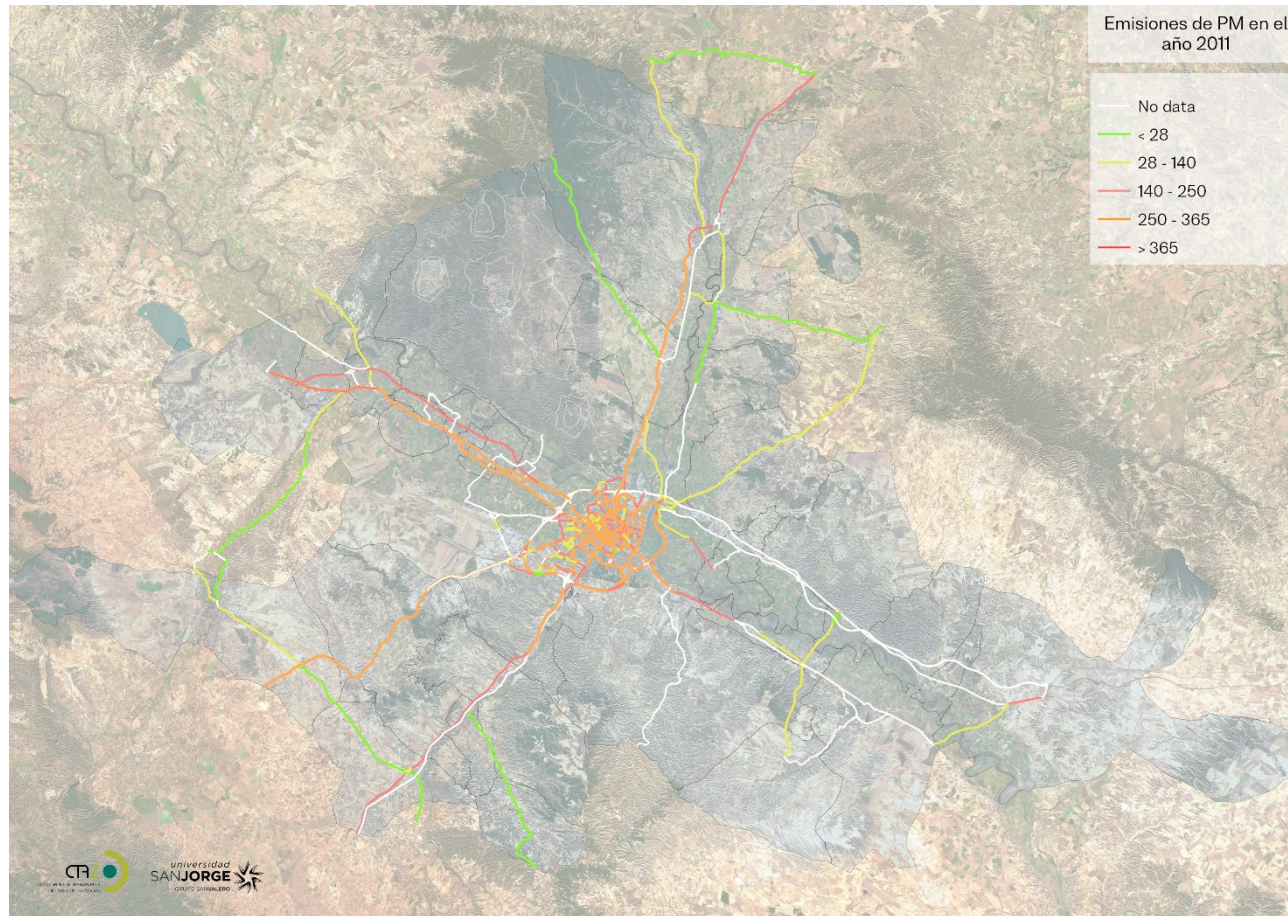
Mapa de las emisiones de CO2 medias diaria para el año 2021.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



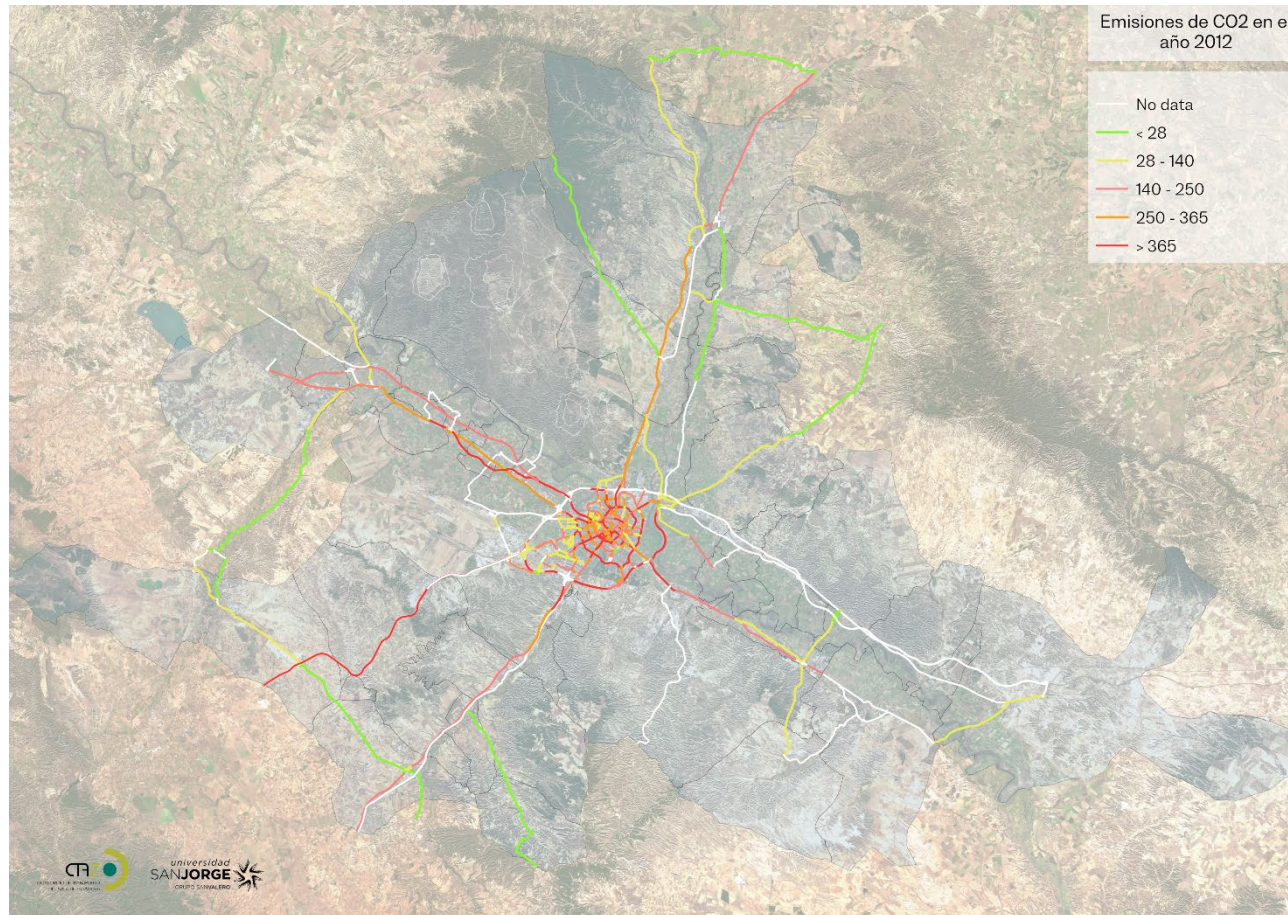
Mapa de las emisiones de PM medias diarias para el año 2010.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



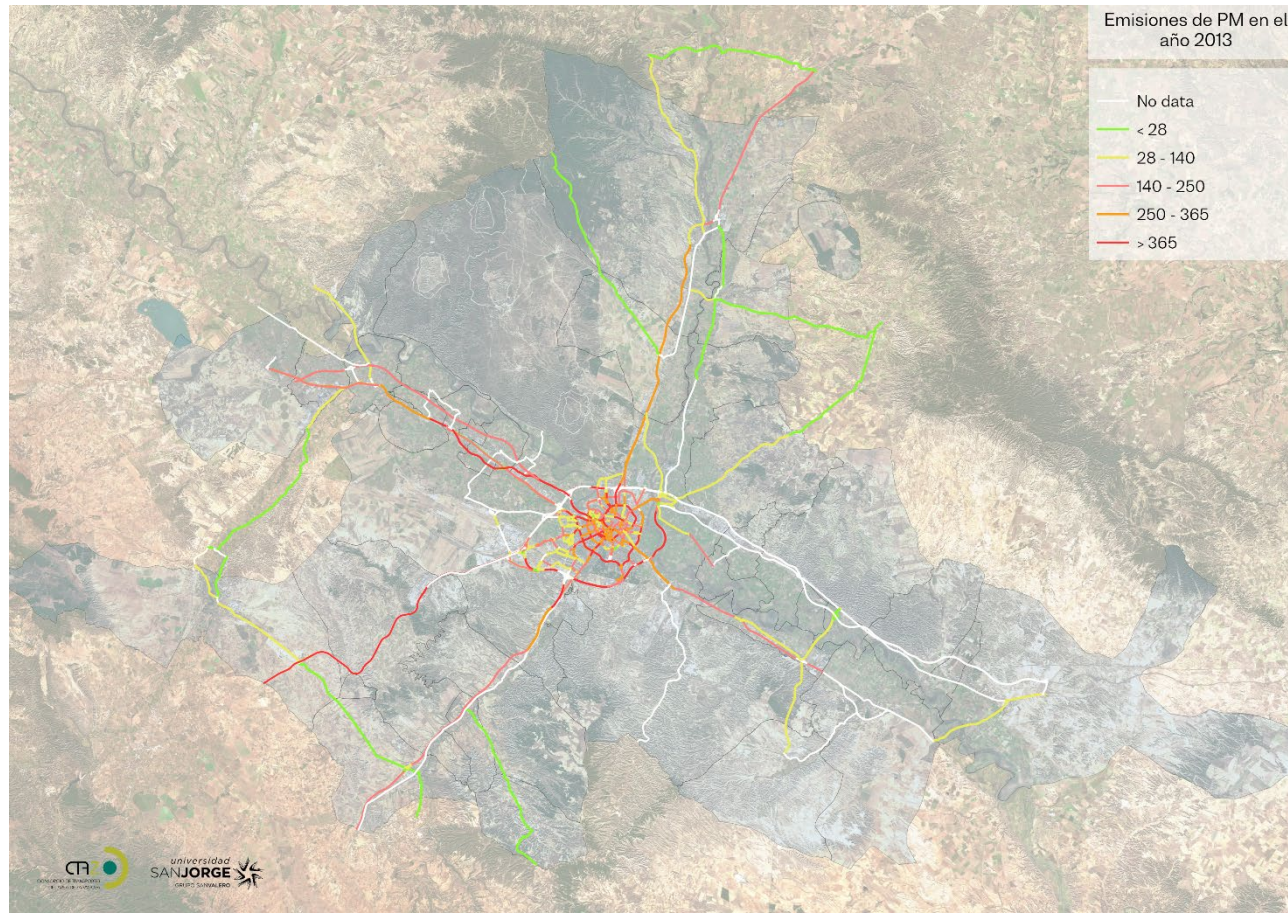
Mapa de las emisiones de PM medias diarias para el año 2011.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



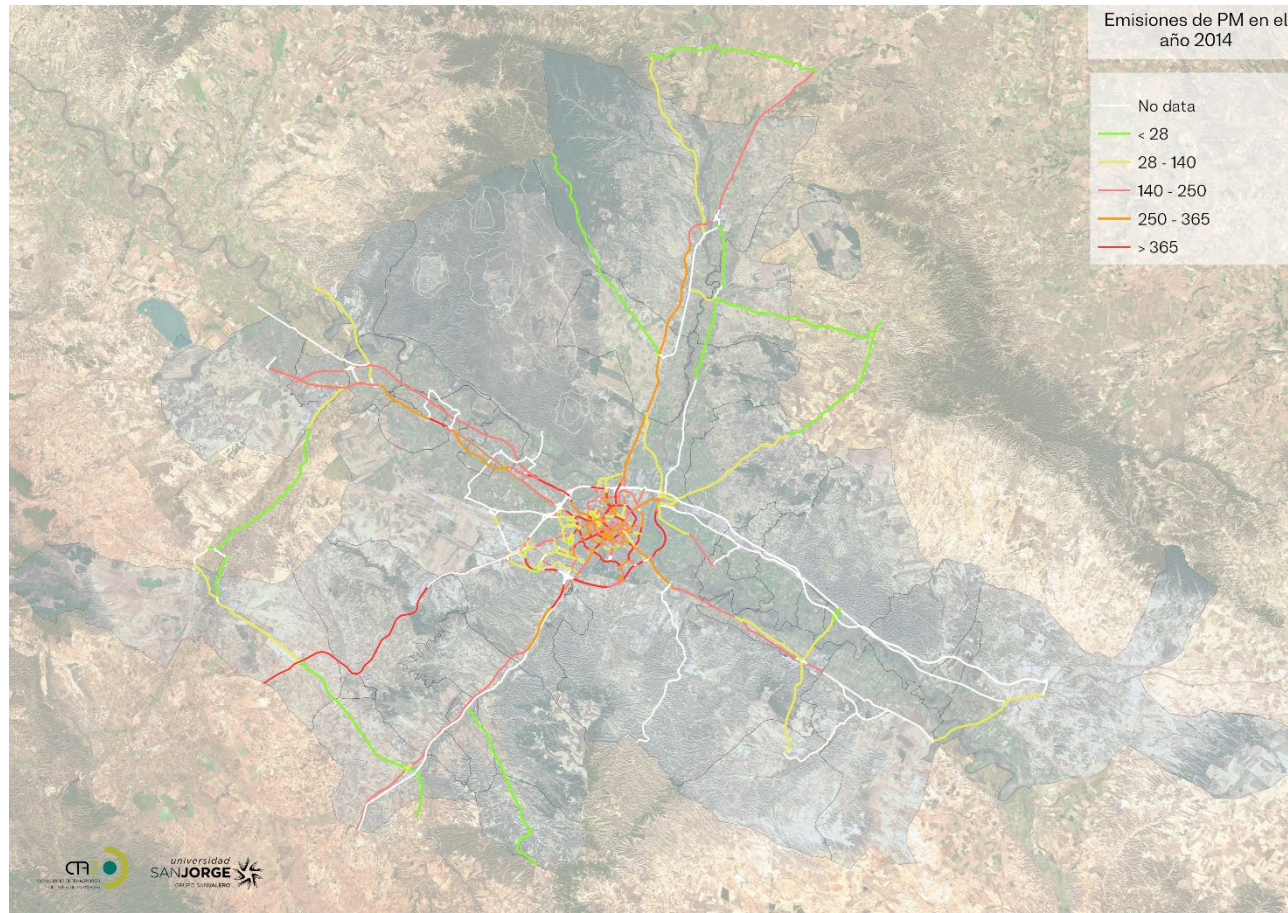
Mapa de las emisiones de PM medias diarias para el año 2012.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



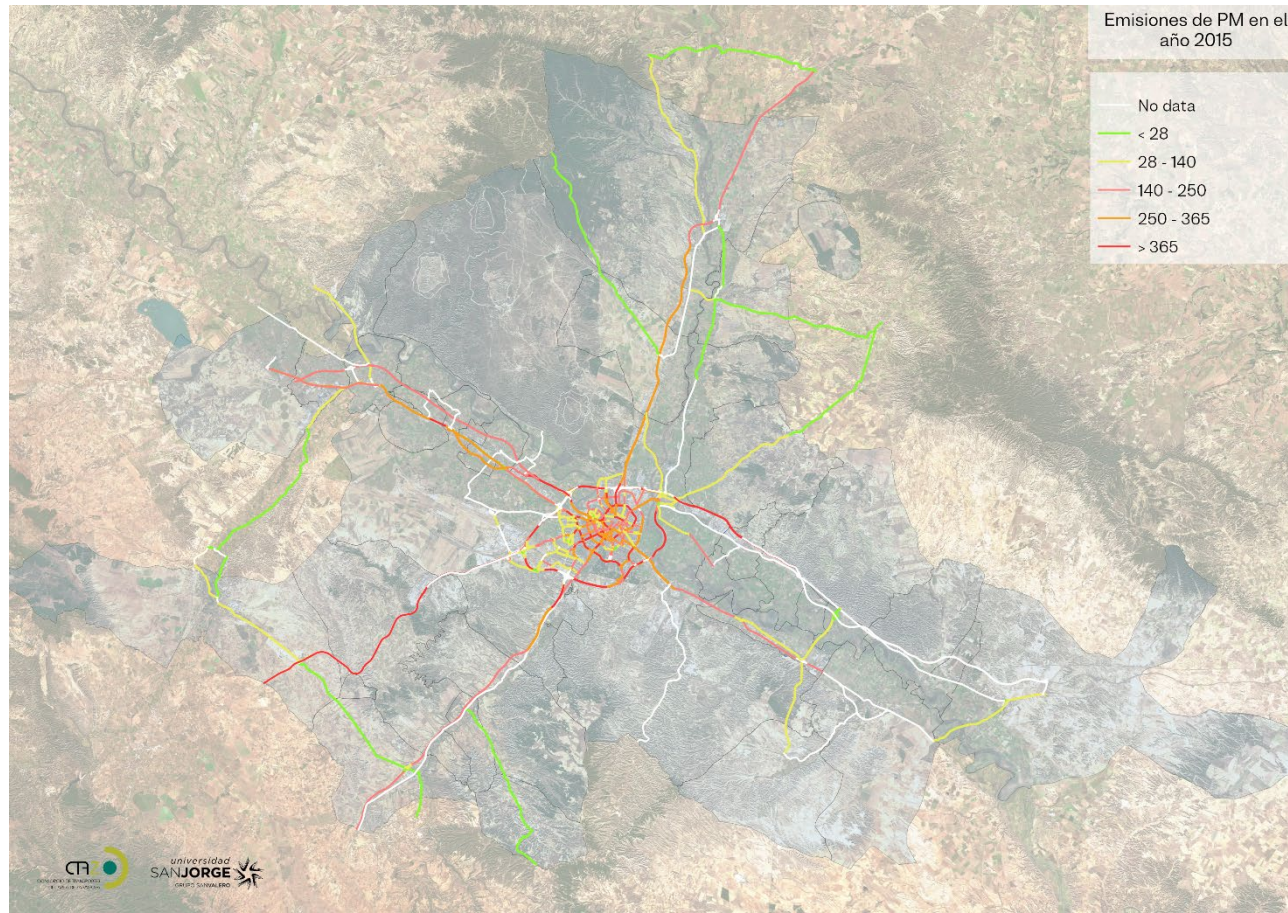
Mapa de las emisiones de PM medias diarias para el año 2013.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



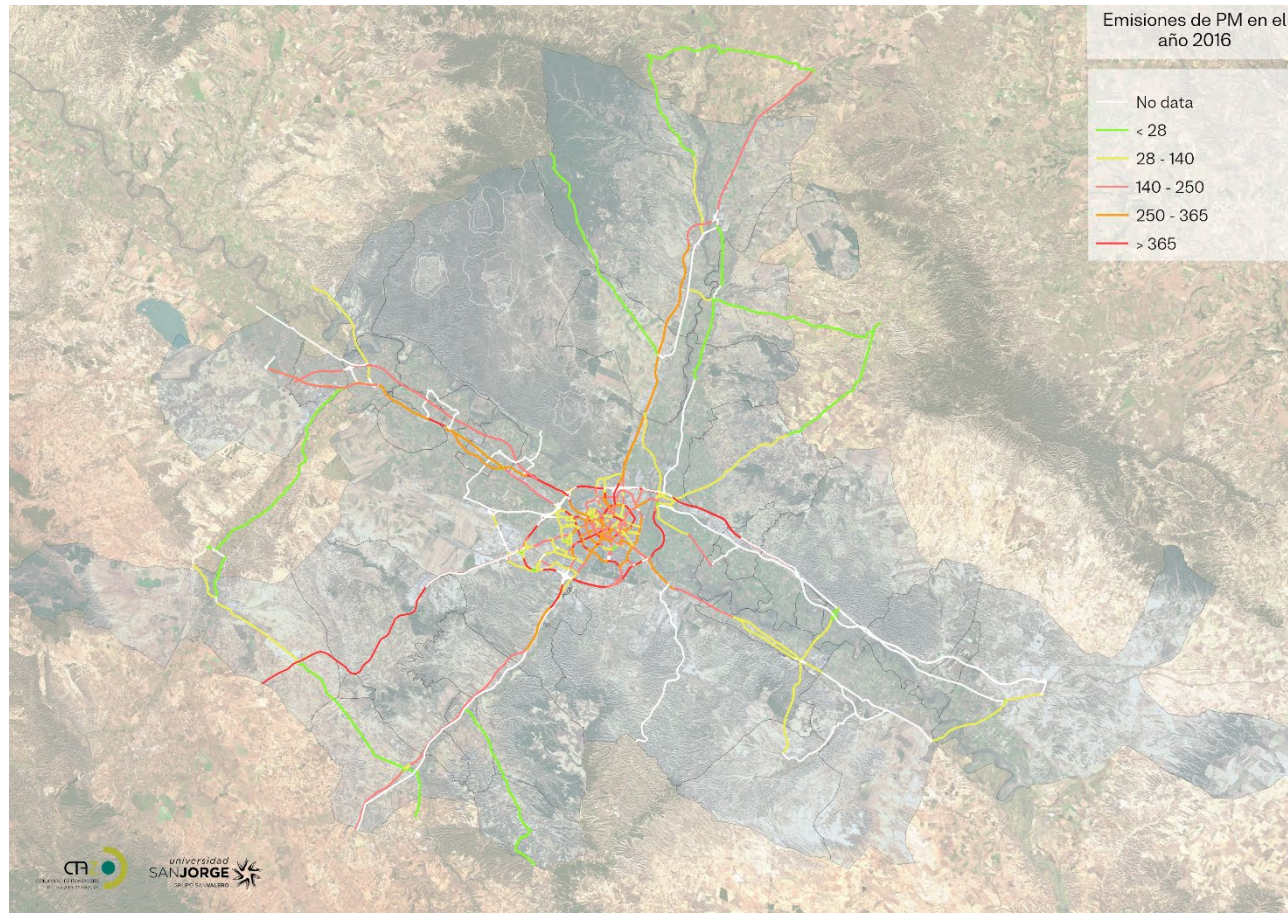
Mapa de las emisiones de PM medias diarias para el año 2014.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



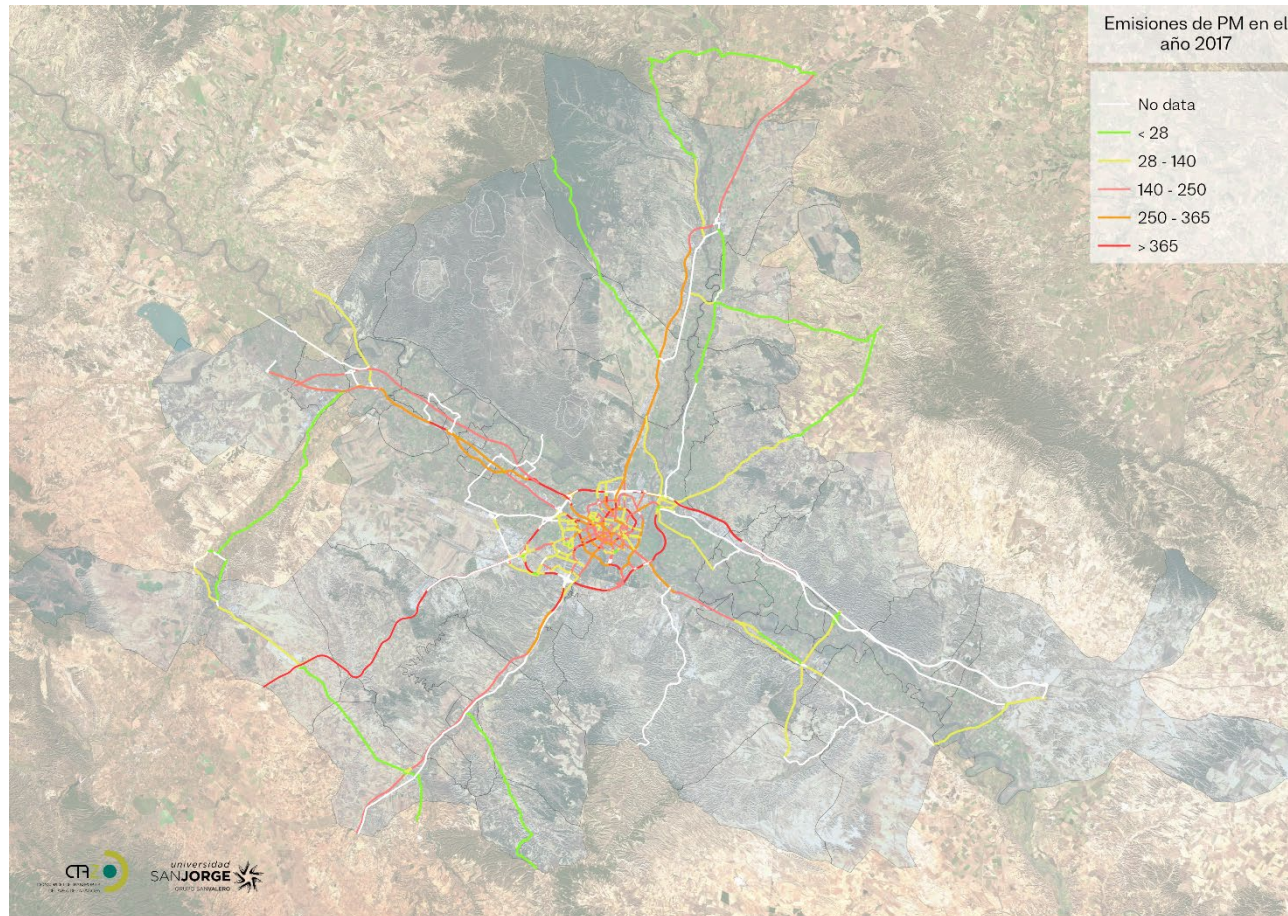
Mapa de las emisiones de PM medias diarias para el año 2015.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



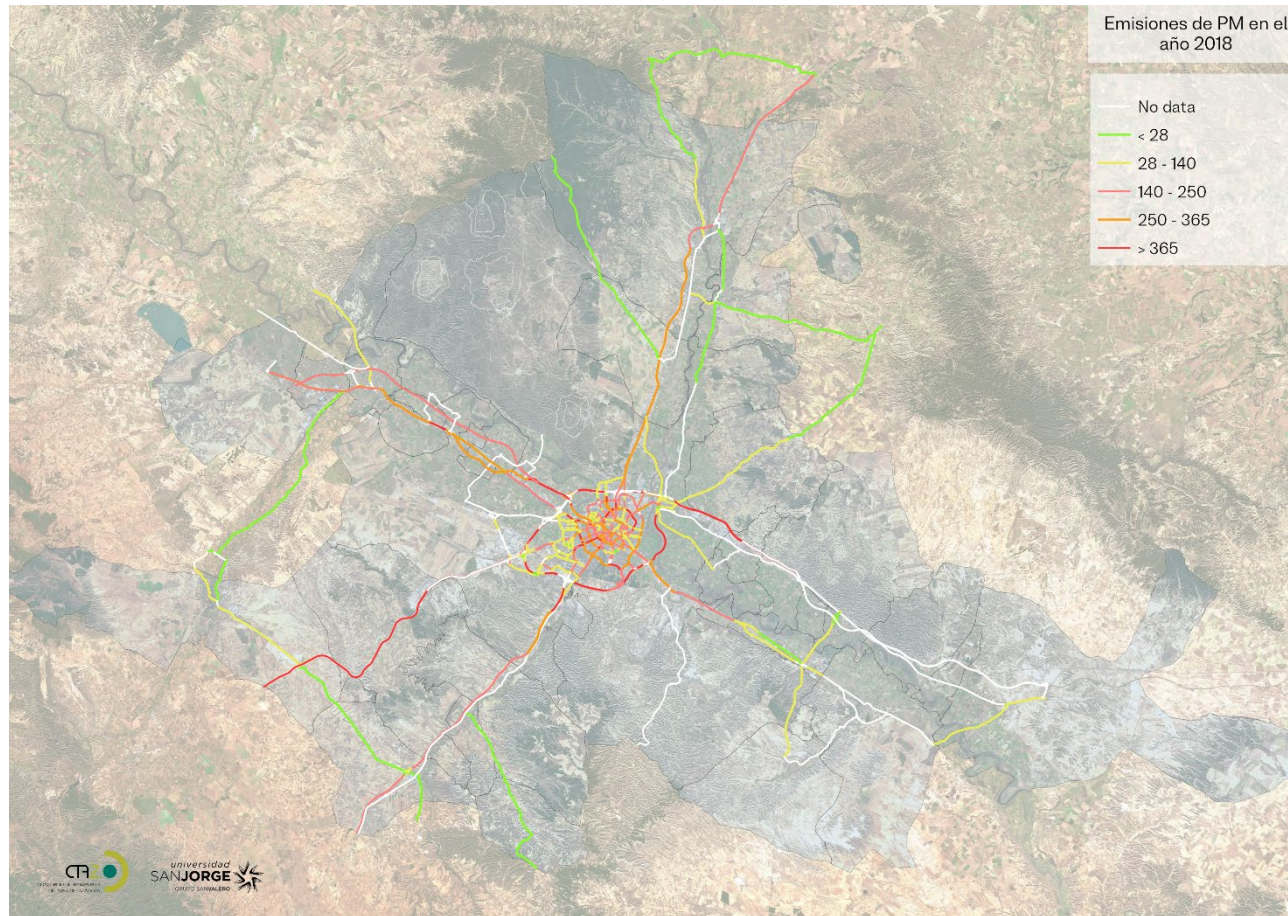
Mapa de las emisiones de PM medias diarias para el año 2016.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



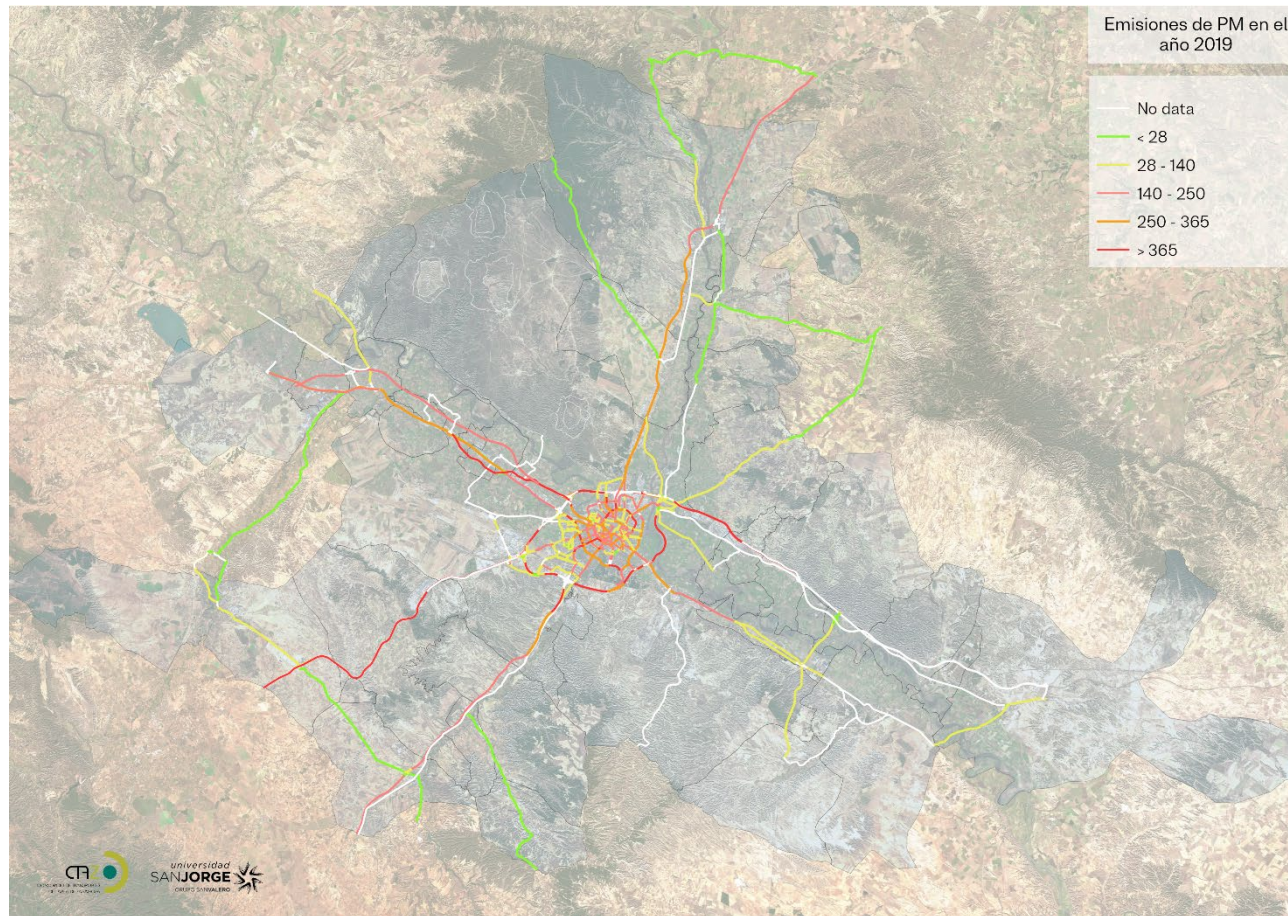
Mapa de las emisiones de PM medias diarias para el año 2017.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



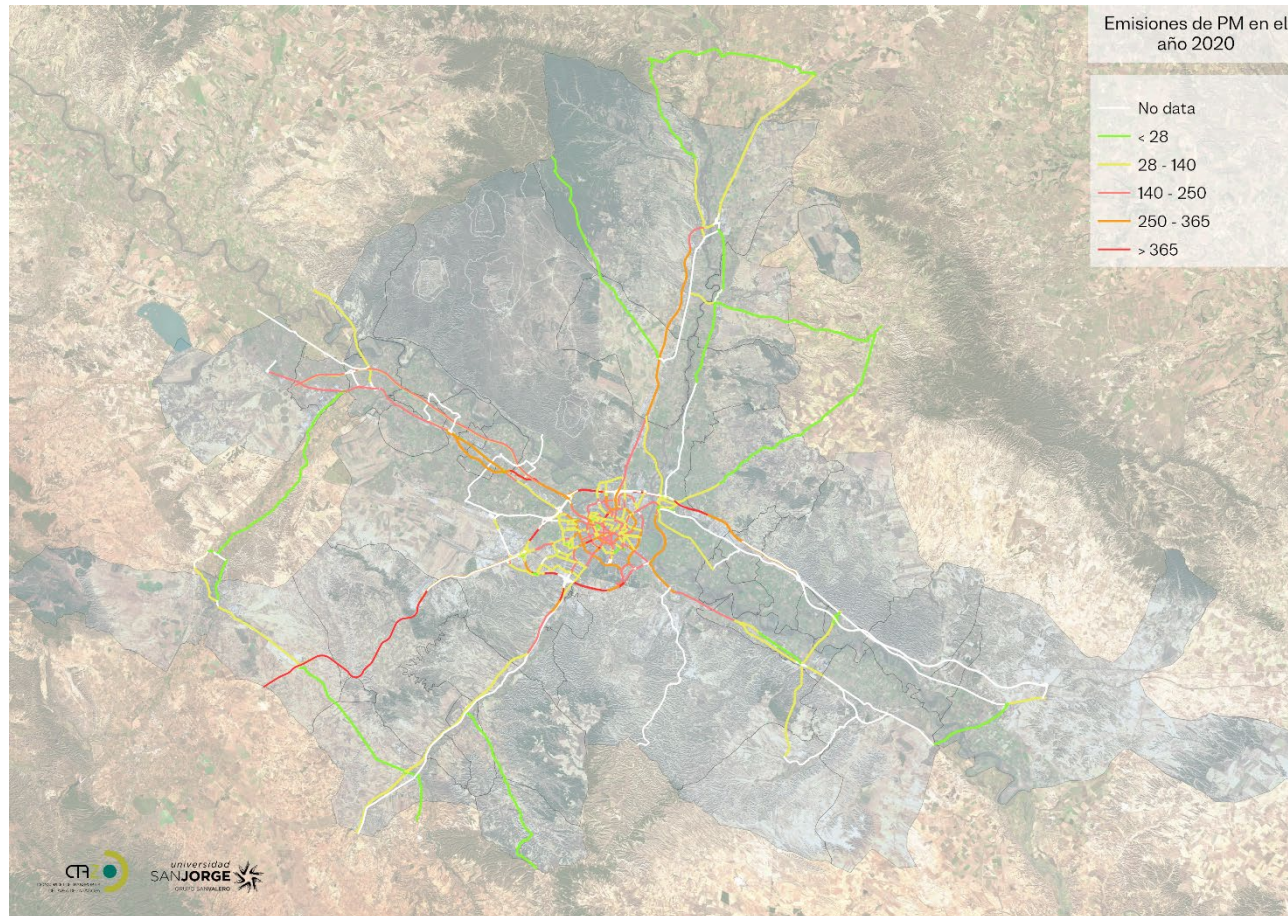
Mapa de las emisiones de PM medias diarias para el año 2018.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



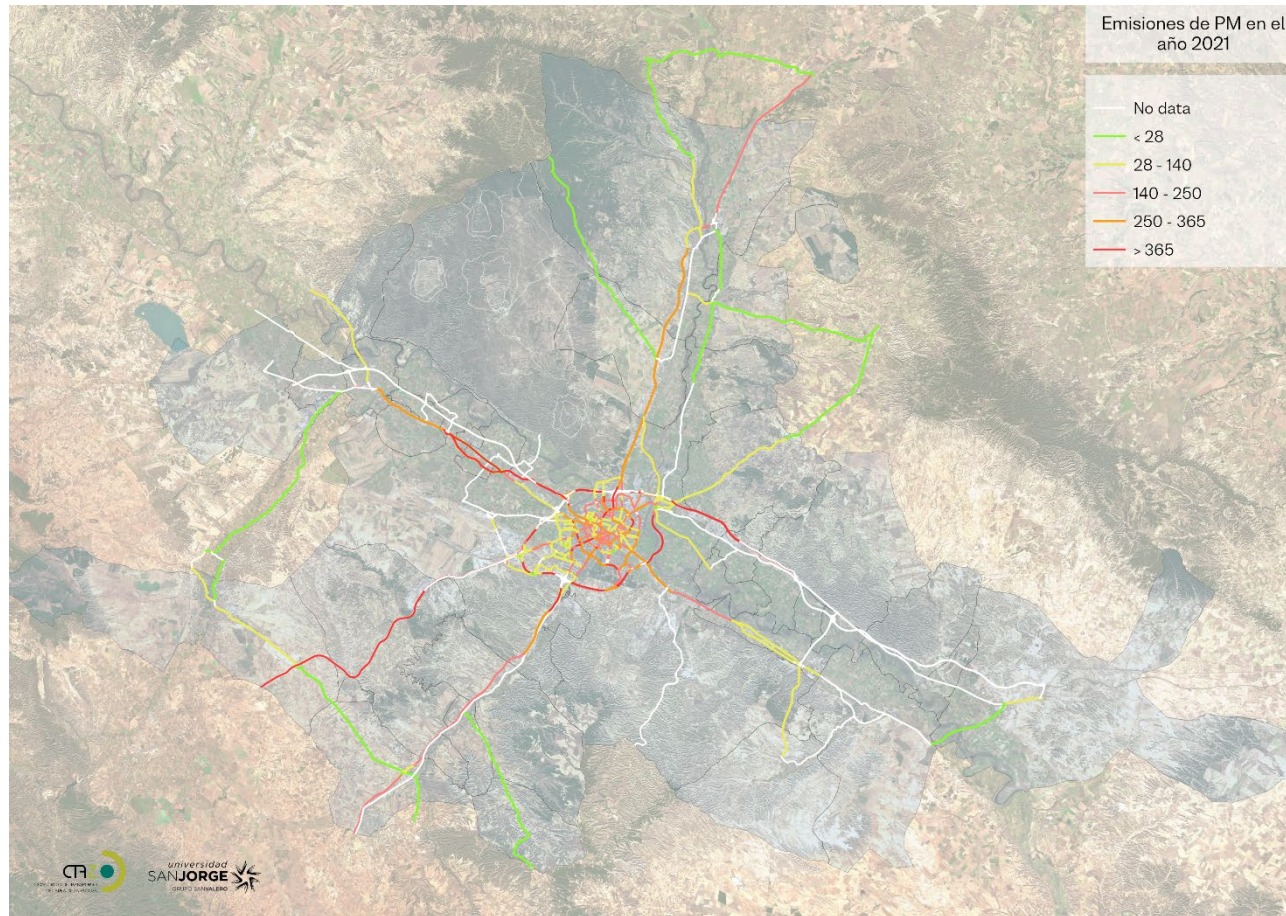
Mapa de las emisiones de PM medias diarias para el año 2019.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



Mapa de las emisiones de PM medias diarias para el año 2020.

Elaboración cartográfica: AOS USJ



Mapa de las emisiones de PM medias diarias para el año 2021.

Elaboración cartográfica: AOS USJ

