

Plan de Movilidad Urbana Sostenible 2030 del municipio de Sevilla

Documento Estratégico (I)

Escenarios, Objetivos y Estrategias.



Noviembre 2020

Índice

	Página
0. Introducción	2
1. Escenarios.....	3
1.1. Horizontes temporales.....	3
1.2. Definición de Escenarios	4
1.2.1. Escenario Tendencial o “do nothing”	4
1.2.2. Escenario del Plan	4
1.3. Proyecciones de variables socioeconómicas.....	4
1.3.1. Población	5
1.3.2. Empleo.....	12
1.3.3. Índice motorización.....	17
1.3.4. Demanda diaria total de vehículo privado	20
1.3.5. Composición del Parque de vehículos.....	20
1.3.6. Emisiones GEI’s.....	23
1.4. Evaluación del Plan.....	29
1.4.1. Evaluación funcional	30
1.4.2. Evaluación medioambiental	30
2. Objetivos.....	31
2.1. Objetivos del Plan.....	31
3. Estrategias relacionadas con la movilidad.....	37
3.1.1. Estrategias generales	37
3.1.2. Estrategias específicas.....	39

0. Introducción

Este documento de “Escenarios, Objetivos y Estrategias”, analiza el escenario tendencial para ver qué ocurre en caso de no actuar sobre el modelo actual de movilidad de la ciudad de Sevilla.

El presente documento parte del análisis y modelo **de la situación actual de la movilidad en la ciudad**, para definir una serie de objetivos a alcanzar durante la vigencia del presente Plan (10 años) y que permitan avanzar hacia un modelo de movilidad más sostenible, seguro, conectado y limpio en línea con las estrategias europeas y los diversos pactos suscritos por la ciudad que ponen de manifiesto la voluntad de un cambio.

Para llevar a cabo este cambio resulta necesario definir las estrategias y las medidas que tiendan a equilibrar la utilización de los modos de transporte de tal manera que se favorezca la mayor utilización del transporte público, se fomente el uso de modos sostenibles como la bicicleta y el modo a pie, y se disminuya el uso del vehículo privado.

1. Escenarios

La construcción de los escenarios de movilidad es el paso necesario que permite realizar la evaluación cuantitativa del Plan. La caracterización de los mismos pasa por la definición de los horizontes temporales a considerar en el Plan, la definición de escenarios y la realización de estimaciones de las variables socioeconómicas más influyentes sobre la movilidad a futuro.

1.1. Horizontes temporales

El desarrollo del PMUS es una forma de planificación que considera el corto, medio y largo plazo para establecer las estrategias y medidas que permitan transformar el modelo de movilidad construido hasta el día de hoy.

El horizonte temporal del PMUS para una ciudad del tamaño de Sevilla se fija en 2030, horizonte estratégico que permite dar respuesta a los objetivos que fija la Unión Europea para el año 2030 y marco temporal lo suficientemente amplio para poder implantar y completar medidas que permitan observar cambios sustanciales en el modelo de movilidad actual. En este marco temporal se



consideran estos 3 hitos temporales y para los que se deben aportar medidas:

Las medidas a corto plazo abarcan metas que pueden ser logradas dentro de un corto periodo de tiempo, las medidas a medio plazo pueden llevar de 2 a 5 años para ser implementadas y completadas y las medidas a largo plazo pueden tomar más de cinco años para que se completen.

Para cada una de las medidas se deberán prever mecanismos de seguimiento por medio de indicadores, así como mecanismos de revisión para adaptarse a la evolución de la movilidad de la ciudad. De esta forma, antes de implementar las medidas a medio plazo, se debería evaluar la consistencia de las medidas implantadas en el corto plazo, evaluando las fortalezas y debilidades de las mismas, y lo mismo en el paso del medio al largo plazo.

1.2. Definición de Escenarios

En la elaboración del PMUS de Sevilla se han definido dos escenarios en el horizonte temporal, un escenario base denominado tendencial o “do nothing” en el que la movilidad evoluciona conforme a las tendencias identificadas en la fase de diagnóstico y el escenario del Plan, resultante de la aplicación de las actuaciones propuestas.

Hay que señalar que **en los siguientes apartados del presente documento se analizará el escenario tendencial**, analizando en el *Documento 4: Evaluación del Plan* el escenario del Plan con el impacto de las medidas planteadas en el *Documento 3: Propuestas*.

1.2.1. Escenario Tendencial o “do nothing”

El escenario tendencial es aquel en el que no se realizan actuaciones en el marco de la movilidad, vendrá definido por las siguientes hipótesis:

- Mantenimiento de las tendencias y modelo de movilidad actuales con un reparto modal similar
- La previsión de las variables socioeconómica (apartado 1.3.) que, aunque afectan de forma importante a la movilidad se entienden invariables al escenario en el que nos encontremos.
- La situación de crisis económica de los últimos años que ha provocado una restricción de la inversión en nuevas infraestructuras
- Continuidad en la aplicación de políticas y planificación territorial en favor del automóvil lo que conllevará un aumento de los desplazamientos motorizados, especialmente los realizados en vehículo privado

1.2.2. Escenario del Plan

El escenario del Plan es aquel resultante de la aplicación de las actuaciones propuestas en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible con el fin de buscar un equilibrio entre modos de transporte, que permita obtener un sistema de transportes más eficiente y una mejora en la calidad de vida de las personas. Estas propuestas responden a las estrategias generales y específicas para conseguir los objetivos del Plan, que se traducen en el cambio del modelo de movilidad en favor de modos más sostenibles tanto de los residentes en Sevilla como de los que acceden a la ciudad desde su área metropolitana.

Como se ha dicho anteriormente, el escenario del Plan será evaluado en siguientes documentos del PMUS, permitiendo analizar el impacto de las medidas.

1.3. Proyecciones de variables socioeconómicas

La caracterización de la movilidad conlleva analizar una serie de variables explicativas como son la población, el empleo y el índice de motorización que permiten entender cómo y porqué se mueven los habitantes de una ciudad.

A continuación, se recogen las hipótesis y criterios seguidos para establecer las proyecciones de las variables socioeconómicas más influyentes sobre la movilidad en el año horizonte 2030 antes indicadas, analizando las tendencias que seguirán en los próximos años y fijando unos valores para el año horizonte. Se consideran también otras variables relacionadas con las anteriores y con la movilidad como son la demanda diaria total de vehículo privado, la composición del parque de vehículos y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI's) que permitirán **evaluar el modelo de movilidad actual en el escenario tendencial**, cambiando estas variables en el escenario del Plan que sí contempla actuaciones en materia de movilidad.

1.3.1. Población

En la estimación de la población futura se han tenido en cuenta tres puntos de vista para el cálculo de las proyecciones que se definen a continuación:

- **Proyección Junta de Andalucía**, recoge las proyecciones de población a 1 de enero publicadas por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) de la Junta de Andalucía para municipios de más de 10.000 habitantes según sexo para el periodo 2016-2070
- **Proyección tendencial**, que se refiere a cómo va a crecer la población en la ciudad suponiendo que no se va a cometer ningún desarrollo urbanístico ni de ampliación de la ciudad. Parte de estimaciones de evolución del tamaño medio familiar, el cual, en base a las dinámicas sociales observadas en los últimos años se espera que descienda de forma paulatina.
- **Proyección PGOU**, este escenario recoge las actuaciones previstas por el Ayuntamiento de Sevilla y obtenidas en el análisis del Plan General de Ordenación urbana en el horizonte del Plan 2030.

1.3.1.1. Proyección Junta de Andalucía

La Proyección de la Población de Andalucía, Provincias y Ámbitos Subregionales 2016-2040 presenta las tendencias futuras de la población para un escenario medio, mostrando información sobre la evolución futura del volumen y la estructura de la población por sexo y edad e indicadores demográficos de dependencia y envejecimiento, en el ámbito andaluz, provincial y en diversas zonificaciones usadas por la administración pública andaluza. La última actualización de estos datos fue en mayo de 2018.

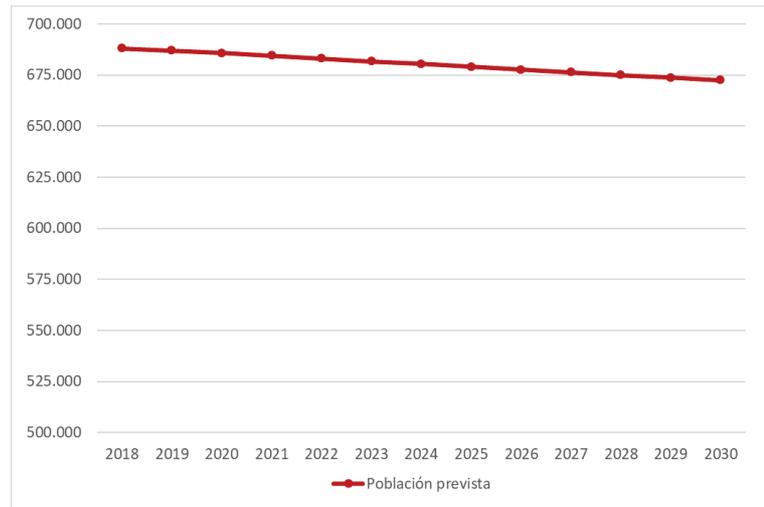
Las principales tendencias en Andalucía que se muestran en el estudio son que en los próximos veinticinco años el crecimiento poblacional se va a moderar significativamente, y la población va a seguir envejeciendo en todos los ámbitos. En el Valle del Guadalquivir seguirá siendo el espacio en el que reside un mayor número de andaluces hasta el año 2040 y que se mantendrá también el mayor dinamismo de las áreas metropolitanas frente a las respectivas capitales de provincia. Así, la población residente en las capitales andaluzas disminuirá en conjunto, en contraste, los demás municipios incrementarán su población de manera significativa.

Esta tendencia de irse a los municipios localizados en el área metropolitana de grandes ciudades se debe fundamentalmente al menor precio de las viviendas en estas áreas.

Las previsiones realizadas por la Junta de Andalucía para el municipio de Sevilla apuntan a un descenso de población del 1,9% en los próximos 10 años, lo que corresponde a un -0,19% anual. Esta es la más conservadora de las proyecciones realizadas y refleja claramente la tendencia antes mencionada de mayor crecimiento de población en el área metropolitana de Sevilla frente a la capital, constituyendo las ciudades dormitorio que no dejan de crecer en población y extensión alrededor de Sevilla.

Figura 1. Proyecciones de población Junta Andalucía

Año	Población
2018	688.016
2019	686.888
2020	685.686
2021	684.417
2022	683.100
2023	681.748
2024	680.377
2025	679.000
2026	677.635
2027	676.294
2028	674.991
2029	673.735
2030	672.532

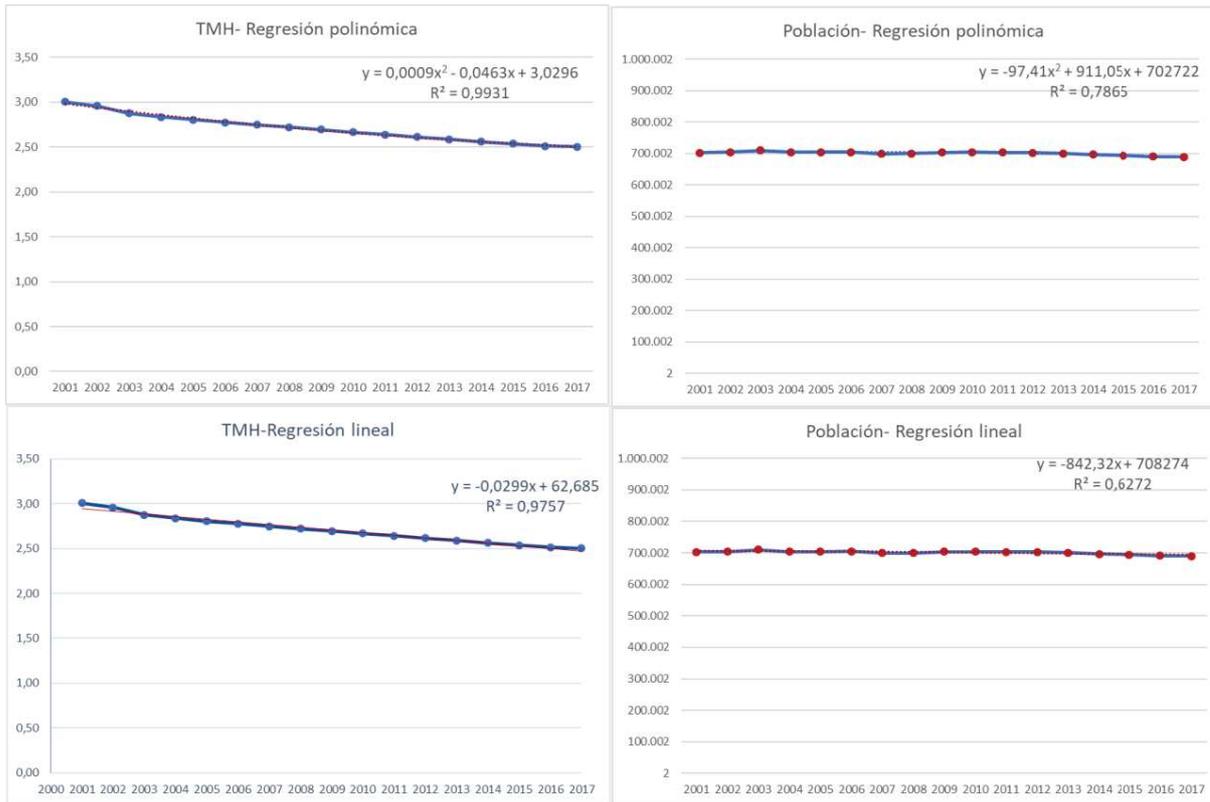


Las cifras oficiales de población recogidas en el INE para los años 2018 y 2019, últimos datos disponibles, son de 688.711 y de 688.592 habitantes, que como se observa son ligeramente superiores a las proyecciones de la Junta un 0,1% y 0,2% más respectivamente.

1.3.1.2. Proyección Tendencial

Esta proyección refleja el crecimiento de la población del municipio suponiendo que no se va a cometer ningún desarrollo urbanístico ni de ampliación de la ciudad.

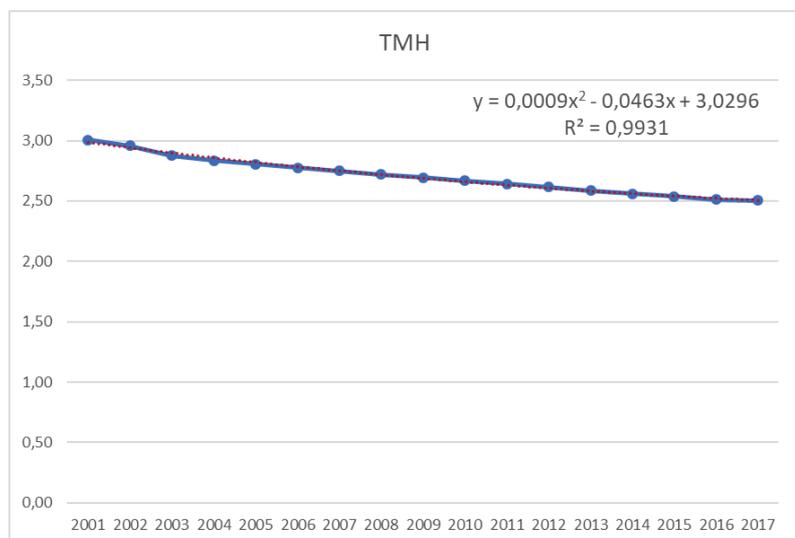
Para ello se han aplicado modelos estadísticos de regresión entre varias variables como el tamaño medio del hogar, la población y el tiempo y se ha observado un mayor grado de fiabilidad o bondad del ajuste (R^2) en la relación entre tamaño medio del hogar y el tiempo mediante una regresión polinómica.



Tomando, por tanto, de base la evolución del tamaño medio familiar en los últimos años 2001-2018 que, en concordancia con las dinámicas de población observadas a nivel nacional, reflejan un descenso prolongado en el tiempo debido como se ha citado anteriormente a la tendencia de desplazarse a vivir al área metropolitana de las capitales como consecuencia del menor precio de las viviendas, se ha calculado la fórmula de la tendencia seguida para calcular el tamaño medio del hogar en los próximos años.

Figura 2. Evolución y tendencia del Tamaño medio del Hogar

Año	Tamaño	Población
2001	3,01	702.520
2002	2,96	704.114
2003	2,88	709.975
2004	2,84	704.203
2005	2,80	704.154
2006	2,78	704.414
2007	2,75	699.145
2008	2,72	699.759
2009	2,69	703.206
2010	2,67	704.198
2011	2,64	703.021
2012	2,61	702.355
2013	2,59	700.169
2014	2,56	696.676
2015	2,54	693.878
2016	2,51	690.566
2017	2,50	689.434



Suponiendo que continua la tendencia de disminución del tamaño medio familiar y que no existen nuevos desarrollos, por lo que se mantiene el mismo número de viviendas y el reparto de la población entre las macrozonas, la población proyectada sería:

Tabla 1. Previsión de Población Tendencial

Año	Tamaño	2030				
		MacroZona	Población	Viviendas	TMH	
2018	2,49	1	Casco Antiguo	57.243	27.187	2,11
2019	2,47	2	Macarena	72.465	31.871	2,27
2020	2,46	3	Nervión	49.996	20.737	2,41
2021	2,45	4	Cerro - Amate	86.322	34.865	2,48
2022	2,45	5	Sur	69.296	27.695	2,50
2023	2,44	6	Triana	47.366	20.817	2,28
2024	2,44	7	Distrito Norte	71.949	27.804	2,59
2025	2,43	8	San Pablo - Santa Justa	59.256	24.682	2,40
2026	2,43	9	Este - Alcosa - Torreblanca	101.295	37.486	2,70
2027	2,44	10	Palmera - Bellavista	40.452	15.380	2,63
2028	2,44	11	Los Remedios	24.815	9.917	2,50
2029	2,44	Total		680.454	278.4441	2,44
2030	2,44					

1.3.1.3. Proyección PGOU

Con el objetivo de cuantificar y localizar el crecimiento de la ciudad en los próximos 10 años, se analizarán los nuevos desarrollos propuestos por el Plan General de Ordenación Urbana vigente. Para ello se analizarán las fichas urbanísticas clasificándolas por periodo de ejecución, por su localización dentro del ámbito territorial del plan y recogiendo además las estimaciones del PGOU en cuanto a viviendas y población.

En el apartado 8.2. se recogen todos los nuevos desarrollos contemplados en el PGOU, que se consideran a techo, es decir desarrollados en su totalidad. Dado que el horizonte del PMUS es 2030, la proyección se ha realizado siguiendo los siguientes criterios:

- Se han considerado los desarrollos que cuentan con aprobaciones provisionales o definitivas.
- Dentro de estos, se ha supuesto un **60% del cumplimiento del plan**, considerando que podría haber nuevos desarrollos que no se terminen de ejecutar en el horizonte del Plan
- Así mismo se ha supuesto un **90% de tasa de ocupación** de estas nuevas viviendas.
- Se han dejado fuera de este escenario los nuevos desarrollos y planes que actualmente se encuentran en redacción o sin tramitar y cuya duración de ejecución se supone que pasará el año horizonte del PMUS.

Por lo que siguiendo los criterios anteriores se consideran las siguientes viviendas en el horizonte del Plan:

SECTOR	MACROZONA	PLAN PARCIAL	ESTADO	Nº VIVIENDAS	APROBACIÓN PROVISIONAL O DEFINITIVA	Nº VIVIENDAS HORIZONTE PLAN (60%)
ESTE	Cerro-Amate	SUS-DCA-01 Palmete	APROBACIÓN DEFINITIVA 19/09/2008	1.151	Si	691
ESTE	Distrito Norte	SUO-DMN-01 Buenaire	APROBACIÓN DEFINITIVA 15/03/2007	2.187	Si	1312
ESTE	San Pablo-Santa Justa	ARI-DSP-04 Plan Especial Abengoa	APROBACIÓN PROVISIONAL 16/02/2018	-	Si	-
ESTE	San Pablo-Santa Justa	ESTUDIO DE DETALLE Paradanta- Porcelanosa	APROBACIÓN PROVISIONAL 18/06/2010	-	Si	-
ESTE	San Pablo-Santa Justa	PERI ARI-DSP-03 La Cruz del Campo	APROBACIÓN DEFINITIVA 28/02/2012	1.963	Si	1178
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUO-DE_01 Santa Bárbara 1	APROBACIÓN DEFINITIVA 21/12/2007	3.036	Si	1822
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-02 Santa Bárbara 2	APROBACIÓN DEFINITIVA 31/05/2016	2.884	Si	1730
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-03 Santa Bárbara 3	PLAN PARCIAL SIN TRAMITAR	4.839	No	-
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-04 Santa Bárbara 4	PLAN PARCIAL SIN TRAMITAR	4.184	No	-
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-05 Santa Bárbara 5	PLAN PARCIAL SIN TRAMITAR	-	No	-
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-06 Torreblanca este	APROBACIÓN DEFINITIVA 19/09/2008	1.200	Si	720
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-07 Torreblanca oeste	APROBACIÓN DEFINITIVA 18/07/2008	1.979	Si	1187
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-08 Hacienda Sta Bárbara	APROBACIÓN DEFINITIVA 27/01/2017	379	Si	227
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-09 Hacienda el rosario	URBANIZADO Y VIVIENDAS EN CONSTRUCCIÓN	1.978	Si	1187
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-11 San Rafael	SIN TRAMITAR	1.913	No	-
TOTAL ESTE				27.693		10.054
NORTE	Macarena	API-DM-02 Cisneo Alto	APROBACIÓN DEFINITIVA 15/02/2008 Y EDIFICACIÓN RESIDENCIAL EN VENTA	415	Si	249
NORTE	Macarena	ESTUDIO DE DETALLE Carretera Carmona	APROBACIÓN DEFINITIVA 21/09/2007 URBANIZADO Y VIVIENDAS EN CONSTRUCCIÓN	284	Si	170
NORTE	Distrito Norte	ARI-DMN-05 Arteferro-Citroen	APROBACIÓN DEFINITIVA 21/11/2008	207	Si	124
NORTE	Distrito Norte	SOU-DMN-01 Valdezorras Norte	APROBACIÓN DEFINITIVA 05/12/2013	231	Si	139
NORTE	Distrito Norte	SOU-DMN-02 Valdezorras Sur	APROBACIÓN DEFINITIVA 25/09/2009	177	Si	106
NORTE	Distrito Norte	SOU-DMN-03 Valdezorras Este	SIN TRAMITAR	193	No	-
NORTE	Distrito Norte	SUS-DMN-02 San Nicolás este	APROBACIÓN INICIAL 23/12/2009	-	Si	0
NORTE	Distrito Norte	SUS-DMN-03 San Nicolás oeste	APROBACIÓN DEFINITIVA 27/09/2013	429	Si	257
NORTE	Distrito Norte	SUS-DMN-04 Aeropuerto viejo	SIN TRAMITAR	1.076	No	-

SECTOR	MACROZONA	PLAN PARCIAL	ESTADO	Nº VIVIENDAS	APROBACIÓN PROVISIONAL O DEFINITIVA	Nº VIVIENDAS HORIZONTE PLAN (60%)
NORTE	Distrito Norte	SUS-DMN-05 Higuera sur	APROBACIÓN DEFINITIVA 11/04/2014. URBANIZADO Y CONSTRUIDO PARCIALMENTE	-	Si	0
NORTE	Distrito Norte	SUS-DMN-06 Higuera norte	APROBACIÓN PROVISIONAL 19/07/2013	-	Si	0
NORTE	Distrito Norte	SUS-DMN-07 Polígono de reciclaje	EN REDACCIÓN	-	No	-
TOTAL NORTE				3.012		1.046
SUR	Triana	ED ARI-DT-04 Tejares	APROBACIÓN DEFINITIVA 21/09/2007 Y EDIFICACIÓN RESIDENCIAL EN VENTA	80	Si	48
SUR	Palmera-Bellavista	ARI-DBP-04 Cooperativa de Astilleros	APROBACIÓN DEFINITIVA 21/09/2007 URBANIZADO Y EJECUTADA LA EDIFICACIÓN RESIDENCIAL	20	Si	12
SUR	Palmera-Bellavista	PERI API-DBP-01 Cuartel Su Eminencia	APROBACIÓN DEFINITIVA 28/04/2015 URBANIZADO Y EDIFICACIÓN RESIDENCIAL EN CONSTRUCCIÓN	430	Si	258
SUR	Palmera-Bellavista	PERI ARI-DBP-02 Guadaira Sur	APROBACIÓN DEFINITIVA 27/02/2002	300	Si	180
SUR	Palmera-Bellavista	PERI ARI-DBP-03 Avenida de la Palmera	APROBACIÓN DEFINITIVA 28/03/2014	143	Si	86
SUR	Palmera-Bellavista	SUO-DBP-02 Palmas altas Sur	APROBACIÓN DEFINITIVA 17/10/2008	2.870	Si	1722
SUR	Palmera-Bellavista	SUS-DBP-03 Cortijo cuarto norte	PLAN PARCIAL SIN TRAMITAR	2.564	No	-
SUR	Palmera-Bellavista	SUS-DBP-04 Corijo cuarto sur	PLAN PARCIAL EN REDACCIÓN	2.723	No	-
SUR	Palmera-Bellavista	SUS-DBP-05 Hospital de Valme	PLAN PARCIAL SIN TRAMITAR	320	No	-
SUR	Palmera-Bellavista	SUS-DBP-06 Villanueva del Pítamo	APROBACIÓN INICIAL 5/12/2014	8.924	Si	5354
SUR	Palmera-Bellavista	SUS-DBP-07 Pítamo sur	APROBACIÓN DEFINITIVA 21/12/2007	519	Si	311
TOTAL SUR				18.893		7.972

Tabla 2. Planeamiento de Desarrollo al horizonte del Plan. Datos a fecha de junio de 2018.

Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla

A la población futura resultante de la proyección tendencial calculada en el apartado anterior se ha añadido a cada macrozona la población adicional estimada para los nuevos desarrollos siguiendo estos supuestos.

Tabla 3. Previsión de Población PGOU

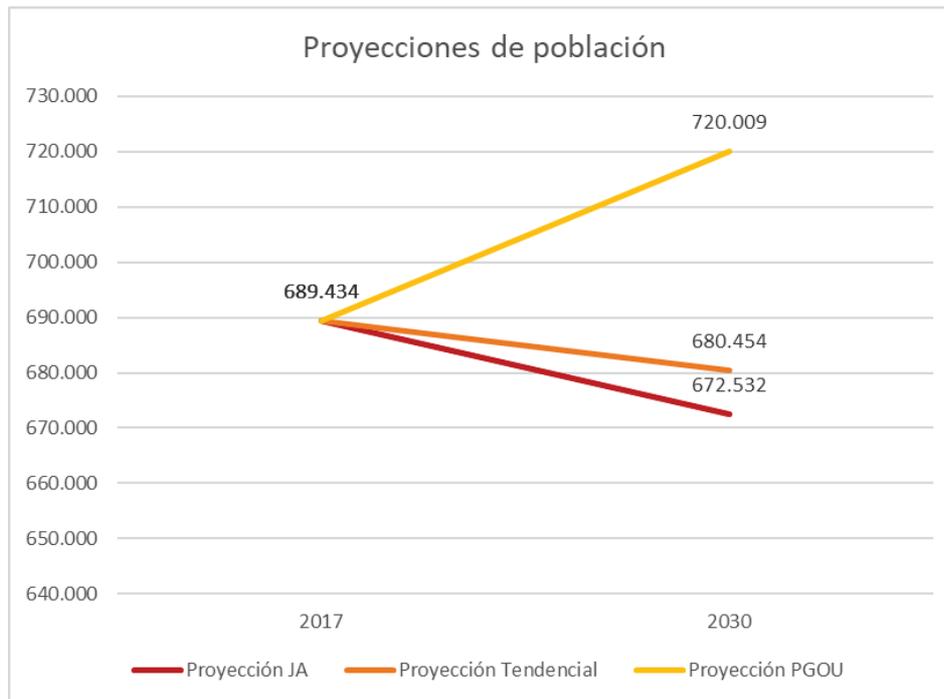
	MacroZona	Población	Viviendas nuevas	Viviendas	TMH
1	Casco Antiguo	57.243	0	27.187	2,11
2	Macarena	73.335	419	32.290	2,27
3	Nervión	49.996	0	20.737	2,41
4	Cerro - Amate	87.754	691	35.556	2,47
5	Sur	69.296	0	27.695	2,50
6	Triana	47.466	48	20.865	2,27
7	Distrito Norte	75.970	1.939	29.743	2,55
8	San Pablo - Santa Justa	61.698	1178	25.860	2,39
9	Este - Alcosa - Torreblanca	115.551	6.874	44.360	2,60
10	Palmera - Bellavista	56.885	7.924	23.304	2,44
11	Los Remedios	24.815	0	9.917	2,50
	Total	720.009	19.072	297.513	2,44

Estos datos reflejan que el crecimiento de la ciudad se va a producir en las macrozonas Este-Alcosa-Torreblanca y Palmera-Bellavista. El norte mantendrá su población y el resto de macrozonas pierden población.

1.3.1.4. Población futura

La proyección de la Junta de Andalucía y la tendencial implican disminución de la población respecto de 2017, 2,5 y 1,3%, respectivamente. Sin embargo, la puesta en carga de los nuevos desarrollos contemplados en la planificación municipal implicará un crecimiento poblacional del 4,4% en los próximos 10 años, lo que situará a la población cerca de los 720.000 habitantes.

Figura 3. Comparativa de proyecciones de población



1.3.2. Empleo

Como base para las proyecciones de empleo se ha tomado de la Encuesta Telefónica de Movilidad la localización de los empleos de los residentes de Sevilla, resultando la siguiente distribución por macrozonas. Estas cifras al provenir de la encuesta realizada a los residentes no consideran los empleos de los habitantes que viven en el área metropolitana pero trabajan en Sevilla, pero si proporciona una distribución de empleos por macrozonas

Tabla 4. Empleos por macrozona 2017

Macrozona	Empleos
Casco Antiguo	28.105
Macarena	6.969
Nervión	17.359
Cerro - Amate	7.327
Sur	14.220
Triana	4.241
Norte	8.095
San Pablo - Santa Justa	11.286
Este - Alcosa - Torreblanca	11.658
Palmera - Bellavista	11.432
Los Remedios	7.819
Cartuja	7.156
Exterior	33.166
Total	168.832

1.3.2.1. Proyección Tendencial

Esta proyección refleja el crecimiento tendencial del empleo en base a su evolución en los últimos años según datos recogidos en el Anuario estadístico de Sevilla y se considera la tasa de crecimiento anual acumulado de los últimos 5 años que marcan la tendencia actual después de la situación de crisis del país.

Tabla 5. Evolución Empleo en los últimos años. Fuente Anuario Estadístico de Sevilla

Año	Pob> 16	Activos	Ocupados	Parados
2.005	582.550	334.150	296.175	37.975
2.006	584.725	335.525	294.775	40.725
2.007	583.275	334.450	293.100	41.350
2.008	585.900	346.975	300.525	46.450
2.009	575.700	337.275	274.125	63.150
2.010	568.475	337.575	267.700	69.875
2.011	567.950	339.525	265.400	74.125
2.012	563.400	329.775	239.775	90.000
2.013	554.425	330.000	226.525	103.475
2.014	571.525	344.375	242.775	101.600
2.015	574.325	347.200	254.350	92.850
2.016	576.700	344.275	268.000	76.275
TMCA 2016-2011	0,31%	0,28%	0,20%	0,57%

Considerando por tanto la tasa de crecimiento anual acumulado de 0,2% en el número de ocupados y la misma distribución de empleos por macrozona, se obtiene partiendo de los datos de empleos recogidos en la encuesta telefónica en 2017 el siguiente número para el año horizonte 2030

Tabla 6. Previsión de empleo Escenario Tendencial Año 2030

MacroZona	Empleo	
1	Casco Antiguo	28.708
2	Macarena	7.119
3	Nervión	17.732
4	Cerro - Amate	7.484
5	Sur	14.525
6	Triana	4.332
7	Distrito Norte	8.269
8	San Pablo - Santa Justa	11.528
9	Este - Alcosa - Torreblanca	11.909
10	Palmera - Bellavista	11.677
11	Los Remedios	7.987
12	PCT La Cartuja	7.310
99	Exterior	33.878
Total		172.457

Por tanto, en el año 2030 se estima que habrá 172.457 empleos, un 2,1% más que en 2017.

1.3.2.2. Proyección PGOU

Esta proyección tendrá en cuenta el empleo futuro resultante de la proyección tendencial y añadiendo a cada macrozona el empleo adicional generado por los nuevos desarrollos de carácter industrial y terciario recogidos en el PGOU. Estos nuevos empleos pueden ser de residentes en Sevilla o de residentes en el exterior.

Para ello se identificaron los nuevos desarrollos destinados a estos usos, la localización y su superficie y se estimaron los empleos asumiendo los siguientes supuestos:

- **60% del cumplimiento del plan**, debido a la existencia de planes aprobados definitiva y provisionalmente y considerando que podría haber nuevos desarrollos que no se terminen de ejecutar en el horizonte del Plan se ha supuesto un
- **90% de tasa de ocupación** de las nuevas superficies.
- Relación de superficie por empleado de **150 m²** para el uso industrial y de **25 m²** para terciario

Los empleos obtenidos del PGOU conforme a esta metodología han sido:

Tabla 7. Empleos generados por los nuevos desarrollos PGOU

SECTOR	MACROZONA	PLAN PARCIAL	ESTADO	APROBACIÓN PROVISIONAL O DEFINITIVA	TERCIARIO (m2)	INDUSTRIAL (m2)	EMPLEOS TERCIARIO	EMPLEOS INDUSTRIAL	
ESTE	Cerro-Amate	SUS-DCA-01 Palmete	APROBACIÓN DEFINITIVA 19/09/2008	Si	-	-	-	-	
ESTE	Norte	SUO-DMN-01 Buenaire	APROBACIÓN DEFINITIVA 15/03/2007	Si	-	-	-	-	
ESTE	San Pablo-Santa Justa	ARI-DSP-04 Plan Especial Abengoa	APROBACIÓN PROVISIONAL 16/02/2018	Si	54.581	-	1.179	-	
ESTE	San Pablo-Sta Justa	ED Paradanta- Porcelanosa	APROBACIÓN PROVISIONAL 18/06/2010	Si	7.851	-	170	-	
ESTE	San Pablo-Sta Justa	PERI ARI-DSP-03 La Cruz del Campo	APROBACIÓN DEFINITIVA 28/02/2012	Si	-	-	-	-	
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUO-DE_01 Santa Bárbara 1	APROBACIÓN DEFINITIVA 21/12/2007	Si	-	-	-	-	
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-02 Santa Bárbara 2	APROBACIÓN DEFINITIVA 31/05/2016	Si	-	-	-	-	
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-03 Santa Bárbara 3	PLAN PARCIAL SIN TRAMITAR	No	-	-	-	-	
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-04 Santa Bárbara 4	PLAN PARCIAL SIN TRAMITAR	No	-	-	-	-	
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-05 Santa Bárbara 5	PLAN PARCIAL SIN TRAMITAR	No	129.123	301.357	-	-	
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-06 Torreblanca este	APROBACIÓN DEFINITIVA 19/09/2008	Si	-	-	-	-	
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-07 Torreblanca oeste	APROBACIÓN DEFINITIVA 18/07/2008	Si	-	-	-	-	
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-08 Hacienda Sta Bárbara	APROBACIÓN DEFINITIVA 27/01/2017	Si	-	-	-	-	
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-09 Hacienda el rosario	URBANIZADO Y VIVIENDAS EN CONSTRUCCIÓN	Si	-	-	-	-	
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-10 Heineken	EN REDACCIÓN	No	141.322	249.391	-	-	
ESTE	Este-Alcosa-Torreblanca	SUS-DE-11 San Rafael	SIN TRAMITAR	No	-	-	-	-	
TOTAL ESTE						332.877	550.748	1.349	-
NORTE	Macarena	API-DM-02 Cisneo Alto	APROBACIÓN DEFINITIVA 15/02/2008 Y EDIFICACIÓN RESIDENCIAL EN VENTA	Si	-	-	-	-	
NORTE	Macarena	ESTUDIO DE DETALLE Carretera Carmona	APROBACIÓN DEFINITIVA 21/09/2007 URBANIZADO Y VIVIENDAS EN CONSTRUCCIÓN	Si	-	-	-	-	
NORTE	Norte	ARI-DMN-05 Arteferro-Citroen	APROBACIÓN DEFINITIVA 21/11/2008	Si	-	-	-	-	
NORTE	Norte	SOU-DMN-01 Valdezorras Norte	APROBACIÓN DEFINITIVA 05/12/2013	Si	-	-	-	-	
NORTE	Norte	SOU-DMN-02 Valdezorras Sur	APROBACIÓN DEFINITIVA 25/09/2009	Si	-	-	-	-	

SECTOR	MACROZONA	PLAN PARCIAL	ESTADO	APROBACIÓN PROVISIONAL O DEFINITIVA	TERCIARIO (m2)	INDUSTRIAL (m2)	EMPLEOS TERCIARIO	EMPLEOS INDUSTRIAL	
NORTE	Norte	SOU-DMN-03 Valdezorras Este	SIN TRAMITAR	No	-	-	-	-	
NORTE	Norte	SUS-DMN-02 San Nicolás este	APROBACIÓN INICIAL 23/12/2009	Si	161.493	322.986	3.488	1.163	
NORTE	Norte	SUS-DMN-03 San Nicolás oeste	APROBACIÓN DEFINITIVA 27/09/2013	Si	219.574	439.148	4.743	1.581	
NORTE	Norte	SUS-DMN-04 Aeropuerto viejo	SIN TRAMITAR	No	-	-	-	-	
NORTE	Norte	SUS-DMN-05 Higuéron sur	APROBACIÓN DEFINITIVA 11/04/2014. URBANIZADO Y CONSTRUIDO PARCIALMENTE	Si	53.892	100.084	1.164	360	
NORTE	Norte	SUS-DMN-06 Higuéron norte	APROBACIÓN PROVISIONAL 19/07/2013	Si	182.964	339.791	3.952	1.223	
NORTE	Norte	SUS-DMN-07 Polígono de reciclaje	EN REDACCIÓN	No	15.213	86.208	-	-	
TOTAL NORTE						633.136	1.288.217	13.347	4.327
SUR	Triana	ED ARI-DT-04 Tejares	APROBACIÓN DEFINITIVA 21/09/2007 Y EDIFICACIÓN RESIDENCIAL EN VENTA	Si	-	-	-	-	
SUR	Palmera-Bellavista	ARI-DBP-04 Cooperativa de Astilleros	APROBACIÓN DEFINITIVA 21/09/2007 URBANIZADO Y EJECUTADA LA EDIFICACIÓN RESIDENCIAL	Si	-	-	-	-	
SUR	Palmera-Bellavista	PERI API-DBP-01 Cuartel Su Eminencia	APROBACIÓN DEFINITIVA 28/04/2015 URBANIZADO Y EDIFICACIÓN RESIDENCIAL EN CONSTRUCCIÓN	Si	-	-	-	-	
SUR	Palmera-Bellavista	PERI ARI-DBP-02 Guadaira Sur	APROBACIÓN DEFINITIVA 27/02/2002	Si	-	-	-	-	
SUR	Palmera-Bellavista	PERI ARI-DBP-03 Avenida de la Palmera	APROBACIÓN DEFINITIVA 28/03/2014	Si	-	-	-	-	
SUR	Palmera-Bellavista	SUO-DBP-02 Palmas altas Sur	APROBACIÓN DEFINITIVA 17/10/2008	Si	-	-	-	-	
SUR	Palmera-Bellavista	SUS-DBP-03 Cortijo cuarto norte	PLAN PARCIAL SIN TRAMITAR	No	-	-	-	-	
SUR	Palmera-Bellavista	SUS-DBP-04 Corijo cuarto sur	PLAN PARCIAL EN REDACCIÓN	No	-	-	-	-	
SUR	Palmera-Bellavista	SUS-DBP-05 Hospital de Valme	PLAN PARCIAL SIN TRAMITAR	No	-	-	-	-	
SUR	Palmera-Bellavista	SUS-DBP-06 Villanueva del pítamo	APROBACIÓN INICIAL 5/12/2014	Si	-	-	-	-	
SUR	Palmera-Bellavista	SUS-DBP-07 Pítamo sur	APROBACIÓN DEFINITIVA 21/12/2007	Si	-	-	-	-	
TOTAL SUR						-	-	-	-

De estos datos se extrae que la mayoría de los empleos que se van a generar en el municipio se localizarán en el distrito Norte.

Adicionando estos empleos a los generados de forma tendencial se obtienen 191.481 empleos en Sevilla, un 12,8 % más que en 2017. Hay que tener en cuenta que esta cifra está considerando los empleos de los nuevos desarrollos recogidos en el PGOU y que se suponen estarán ejecutados para el horizonte del plan en 2030, en estos podrán trabajar tanto residentes en Sevilla como en el exterior mientras que los empleos de 2017 son sólo de los residentes en Sevilla por eso el aumento parece tan elevado.

Tabla 8. Proyección Empleos PGOU de los residentes de Sevilla por macrozona. 2030

		2017	2030 tendencial	2030 tendencial+PGOU
	MacroZona		Empleo	Empleo
1	Casco Antiguo	28.105	28.708	28.708
2	Macarena	6.969	7.119	7.119
3	Nervión	17.359	17.732	17.732
4	Cerro - Amate	7.327	7.484	7.484
5	Sur	14.220	14.525	14.525
6	Triana	4.241	4.332	4.332
7	Distrito Norte	8.095	8.269	25.943
8	San Pablo - Santa Justa	11.286	11.528	12.877
9	Este - Alcosa - Torreblanca	11.658	11.909	11.909
10	Palmera - Bellavista	11.432	11.677	11.677
11	Los Remedios	7.819	7.987	7.987
12	PCT La Cartuja	7.156	7.310	7.310
99	Exterior	33.166	33.878	33.878
	Total	168.832	172.457	191.481

1.3.3. Índice motorización

Se entiende por índice de motorización de un municipio el número de vehículos por cada 1.000 habitantes.

Se parte para el análisis de los datos de número total de vehículos de los últimos años que se recogen en el Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA) del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) y del dato de población desde 1996 hasta 2017, para calcular la evolución del índice de motorización en este periodo de tiempo.

El dato de índice de motorización aquí recogido difiere del que aparece en el capítulo de circulación, calculado a partir de los datos facilitados por la Agencia Tributaria en el año 2016 y considerando solo los turismos y no la totalidad del parque de vehículo. Para ver la evolución sufrida en el número

de vehículos y poder estimar una proyección futura se ha necesitado disponer de una serie histórica de datos como la facilitada por el SIMA.

Tabla 9. Evolución del índice de motorización de 1996 a 2017. A partir de datos de SIMA de IECA

Año	Población	Número Vehículos	Índice Motorización
1996	697.487	317.016	454,5
1997	-	321.979	-
1998	701.927	333.140	474,6
1999	701.927	351.816	501,2
2000	700.716	378.855	540,7
2001	702.520	399.533	568,7
2002	704.114	417.824	593,4
2003	709.975	433.314	610,3
2004	704.203	441.999	627,7
2005	704.154	417.885	593,5
2006	704.414	428.933	608,9
2007	699.145	494.094	706,7
2008	699.759	485.370	693,6
2009	703.206	486.647	692,0
2010	704.198	486.490	690,8
2011	703.021	484.917	689,8
2012	702.355	479.080	682,1
2013	700.169	471.321	673,2
2014	696.676	467.047	670,4
2015	693.878	467.663	674,0
2016	690.566	471.126	682,2
2017	689.434	475.857	690,2
TCMA (1996-2016)	-0,05%	2,00%	2,05%
TCMA (1996-2006)	0,10%	3,07%	2,97%
TCMA (2006-2016)	-0,20%	0,94%	1,14%

Analizando los datos anteriores se han calculado las tasas medias de crecimiento anual acumulado (TMCA) del número de vehículos totales en el municipio para un periodo de 20 y de 10 años.

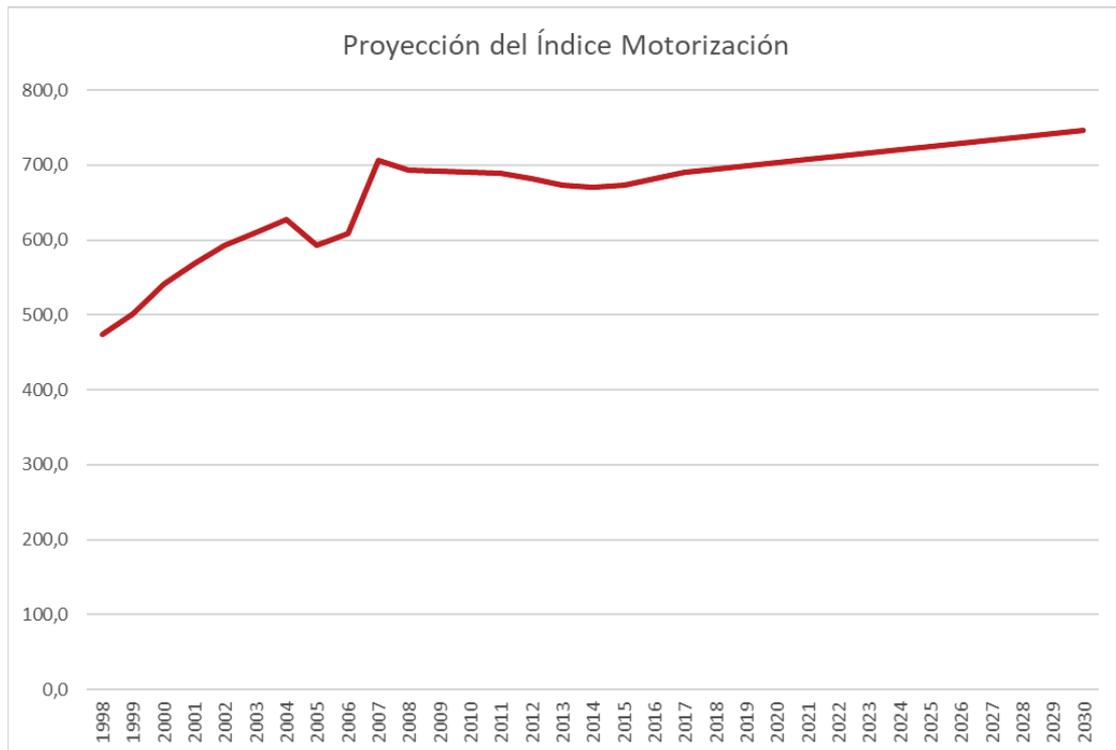
Observándose una tasa de crecimiento muy elevada a 20 años y previéndose que el crecimiento del número de vehículos en los próximos años no será tan alto, se asume la hipótesis de que el crecimiento será como el de los últimos 10 años de los que se disponen datos. Por tanto, para calcular la proyección del número de vehículos a 2030, se toma una **tasa media de crecimiento anual acumulado de 0,94%**.

En cuanto a la población futura se ha considerado la proyección del PGOU, esto es la resultante de la proyección tendencial más la estimada para los nuevos desarrollos que se contemplan en el PGOU y que se desarrollaran antes del horizonte del Plan.

Tabla 10. Proyección del índice de motorización. Escenario tendencial 2030

Año	Población	Número Vehículos	Índice Motorización
2018	691.739	480.343	694,4
2019	694.052	484.871	698,6
2020	696.372	489.441	702,8
2021	698.701	494.055	707,1
2022	701.037	498.713	711,4
2023	703.381	503.414	715,7
2024	705.733	508.159	720,0
2025	708.092	512.949	724,4
2026	710.460	517.785	728,8
2027	712.835	522.666	733,2
2028	715.218	527.593	737,7
2029	717.610	532.566	742,1
2030	720.009	537.587	746,6

En el siguiente gráfico se observa la tendencia que seguirá el índice de motorización desde 1998 hasta el 2030, se observa un ligero descenso entre los años 2010 y 2015 correspondientes con el periodo de crisis económica atravesado por el país y un crecimiento sostenido en los años posteriores, tendencia que se supone continuará en los próximos 10 años.



Se estima por tanto que la proyección del índice de motorización para el 2030 se situará en 746,6 vehículos por 1.000 habitantes, lo que equivale aproximadamente a 3 vehículos por cada 4 habitantes.

1.3.4. Demanda diaria total de vehículo privado

A partir de los datos recogidos durante el trabajo de campo en las encuestas telefónicas que caracterizan la movilidad de los residentes en Sevilla y en las encuestas pantalla que captan los desplazamientos entre interior y exterior en vehículo privado tanto de residentes como de no residentes, se han obtenido los vehículos diarios que se desplazan por el interior de Sevilla. Siendo el número total 399.284 vehículos diarios en el interior de Sevilla.

Se supone que la tasa de crecimiento anual acumulada de la demanda de vehículo privado será la misma que para el índice de motorización entre los 2017 y 2030 que, a su vez dependía de la población y del número de vehículos.

Tabla 11. Tasa de crecimiento anual acumulada 2017-2030 del índice de motorización. Escenario Tendencial

	2017	2030	TCMA
Índice motorización	690,2	746,6	0,61%

Por tanto aplicando una tasa de crecimiento anual de 0,61% **para el año horizonte del Plan 2030 en el escenario tendencial**, es decir manteniendo las tendencias y modelo de movilidad actuales, la **demanda diaria de vehículo privado** será de **432.132** en el municipio de Sevilla.

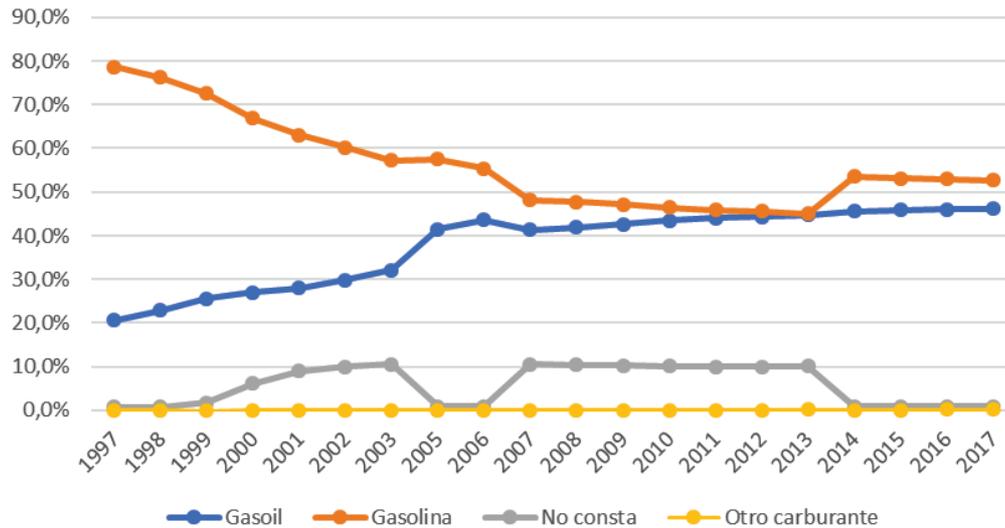
Tabla 12. Proyección de la demanda diaria de vehículo privado. Escenario tendencial 2030

	2017	2030	TMCA
Demanda diaria VP	399.284	432.132	0,61%

1.3.5. Composición del Parque de vehículos

El tipo de combustible es una de las variables elementales para estimar la sostenibilidad del sistema de movilidad. Como se ha apuntado con anterioridad, en la actualidad predominan ligeramente los vehículos de gasolina, no obstante, resulta interesante analizar su evolución en el tiempo con el fin de identificar tendencias en este sentido. Así, en los últimos 10 años se observa el aumento de los vehículos de gasoil en combinación con la disminución experimentada por los de gasolina. También cabe destacar que existe un pequeño porcentaje de vehículos que empiezan a utilizar combustibles alternativos, que va aumentando a medida que van pasando los años, aunque todavía tienen una participación insignificante respecto al parque automovilístico total de Sevilla. Esta tendencia responde a los últimos cambios en la legislación que priman las matriculaciones con menores emisiones de CO₂, en lugar de con menores emisores contaminantes.

Tabla 13. Evolución del parque de vehículos por combustible (% del total). Sevilla 1997-2017.



Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA)

A diferencia de las proyecciones de población y empleo, que no varían en función de los escenarios, **la composición del parque de vehículos proyectada si varía en función del escenario considerado.** En este contexto, las tendencias identificadas para 2030 en el **escenario tendencial** serán:

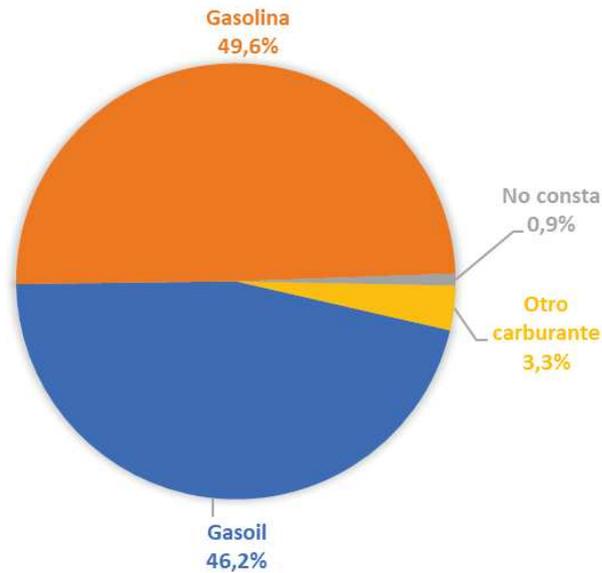
- Mantenimiento de la cuota de participación de los vehículos diésel.
- Leve disminución de los vehículos gasolina en favor de los de combustibles alternativos.
- Aumento progresivo de los vehículos con combustibles alternativos. Entre estos con mayor participación de los vehículos híbridos enchufables que son atractivos para los consumidores gracias a los pocos costes adicionales que conllevan

Recientemente la Unión Europea ha acordado fijar una reducción de emisiones de CO₂ del 37,5% en 2030 respecto de 2021 para los nuevos coches que se fabriquen. Este pacto, que a continuación deben aprobar Parlamento y Consejo para que se convierta en normativa comunitaria, busca impulsar el parque de vehículos eléctricos e híbridos.

Por tanto, en el **escenario tendencial** se considera que esta medida no se verá reflejada significativamente en la composición del parque de vehículos en el horizonte de 2030 ya que la renovación del parque de automóviles en España es lenta siendo la edad media de los vehículos en 2019 de 12,65 años según datos de la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC).

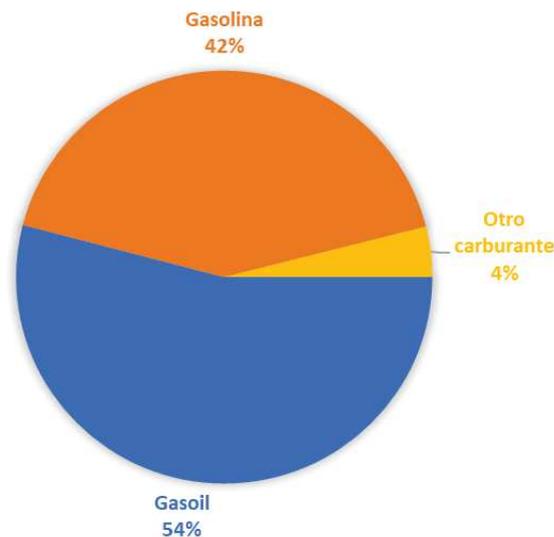
Para la estimación de la **composición del parque automovilístico en el escenario tendencial** y con las consideraciones expuestas anteriormente, se mantiene la cuota de los vehículos diésel, y se calcula la tasa media anual de crecimiento en los últimos 10 años para los vehículos de gasolina y para los que no consta tipo de carburante, siendo el resto vehículos de combustibles alternativos.

Figura 4. Composición del parque de vehículos por combustible (% del total). Año 2030 Escenario Tendencial



Para el caso particular de los turismos en el que en la actualidad la cuota más elevada de tipo de carburante es el gasoil, y considerando las mismas tendencias identificadas para 2030 en el **escenario tendencial** anteriormente descritas, se tendrá la **siguiente composición**:

Figura 5. Composición de turismos por combustible (% del total). Año 2030 Escenario Tendencial



Se estima que en el **escenario tendencial, sin actuaciones en el marco de la movilidad**, la cuota de turismos diésel se mantendrá en los próximos 10 años y la de gasolina se reducirá levemente en favor a los turismos de combustibles alternativos los cuales van ganando peso progresivamente.

1.3.6. Emisiones GEI's

Las Proyecciones de Emisiones a la Atmósfera es un ejercicio de prospectiva ambiental mediante el cual se plantea un posible escenario de evolución de las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero y contaminantes atmosféricos.

En España, el Informe de Proyecciones de emisiones de gases a la atmósfera para el periodo 2015-2050 ha sido elaborado por el Sistema Español de Inventarios y Proyecciones (SEI), de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, que tiene asumida esta competencia según lo previsto en el Acuerdo CDGAE de 8 de febrero de 2007. El documento fue presentado en marzo de 2017.

A partir de los datos históricos de emisiones del Inventario Español para la serie 1990-2014, se presentan los principales resultados de las Proyecciones de Emisiones de gases a la atmósfera desde el año 2015 y para los horizontes temporales 2020, 2030, 2040 y 2050.

Estas proyecciones no son vinculantes y presentan un único escenario entre los múltiples posibles. Su principal función es servir de indicador de los objetivos de reducción de emisiones asumidos por España en materia de emisiones a la atmósfera. Además, proporcionan la necesaria base analítica para la elaboración posterior de planes, programas o estrategias que planteen medidas y políticas destinadas a la reducción de emisiones y la protección de la atmósfera.

Las proyecciones de emisiones están muy influenciadas por el escenario de contorno, definido por las previsiones de crecimiento económico de España a 2050, la variación de su población, así como por el previsible impacto que las medidas y políticas vigentes dirigidas a la reducción de emisiones a la atmósfera puedan tener sobre las emisiones en el periodo proyectado.

En general, ante un previsible crecimiento económico estable y continuado durante todo el periodo proyectado, se prevé que las variables de actividad generadoras de las emisiones tengan un comportamiento al alza. Sobre este aumento de las emisiones se ha incorporado un previsible efecto de políticas y medidas de reducción y abatimiento. Para ello, se ha realizado una recopilación de las principales medidas vigentes y se ha proyectado un posible impacto sobre las emisiones.

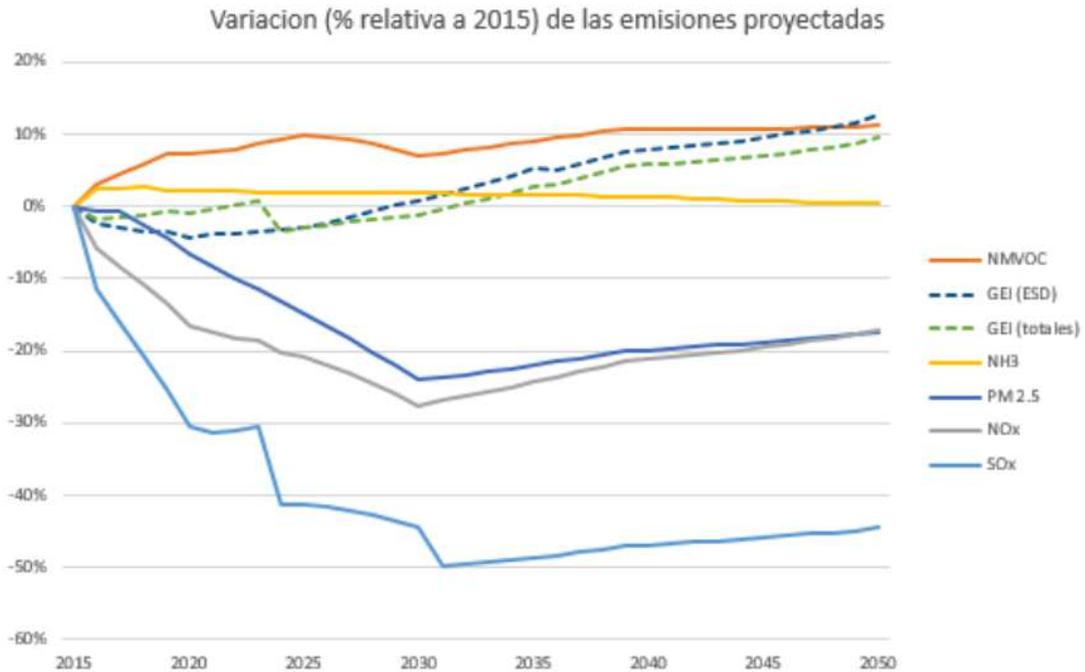
Esta proyección de emisiones incluye un potencial impacto de un amplio conjunto de medidas de políticas dirigidas a la reducción de estas emisiones. Entre las principales medidas tenidas en cuenta se encuentran:

- La previsible sustitución del consumo de carbón en las centrales térmicas a partir del año 2024.
- La planificación energética del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital de 2015 hasta el año 2020 y prolongada hasta el año 2050.
- La Directiva de Grandes Instalaciones de Combustión y del Plan Nacional Transitorio.
- Directiva sobre Pequeñas y Medianas Instalaciones de Combustión.
- Normativa relativa a reducción en el uso de gases fluorados y el Acuerdo voluntario de reducción de SF6 en el sector eléctrico.

- Normativa relativa a las tecnologías EURO en los vehículos de transporte por carretera que incluye la renovación del parque automovilístico, principalmente de turismos y vehículos pesados, y la progresiva incorporación de modelos nuevos con tecnología EURO 6
- Estrategia Integral para el Impulso del Vehículo Eléctrico en España, Planes Movele y Estrategia de Impulso al vehículo con combustibles alternativos.
- Plan de reducción del uso de fertilizantes nitrogenados.
- Planes de Impulso al Medio Ambiente (PIMA) Aire, Tierra, Sol, Transporte.
- Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia en el sector industrial.
- Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación.
- Código Técnico de Edificación y Reglamento de las Instalaciones Térmicas de los Edificios y Planes y medidas de rehabilitación de viviendas y de introducción de medidas de eficiencia energética en edificios.
- Implantación de sistemas de gestión de flotas de vehículos y cursos de conducción eficiente.
- Ayudas para la financiación de planes de movilidad urbana y planes de movilidad empresarial.
- Proyectos Clima.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Potencial impacto del Plan Estratégico de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI).
- Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia 2014-2020 del sector industrial
- Programas operativos de las CCAA, de Desarrollo Rural y de crecimiento sostenible.
- Ayudas para la implantación de sistemas de gestión de flotas de vehículos y para la financiación de planes de movilidad urbana y planes de movilidad empresarial.
- Reglamento 333/2014 y Reglamento 253/2014 objetivos de reducción de emisión en 2020 para turismos y furgonetas.

Como se ha citado anteriormente, recientemente la Unión Europea ha firmado un acuerdo para que los coches nuevos fabricados en 2030 reduzcan sus emisiones un 37,5% respecto a las de 2021. Si bien es cierto que el parque móvil es menos contaminante en función de la menor edad del mismo, esta medida acelerará la implantación de coches de combustibles alternativos que emiten menos contaminantes, pero su efecto tardará al menos un par de décadas en hacerse notar.

Figura 6. Emisiones Proyectadas para España de 2015-2050.



Fuente: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

La **proyección de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)** para el periodo 2015-2050 presenta una **tendencia ascendente** durante todo el periodo, condicionada por el crecimiento de las variables de actividad durante una etapa de crecimiento económico mantenido. Hasta el año 2030 las emisiones se reducen ligeramente (-1%), esencialmente por el efecto de los cambios en el mix energético y de las medidas de mitigación existentes en la actualidad. A partir de 2030 se prevé que las emisiones aumenten situándose en niveles del +10% en el año 2050 en comparación con el año 2015 (-16% respecto al año 2005)

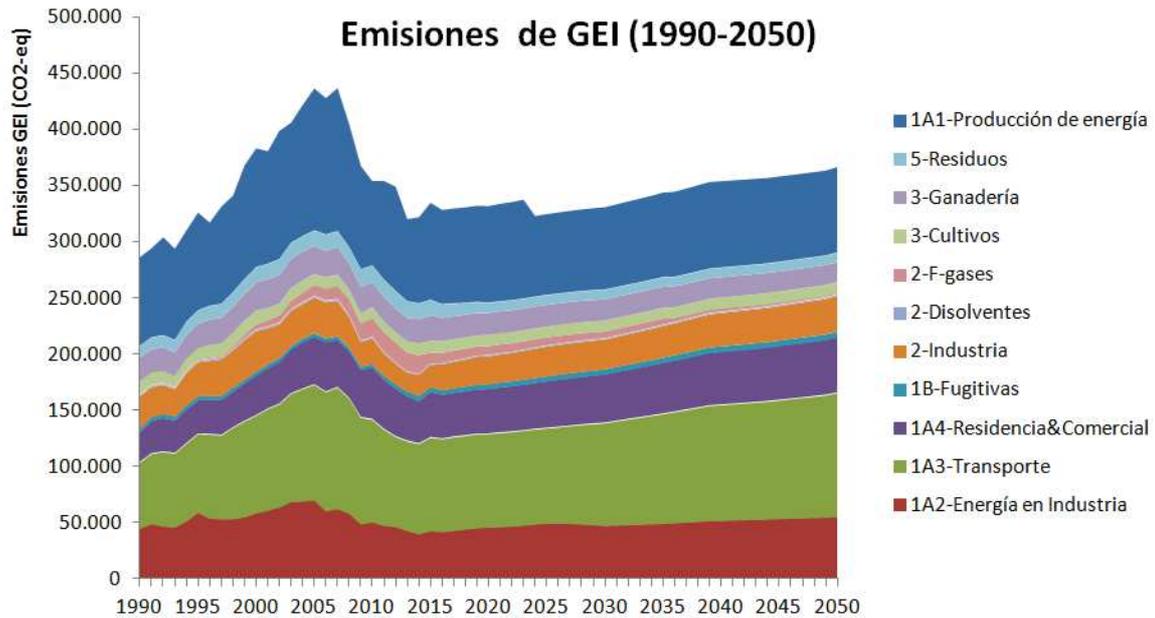
La proyección de las emisiones de GEI para el periodo 2015-2050 está principalmente condicionada por el crecimiento del PIB. Se estima que las emisiones globales de estos gases alcancen los 366 millones de toneladas de CO₂-eq en 2050, reduciendo las emisiones un 17% respecto al año 2005, pero aumentándolas un 9% comparadas con las del año 2015. **Para el periodo proyectado (2015-2050) se prevé un ligero aumento global de las emisiones del 0,3% de media cada año.**

Tabla 14. Datos de emisiones de GEI y variaciones relativas respecto a los niveles de emisión de 2005 y 2015 en España

	GEI						
	Emisiones inventariadas				Emisiones proyectadas		
	1990	2000	2005	2015	2020	2030	2050
Emisiones (millones de t CO ₂ -eq)	287	385	439	335	333	330	366
Variación respecto a 2005				-24%	-24%	-25%	-17%
Variación respecto a 2015					-1%	-1%	9%
Variación media anual entre 2015 y 2050							0,3%

Fuente: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Figura 7. Evolución temporal de las emisiones de GEI desde 1990 hasta 2050 distribuida por sectores de actividad.



Fuente: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

A continuación, se incluye una tabla con el detalle de emisiones y absorbcias de gases de efecto invernadero proyectadas por sectores según se recoge en el Informe de Proyecciones de emisiones de gases a la atmósfera.

Tabla 15. Emisiones GEI proyectadas

Emisiones GEI proyectadas (kt CO2-eq)					
	2020	2025	2030	2040	2050
Total sin LULUCF*	332.909	324.359	330.393	353.671	366.260
Total con LULUCF*	299.861	293.460	300.654	324.415	337.297
1. Energía	263.749	256.188	263.839	288.354	300.986
1.A. Combustión de combustibles	258.985	251.296	258.809	283.048	295.524
1.A.1. Industrias energéticas	86.248	71.889	73.128	76.820	76.002
1.A.2. Industrias manufactureras	45.814	49.449	47.352	51.875	55.304
1.A.3. Transporte	87.075	88.816	95.678	107.533	114.985
1.A.4. Otros sectores	39.848	41.142	42.651	46.820	49.233
1.A.5. Otros	0	0	0	0	0
1.B. Emisiones fugitivas de combustibles	4.764	4.892	5.030	5.306	5.462
1.C. Transporte y almacenamiento de CO2	0	0	0	0	0
2. Procesos industriales	32.445	32.954	31.893	31.612	32.476
2.A, B, C. Industrias manufactureras	23.196	24.695	24.672	27.825	29.958
2.D. Productos no energéticos derivados de combustibles y uso de disolventes	907	901	896	937	961
2.E, F. Productos sustitutos de sustancias que agotan la capa de ozono	7.859	6.650	5.442	2.055	816
2.G, H. Producción y uso de otras sustancias	483	708	883	795	741
3. Agricultura	28.444	27.700	27.331	26.529	25.754
3.A, B. Ganadería	19.569	19.037	18.669	17.892	17.215
3.C, D, F, G, H. Cultivos	8.875	8.663	8.662	8.637	8.539
4. Usos de la tierra, cambios de uso y bosques	-33.048	-30.899	-29.739	-29.256	-28.963
4.A. Tierras forestales	-32.970	-30.009	-28.844	-28.211	-27.865
4.B. Tierras de cultivo	-1.584	-1.903	-2.216	-2.838	-3.459

Emisiones GEI proyectadas (kt CO ₂ -eq)					
	2020	2025	2030	2040	2050
4.C. Tierras de pasto	2.338	2.469	2.601	2.864	3.127
4.D. Humedales	6	6	8	6	8
4.E. Asentamientos	992	912	833	589	523
4.F. Otras tierras	0	0	0	0	0
4.G. Productos madereros	-1.830	-2.374	-2.121	-1.666	-1.297
4.H. Otros	-	-	-	-	-
5. Residuos	8.271	7.517	7.330	7.176	7.044

*LULUCF siglas en inglés de absorciones derivadas del sector forestal, los usos de la tierra y de los cambios de uso de la tierra

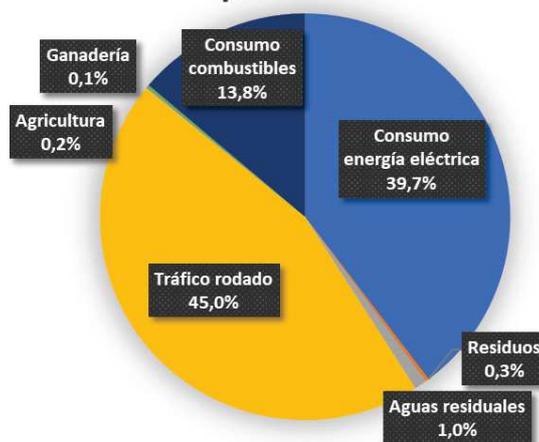
Se observa que las proyecciones de las emisiones del sector Transporte presentan una tendencia ascendente desde 2015 hasta el año 2050.

En el caso concreto de la ciudad de Sevilla, para el año 2017 no se dispone aún de datos oficiales de los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero originados por sectores de actividad. La información más reciente y detallada corresponde a la recogida en el Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenibles (PACES) de Sevilla de diciembre de 2017 en el cual se realiza un Inventario de Emisiones de Referencia (IER) con datos actualizados al año 2016.

Tabla 16. Emisiones por sectores de actividad en 2016 en Sevilla.

Sectores de Actividad	t CO ₂ eq/año
Consumo energía eléctrica	775.172
Residuos	5.305
Aguas residuales	18.930
Tráfico rodado	877.914
Ganadería	2.042
Agricultura	3.294
Consumo combustibles	268.971
Total Emisiones	1.951.628

Emisiones por sectores en 2016



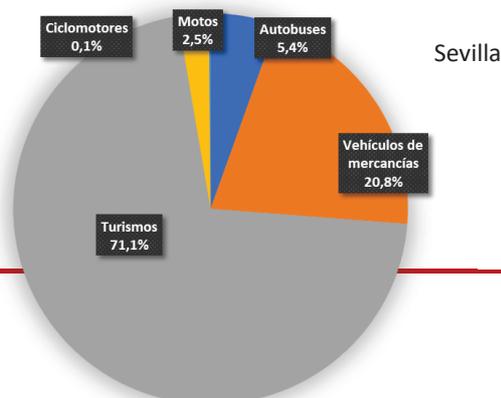
Fuente: PACES de Sevilla, 2017

Se observa de los datos anteriores que el tráfico rodado supone el 45% del total, y junto con el consumo de energía eléctrica, con el 39,7% constituyen con diferencia las mayores fuentes de emisiones de gases contaminantes en el municipio de Sevilla.

Las emisiones originadas por el tráfico según la tipología de vehículos son:

Emisiones según tipología de vehículo en 2016

Tabla 17. Emisiones originadas por el Tráfico en 2016 en Sevilla



Tráfico rodado	t CO ₂ eq/año
Autobuses	47.687
Vehículos de mercancías	182.640
Turismos	624.139
Motos	22.172
Ciclomotores	1.276
Total Emisiones	877.914

Fuente: PACES de Sevilla, 2017

De las cifras anteriores se observa que el **71% de las emisiones** originadas por el tráfico rodado corresponden a las **emitidas por los turismos**.

Dentro de los campos de actuación que abarca el presente Plan de Movilidad se analizarán las emisiones producidas por los turismos para el año base 2017 según los datos arrojados por el modelo y para el año horizonte 2030 del escenario tendencial.

Según el modelo, los vehículos-km por modo en Sevilla para el año 2017 y para el 2030 son:

Modo	Veh.-km/día. Base 2017	Veh.-km/día. Año 2030
VP	9.271.917	10.929.329
Autobús	61.079	61.079
Metro	4.713	4.713

Aumentan los veh.-km/día de vehículo privado, al aumentar la población un 4,4% en los próximos 10 años y el empleo un 12,8 % más que en 2017, y se mantienen los del transporte público ya que en el escenario tendencial no se considera ninguna modificación de la oferta de los mismos, lo que si aumentaría sería la demanda al aumentar la población en 2030.

Se calculan a continuación las emisiones originadas por los turismos en el año base y en el horizonte para el escenario tendencial. Para ello se toma como factor de emisiones de CO₂ del transporte en vehículo privado motorizado (turismo y ligeros) 0,25 kg CO₂/km y 300 días/año, según aparece en el PACES y la composición del parque de vehículos por combustible en el año 2030 que se recoge en el apartado 1.3.5 del presente documento. Se calculan también los veh-km/día recorridos por los turismos en 2016 ya que se dispone de los datos de emisiones recogidos en el PACES.

Tabla 18. Veh.-km/día recorridos por turismos en 2016. Sevilla según datos emisiones PACES 2017.

Turismos	Composición Parque 2016	emisiones kg CO ₂ /km	Veh.-km/día	tCO ₂ /día	tCO ₂ /año
Gasolina	45,40%	0,25	3.781.903	945	283.359
Diesel	54,60%	0,25	4.539.950	1.135	340.156
			8.321.853	2.080	624.139

Tabla 19. Emisiones estimadas originadas por turismos en 2017. Sevilla

Turismos	Composición Parque 2017	emisiones kg CO2/km	Veh.-km/día	tCO ₂ /día	tCO ₂ /año
Gasolina	45,27%	0,25	4.197.397	1.049	314.805
Diesel	54,64%	0,25	5.066.175	1.267	379.963
Total			9.263.572	2.316	694.768

Tabla 20. Emisiones estimadas originadas por turismos en 2030 Sevilla. Escenario tendencial

Turismos	Composición Parque 2030	emisiones kg CO2/km	Veh.-km/día	tCO ₂ /día	tCO ₂ /año
Gasolina	42,00%	0,25	4.590.318	1.148	344.274
Diesel	54,10%	0,25	5.912.767	1.478	443.458
Total			10.503.085	2.626	787.731

Se observa en las tablas anteriores que los kilómetros recorridos por turismos van aumentando cada año y con ellos las emisiones de contaminantes.

Para el transporte público se analiza el Autobús, el metro no produce emisiones y no puede tampoco considerarse dentro del grupo de tráfico rodado.

Según la memoria anual de TUSSAM de 2017, durante el año base se recorrieron 18.811.796 km (sin km tranvía) lo que supone, considerando los 300 días/año, 62.706 km/día, cifra muy similar a la resultante del modelo 61.079 km/día. Se tomará como referencia para los cálculos la recorrida en la memoria de TUSSAM.

El total de viajeros fue de 75.876.826 (sin viajeros del tranvía), lo que supone un ratio de 4,03 viajeros/km. Con estos datos y aplicando el factor de emisión para el transporte público fijado en el PACES de 0,03 kg CO₂/km-viajero, se obtienen las emisiones correspondientes al año base y las del año horizonte considerando un aumento de los viajeros/km de acuerdo con el aumento de la población que se estima en un 4,4%.

Tabla 21. Emisiones estimadas originadas por autobús urbano en 2017 y 2030. Sevilla. Escenario tendencial.

Autobús	Km recorridos	Viajeros/km	Km-viajero	emisiones (kg CO ₂ /km x viajero)	Emisiones tCO ₂ /año
2017	18.811.796	4,03	75.876.826	0,03	2.276
2030	18.811.796	4,21	79.241.809	0,03	2.377

Fuente: Datos memoria anual TUSSAM 2017

1.4. Evaluación del Plan

Para la evaluación de los escenarios definidos se dispone del modelo desarrollado para el PMUS de Sevilla, que se corresponde con un modelo clásico de 4 etapas. La metodología para obtener las demandas futuras se basa principalmente en la proyección de las variables utilizadas para calibrar los modelos actuales de generación, siendo el vector generación de cada horizonte sobre el que se pondere la demanda total.

Teniendo en cuenta las especificaciones e hipótesis que definen cada escenario se realizará la evaluación funcional y medioambiental.

1.4.1. Evaluación funcional

El modelo estimará la demanda futura del sistema de transporte, número total de viajes y su reparto por modo de transporte y su distribución en el ámbito, viajes según macrozona. Lo que permitirá determinar y cuantificar hacia donde nos dirigimos en cada escenario.

Para el escenario tendencial no habrá una alteración significativa del reparto modal ni de la oferta de transportes, sin embargo, si habrá impacto en el número de viajes que aumentará, al crecer la población y el empleo en 2030, y por tanto en los veh.-km/día.

1.4.2. Evaluación medioambiental

Partiendo de la evaluación funcional, suponiendo una distancia media de los desplazamientos en cada modo y teniendo en cuenta la composición del parque de vehículos para cada escenario se calcularán las emisiones generadas por el sistema de transporte.

2. Objetivos

2.1. Objetivos del Plan

La Comisión Europea puso en marcha en 2008 el “Covenant of Mayors” o “Pacto de los Alcaldes”, una iniciativa abierta a todas las ciudades y municipios en Europa con el objetivo de involucrar a las autoridades locales y a los ciudadanos en el desarrollo y la aplicación de la política energética de la Unión Europea. El Pacto consiste en el compromiso de las ciudades firmantes, de ir más allá de los objetivos adoptados para el año 2020 por la UE para reducir las emisiones de CO₂ a través de medidas de eficiencia energética, de acciones relacionadas con la promoción de las energías renovables y de la movilidad urbana sostenible. La adhesión a esta iniciativa suponía acogerse al denominado **objetivo 20/20/20**, cuya meta era aumentar la eficiencia energética un 20%, aumentar el uso de energía procedente de fuentes renovables otro 20% y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) un 20% para el año 2020.

A partir del éxito del Pacto de los Alcaldes, en 2014 se lanzó la iniciativa “Mayors Adapt”, basada en el mismo modelo de gestión pública, mediante la cual se invitaba a las ciudades a asumir compromisos políticos y tomar medidas para anticiparse a los efectos inevitables del cambio climático.

El 15 de octubre de 2015, la propia Comisión Europea lanzó el “Covenant of Mayors for Climate & Energy” o “Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía” fusionando las iniciativas anteriores, en una ceremonia celebrada en la sede del Parlamento Europeo en Bruselas. De forma simbólica, se dio respaldo a los tres pilares de este pacto reforzado: la atenuación, la adaptación y la energía segura, sostenible y asequible. Las ciudades firmantes se comprometen a actuar para alcanzar el **objetivo de la Unión Europea de reducir en un 40% los gases de efecto invernadero a 2030** por medio de planes de acción propios, que deberán implementar, así como promover la adopción de medidas conjuntas para la atenuación del cambio climático y la adaptación a éste.

En diciembre de 2019 se presentó en **Pacto Verde Europeo**, con una hoja de ruta con acciones para impulsar el uso eficiente de los recursos mediante el paso a una economía limpia y circular y detener el cambio climático, revertir la pérdida de biodiversidad y reducir la contaminación. Como parte de los compromisos contraído en la Comunicación sobre el Pacto Verde Europeo, en septiembre de 2020, se presenta el **Plan del Objetivo Climático para 2030**, a través del que la Comisión propone ir más allá en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, **hasta un mínimo del 55% por debajo de los niveles de 1990 de aquí a 2030**. Se trata de un sustancial incremento con respecto al objetivo anterior de al menos un 40%.

En las siguientes etapas, la Comisión Europea empezará a elaborar propuestas legislativas detalladas con vistas a alcanzar el objetivo. La Comisión revisará, y en su caso propondrá revisar a más tardar en junio de 2021, todos los instrumentos políticos pertinentes para lograr las reducciones adicionales de las emisiones.

El Reglamento sobre la **Ley del Clima**, propuesto por la Comisión en marzo de 2020, busca incorporar en el Derecho europeo el **objetivo de neutralidad climática para 2050**, acordado por los dirigentes de la UE en diciembre de 2019, y marcar el rumbo de todas las políticas de la UE. En septiembre de 2020, la Comisión propuso incluir el objetivo mejorado de 2030 en el Reglamento, y los colegisladores están debatiendo la propuesta en su conjunto en el marco del procedimiento legislativo ordinario.

El **Plan de Acción** es un documento clave que muestra cómo los firmantes del Pacto van a cumplir su compromiso para el 2020 y 2030. Utiliza los resultados del **Inventario de Referencia de las Emisiones (IER)** para identificar los mejores ámbitos de actuación y las mejores oportunidades para alcanzar el objetivo de reducción de CO₂ de las autoridades locales. Define las medidas de reducción concretas, junto con los plazos y las responsabilidades asignadas, que traducirán la estrategia a largo plazo en acciones. Los firmantes se comprometen a presentar el PACES dentro del plazo de dos años desde su adhesión.

La Ciudad de Sevilla se adhirió al Pacto de Alcaldes en el año 2009, y ha renovado el compromiso en el marco del nuevo Pacto para el Clima y la Energía en 2015. Por lo que en 2015 se revisó y adaptó el **Plan de Acción Energético y Sostenible (PAES)** para cumplir con los requerimientos del Pacto de Alcaldes para el Clima y la Energía formalizado por el Alcalde de Sevilla en noviembre de 2015. Aprobándose en 2016 en el Consejo de Gobierno de la Agencia de la Energía y para la Sostenibilidad y en Pleno Municipal, el **Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenibles (PACES)**

Aunque el **año de referencia** recomendado es 1990 si la autoridad local no cuenta con datos para completar un inventario de CO₂ para este año debe elegir el año posterior más próximo del cual puedan recogerse datos completos y fiables, en el caso de Sevilla se trata del **año 2005**

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía ha desarrollado una herramienta de cálculo de Huella de Carbono para la elaboración de un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero para los municipios de la Comunidad Autónoma.

Se calculan las emisiones de los principales gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), expresadas como CO₂ equivalente, para los sectores emisores difusos más relevantes y las derivadas del consumo de energía eléctrica.

El diseño de la herramienta posibilita la actualización anual de las series de datos, lo que permite observar la evolución temporal de las emisiones.

Los sectores emisores considerados en la herramienta son los siguientes:

- Consumo de energía eléctrica
- Transporte
- Gestión de residuos
- Aguas residuales
- Agricultura
- Ganadería

- Consumo de combustibles (no automoción)

La herramienta también incluye cálculos sobre la capacidad de sumidero, incorporando los datos de absorciones de CO₂ por los sumideros de carbono presentes en Andalucía.

Tabla 22. Evolución de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero por Sectores en Sevilla. PACES 2017

Año	Consumo energía eléctrica	Residuos	Aguas residuales	Tráfico rodado	Ganadería	Agricultura	Consumo combustibles	Total Emisiones
2005	1.345.719	157.873	82.063	1.231.201	1.827	6.422	335.587	3.160.692
2006	1.402.275	165.203	81.452	1.250.710	2.037	5.466	313.589	3.220.732
2007	1.422.431	54.177	21.460	1.273.183	2.229	5.527	312.143	3.091.150
2008	1.215.049	52.554	37.069	1.172.586	2.439	5.146	307.949	2.792.792
2009	1.101.461	56.122	31.270	1.125.345	2.359	5.495	341.350	2.663.402
2010	792.800	24.018	33.909	1.056.550	1.953	5.133	306.925	2.221.288
2011	912.783	7.351	38.030	979.076	2.490	5.231	316.370	2.261.331
2012	998.274	8.687	21.049	878.803	2.433	5.283	221.602	2.136.131
2013	742.450	5.380	19.093	881.122	2.027	5.175	264.571	1.919.818
2014	741.232	5.355	19.047	858.671	1.993	5.847	254.033	1.886.178
2015	992.077	5.330	18.975	868.876	2.018	3.142	260.210	2.150.628
2016	775.172	5.306	18.930	877.914	2.042	3.294	268.971	1.951.629

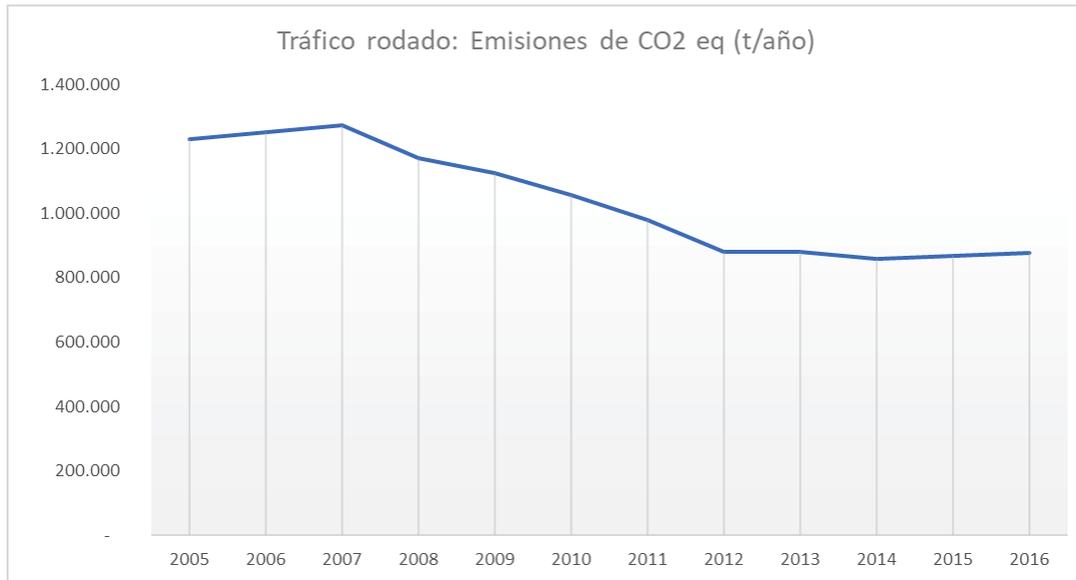
Se observa en la tabla anterior el gran peso que supone las emisiones de tráfico rodado sobre el total de las mismas, representando el 45% del total en el año 2016 lo que supone 877.914 ton CO₂eq/año. Se analiza a continuación el sector de tráfico rodado según los datos recogidos en el PACES 2017

Tabla 23. Evolución de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero originadas por el Tráfico rodado en Sevilla.

Año	Tráfico rodado					Total Emisiones
	Autobuses	Vehículos de mercancías	Turismos	Motos	Ciclomotores	
2005	65.329	391.768	765.973	6.703	1.428	1.231.201
2006	64.658	397.375	780.103	7.145	1.429	1.250.710
2007	66.492	407.322	788.974	8.650	1.745	1.273.183
2008	62.565	355.905	743.691	8.817	1.608	1.172.586
2009	54.495	271.913	769.173	25.105	4.659	1.125.345
2010	49.275	248.027	730.357	24.574	4.317	1.056.550
2011	45.004	228.435	677.652	23.954	4.031	979.076
2012	39.568	194.916	616.886	23.579	3.854	878.803
2013	45.019	176.481	638.056	20.238	1.329	881.123
2014	44.319	175.319	616.985	20.757	1.291	858.671
2015	45.762	181.318	619.117	21.385	1.293	868.875
2016	47.687	182.640	624.139	22.172	1.276	877.914

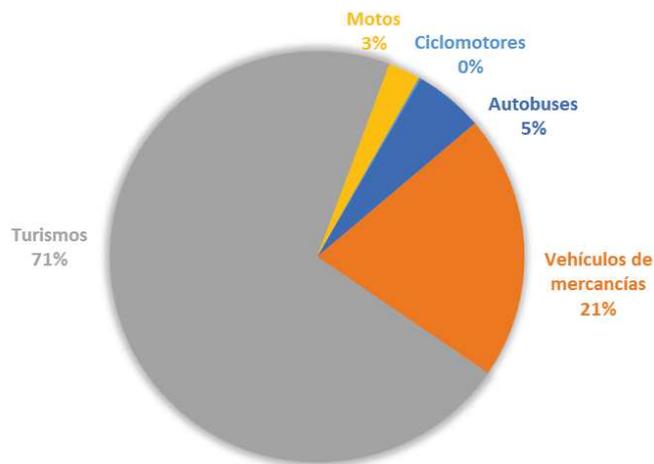
Fuente: PACES 2017

Figura 8. Evolución de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero originadas por el Tráfico rodado en Sevilla



Las emisiones procedentes del tráfico rodado en el municipio de Sevilla han descendido con los años, reduciendo en casi 400.000 ton CO₂ menos en 2016 frente a 2007, año en que se produjeron las mayores emisiones debidas al tráfico. Esta reducción de las emisiones es atribuible a las mejoras tecnológicas en los vehículos y la renovación del parque automovilístico, así como otras posibles medidas relacionadas con un cambio en la cuota modal.

Figura 9. Distribución por tipología de vehículo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero originadas por el Tráfico rodado en Sevilla en 2016



Se observa que el mayor peso de emisiones dentro del sector del tráfico rodado se concentra en los **turismos** que suponen el **71% de las emisiones producidas por el tráfico rodado**, por lo que será fundamental reducir su cuota de participación en el reparto modal de la ciudad de Sevilla para disminuir las emisiones producidas por los mismos.

En base al IER presentado en el PACES, como consecuencia de las medidas ejecutadas en los planes anteriores (PAES 2010, PAES 2013 y parcialmente del Plan de 2016), además de otras actuaciones desarrolladas en la ciudad entre 2005 y 2010, previas a la adhesión de Sevilla al Pacto en 2009, se

puede contabilizar una reducción de 1.209.064 ton CO₂ eq/año (IER 2005 menos IER 2016). No obstante, es necesario atender a la significativa relevancia que tiene en este dato el mix energético peninsular aplicable.

Según el compromiso del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía suscrito por Sevilla en 2015, el **40% del IER 2005** (año de referencia) supone alcanzar **una reducción de 1.264.276,8 ton CO₂ eq/año en 2030**. Por lo tanto, para lograr ese objetivo será necesario **reducir 55.213 ton CO₂ eq/año**.

Si bien es cierto que, según los nuevos compromisos establecidos por la Unión Europea en el Pacto Verde Europeo en 2020, se fija el objetivo de reducción de emisiones **en un mínimo de un 55% a 2030**. Por tanto, será necesario reducir **al menos un total de 1.738.380,6 t CO₂ eq/año** en 2030 respecto a 2005.

Tabla 24. Emisiones Año base 2005, 2016 y Objetivo 2030

Emisiones GEI	Año Base 2005	2016	Objetivo 2030 PACES 2017(40% del 2005)	Objetivo 2030 Plan estratégico (55% del 2005)
ton CO ₂ eq/año	3.160.692	1.951.629	1.896.415	1.422.311

En cuanto a las emisiones GEI producidas por el Tráfico Rodado de Sevilla deberán reducirse según se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 25. Emisiones Tráfico Rodado Año base 2005, 2016 y Objetivo 2030

Emisiones GEI ton CO ₂ eq/año	Año Base 2005	2016	Objetivo 2030 PACES 2017 (40% del 2005)	Objetivo 2030 Plan estratégico (55% del 2005)
Autobuses	65.329	47.687	39.197	29.398
Vehículos de mercancías	391.768	182.640	235.061	176.296
Vehículos privados motorizados	774.104	647.587	464.462	348.347
Total	1.231.201	877.914	738.721	554.040

El **objetivo principal del Plan de Movilidad será mejorar el reparto modal de la ciudad**, reduciendo la participación del vehículo privado en favor del transporte público y de los modos blandos (bicicleta y a pie) recuperando el espacio público para las personas. En concreto se establecen los siguientes objetivos para el PMUS:

1. Que **2/3 de los desplazamientos se realicen en modos más sostenibles** y sólo 1/3 en vehículo privado. Esto implicaría que la participación del vehículo privado en el reparto modal de la ciudad decrezca hasta un 33,33%.
2. Que el sistema de transportes sea más eficiente, **mejorando los tiempos medios de viajes** de cada modo. En este sentido se establece como objetivo que el **tiempo medio de viaje no sea superior a 20 minutos, y que en ningún caso supere los 25 minutos por modo**, es decir que

ningún viaje en los distintos modos de transporte suponga un tiempo medio superior al 25% del tiempo medio de viaje.

3. Dado el importante volumen de viajes entre Sevilla y el Área Metropolitana, que supone un 46% del total de vehículos que soporta el núcleo urbano, otro de los objetivos será establecer elementos de integración para **mejorar el sistema de transportes entre Sevilla y el Área Metropolitana**.

Estos objetivos tendrán una repercusión directa sobre la **reducción de las emisiones** de la ciudad derivadas del trasvase de usuarios del vehículo privado hacia modos más sostenibles, de un sistema de transporte más eficiente reduciendo los tiempos medios de desplazamientos y mejorando el sistema de transportes con el área metropolitana. El Plan de Movilidad tomará igualmente como objetivo propio, el objetivo de la Oficina del Plan Estratégico Sevilla 2030 de que la **cuota de vehículos privados 0 emisiones alcance el 10% en el 2030**, adoptando para ello medidas que favorezcan el fomento del vehículo eléctrico, así como las infraestructuras necesarias de la propia evolución del parque de vehículos eléctricos, con ayudas e incentivos a este tipo de movilidad. Dentro de dicha línea de actuación, se establece como objetivo que de los **viajes realizados en transporte público**, al menos el **75%** serán realizados en **vehículos 0 emisiones**.

Hay que destacar que estos objetivos se complementan entre sí para conseguir la **meta final** que se fija en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible 2030 de la ciudad de Sevilla: **Alcanzar una ciudad más sostenible mediante la adopción de un modelo de movilidad más eficiente desde el punto de vista económico y funcional, más equitativo desde el punto de vista social y más protector desde el punto de vista ambiental**.

En este sentido, es necesario llevar a cabo una reflexión acerca de la necesidad de conseguir un verdadero equilibrio a la hora de establecer los objetivos del Plan, de forma que los aspectos funcionales y los medioambientales resulten coherentes. De este modo, una apuesta exclusiva por el empleo de energías limpias en el transporte conseguiría sin lugar a dudas un cumplimiento de los objetivos medioambientales que se establezcan, pero no conseguirían alcanzar objetivos funcionales en materia de reducción de los tiempos de viaje, o alcanzar cuotas de reparto modal que permitiesen optimizar el espacio de las ciudades y su recuperación para el disfrute de las personas. Dicho de otro modo, tendríamos atascos y problemas de aparcamiento "0 emisiones". Por el contrario, una apuesta exclusiva por los aspectos funcionales, si bien permitirían una mejora en la reducción de las emisiones de GEI's por el trasvase del vehículo privado hacia otros modos menos contaminantes, por si solo no conseguiría alcanzar los ambiciosos objetivos medioambientales en materia de reducción de emisiones establecidos por la UE. **La sostenibilidad de este Plan de Movilidad Urbana** debe por tanto de radicar en el establecimiento de unos **objetivos equilibrados, aunque ambiciosos**, en materia de **alteración del reparto modal hacia el transporte público y resto de modos de transporte blandos** que permita contribuir a la reducción de emisiones, y a su vez **liberar espacio para la puesta a disposición de las personas, y la mejora de los tiempos de desplazamiento**, y a su vez una **apuesta por las energías limpias** en el transporte que permita complementar las medidas anteriores para alcanzar la reducción de emisiones de GEIs establecida por la UE para 2030, como primer paso para conseguir alcanzar la neutralidad climática antes del 2050.

3. Estrategias relacionadas con la movilidad

Tras el análisis realizado en los apartados anteriores sobre el escenario tendencial, se observa que no se cumplen con los objetivos de mejora del reparto modal y reducción de emisiones, por tanto es necesario fijar unas estrategias generales y específicas para marcar unas líneas de actuación que permitan cumplir con estos objetivos.

A continuación, se fijan las estrategias generales y específicos del Plan, así como sus ejes vertebradores que agruparán un conjunto o conjuntos de medidas para alcanzar esos objetivos.

3.1.1. Estrategias generales

La determinación de las estrategias generales del PMUS requiere dos pasos iniciales:

- Definición de la **meta aspiracional** u objetivo final del PMUS.
- Formulación de las estrategias, y los contenidos más significativos, del PMUS para alcanzar dicha meta. Su correcta definición será crucial para:
 - **Definir los ejes vertebradores y medidas apropiadas** para resolverlos
 - **Evaluar en el futuro si las políticas y las actuaciones emprendidas** que de ellas se derivan han sido apropiadas y eficaces



Para el PMUS de Sevilla se define la siguiente **meta**:

Alcanzar una ciudad más sostenible mediante la adopción de un modelo de movilidad más eficiente desde el punto de vista económico y funcional, más equitativo desde el punto de vista social y más protector desde el punto de vista ambiental.

Mejorar la eficiencia
y sostenibilidad del
modelo de
movilidad

Alcanzar un
desarrollo urbano
equilibrado

Mejorar la
seguridad y la
calidad urbana

Lograr un cambio en
las conductas de
movilidad de la
ciudadanía

Para alcanzar la meta planteada se definen como **estrategias generales** del Plan los siguientes:

- **Mejorar la eficiencia y sostenibilidad del modelo de movilidad**

La adopción de un modelo de movilidad sostenible pasa por minimizar los impactos negativos que esta genera sobre la ciudad y el medio ambiente, lo que implicará la aplicación de medidas dirigidas, por un lado, al fomento de los modos más sostenibles, es decir los no motorizados, a pie y bicicleta, y del transporte público en el caso de motorizados.

Así mismo, se perseguirá reducir el impacto causado por los vehículos que circulan por el municipio, tanto en lo que se refiere a la gestión de la ocupación del espacio público, como a las emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero

Por otro, a la reducción de las emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero de los vehículos que circulan por el municipio. Y, por último, optimizar los recursos disponibles para lograr la eficiencia y sostenibilidad del modelo de movilidad

- **Alcanzar un desarrollo urbano equilibrado**

Se persigue el desarrollo urbano equilibrado mediante la reducción de la longitud de los desplazamientos, así como de todos aquellos viajes sin valor añadido. Para ello se proponen medidas dirigidas a la promoción de un urbanismo de proximidad que persiga la configuración de ciudad compacta con mezcla de usos.

- **Mejorar la seguridad y la calidad urbana**

La combinación del elevado número de desplazamientos que soporta la ciudad con las diferentes características físicas de cada modo y el uso compartido del espacio público implica situaciones de conflicto y de riesgo. Así, se persigue adoptar un modelo de movilidad con un reparto equitativo del espacio público y más seguro, protegiendo a todos los usuarios, especialmente a los más vulnerables.

Por otra parte, todos los ciudadanos tienen derecho a desplazarse independientemente de sus características (edad, sexo, discapacidad, lugar de residencia, etc.) por ello es necesario que el modelo de movilidad garantice la accesibilidad universal al sistema de transporte.

- **Lograr un cambio en las conductas de movilidad de la ciudadanía**

La adopción de un nuevo modelo de movilidad conlleva necesariamente un cambio de actitud y comportamiento de la ciudadanía que conduzca a un mayor uso de modos de transporte sostenibles

y combinaciones intermodales reduciendo su dependencia del automóvil. La definición de las denominadas medidas blandas o de gestión de la movilidad en combinación con el resto incidirán en la maximización de los resultados. Entre estas medidas se contemplan aquellas relacionadas con la formación, concienciación y sensibilización de los ciudadanos y las relacionadas con las nuevas tecnologías, cuya introducción y promoción contribuye a disponer de mayor información lo que permitirá una mejor planificación y concepción de los viajes por parte de los usuarios.

3.1.2. Estrategias específicas

De las estrategias generales planteadas se extraen las estrategias específicas que se plasman a continuación y que englobarán las líneas de actuación y propuestas para alcanzar los objetivos marcados.

3.1.2.1. Gestión de la movilidad

- Medidas para el desarrollo e implantación del PMUS. Oficina técnica de movilidad
- Implantación de una Ordenanza de Movilidad Sostenible.
- Movilidad como un servicio (MaaS)
- Fomento de la movilidad compartida (Sharing)
- Promoción de la realización de planes y programas de movilidad sostenible dirigidos a escolares (Camino Escolar) así como Planes de movilidad a centros de trabajo y áreas de actividad económica.
- Gestión del transporte turístico.
- Dotar al Centro de Gestión de la Movilidad de herramientas que le permitan hacer un seguimiento y análisis real de la evolución de la movilidad en la ciudad.

3.1.2.2. Urbanismo

- Integración y coordinación de las políticas de movilidad en la ordenación del territorio.
- Promoción del urbanismo inteligente promoviendo la mezcla de usos y densificación hacia un modelo de ciudad más compacta
- Establecer la jerarquía viaria y el reparto equitativo de los espacios de la vía pública que sea de obligado cumplimiento en los nuevos desarrollos y modelo de aplicación para las actuaciones en el viario consolidado.
- Garantizar la accesibilidad universal al sistema de movilidad y eliminación progresiva de las barreras urbanísticas en las zonas consolidadas.

3.1.2.3. Movilidad Peatonal

- Creación de una red de itinerarios peatonales prioritarios
- Mejora de la permeabilidad y cohesión urbana peatonal.
- Garantizar la accesibilidad universal
- Reducción de conflictos de uso del espacio público en áreas peatonales
- Señalización de itinerarios peatonales
- Mejora de la seguridad vial en cruces: señalización y semaforización de cruces peatonales

- Fomento de la movilidad a pie en los colegios (camino escolar)

3.1.2.4. Movilidad Ciclista

- Consolidación de la red ciclista completando la red actual y eliminando los itinerarios parciales existentes e introduciendo nuevos conceptos de viario ciclista como los ciclocalles o ciclocarriles.
- Aumento de las plazas de aparcamiento para bicicletas en viario adaptando la oferta a la demanda existente y en determinadas paradas del transporte público para fomentar los modos blandos en los viajes metropolitanos.
- Adaptación de la normativa ciclista de la ciudad al estado del arte actual en materia de regulación de la bicicleta en la ciudad.
- Mejora del sistema de bicicleta compartida, para convertirlo en un sistema moderno, flexible, cómodo y que abarque todas las zonas de la ciudad.
- Fomento de la logística urbana en bicicleta
- Mejora tecnológica y de generación y gestión de información, para optimizar la recopilación y tratamiento de la información relativa al sistema, para proporcionar a los usuarios una plataforma con nuevas funcionalidades en el uso de la bicicleta, y para mejora de la seguridad vial.

3.1.2.5. Transporte Público

- Ampliación de la red de transporte público de alta capacidad.
- Ampliación del Metrocentro hasta Santa Justa y Tranvía de Alcalá de Guadaíra para mejorar las relaciones exteriores.
- Mejora de la velocidad comercial del transporte público mediante: red de carriles reservados para el transporte público, prioridad semafórica, de criterios de diseño de las paradas, eliminación bandas aparcamiento en viarios con líneas potentes, ...
- Mejora del sistema tarifario, simplificando los títulos de transporte y la regulación tarifaria tanto para el transporte urbano como metropolitano.
- Carriles Bus-Vao en horas punta que mejore la fiabilidad del transporte público
- Reordenación de la red de Transporte Público Urbano para la optimización y coordinación de la oferta y la demanda mediante la concepción de una red que responda a las necesidades actuales de la ciudad.
- Mejora de las líneas de autobús metropolitanas, mejorando su fiabilidad de horarios, instalando un SAE, realizando control de tráfico metropolitanos y expediciones. Reestudiar las concesiones.
- Mejora de la intermodalidad del transporte público, con nodos intermodales exteriores para eliminar presión en el centro de la ciudad.
- Aparcamientos disuasorios en las paradas de metro más metropolitanas para fomentar el uso del transporte público potenciando la intermodalidad entre el autobús interurbano y el coche
- Accesibilidad de todos los ciudadanos al sistema de transporte público.

3.1.2.6. Circulación y viario

- Paliar los problemas que genera el tráfico procedente del área metropolitana de Sevilla. Gestión de la demanda en los accesos a la capital
- Consolidación de la jerarquización del viario mejorando la fluidez del tráfico en viarios principales y penalización del tráfico en viarios locales a favor del peatón y de la bicicleta.
- Potenciación de las Rondas Exteriores frente a las Interiores o a los viarios transversales, para ello habrá de mejorar tanto las rondas Exteriores como la comunicación entre ellas e interrumpiendo los viarios principales exteriores y de penetración a la ciudad en favor de las Rondas Exteriores. Así como la reducción y calmado de tráfico en la Ronda Histórica.
- Reordenación del tráfico en determinados puntos de la ciudad.

3.1.2.7. Aparcamiento

- Diseño de una red de aparcamientos para residentes en los barrios más congestionados
- Implementación de una red de aparcamientos disuasorios metropolitanos con el objetivo de conseguir la mayor eficiencia en los transbordos al transporte público
- Regulación del aparcamiento en superficie orientado al tipo de usuario y localización y con control efectivo de la duración máxima del estacionamiento.
- Desarrollo de una política tarifaria que coordine todas las zonas susceptibles de estacionar y que potencie el uso de modos de transporte alternativos al automóvil.
- Medidas para la reducción de la indisciplina viaria en los estacionamientos.

3.1.2.8. Transporte de mercancías

- Cambio en el modelo actual de Distribución Urbana de Mercancías en Casco Antiguo y Casco Histórico de Triana con medidas a corto-medio plazo y medidas a medio-largo plazo.
- Criterios para la optimización de la carga y descarga en el resto de la ciudad.
- Normativa para regular las operaciones de carga y descarga y la circulación de vehículos pesados (limitación del horario de las operaciones de carga y descarga, tipología de vehículos empleados en determinadas zonas, ...)
- Fomento de la logística urbana en bicicleta
- Mejora de la señalización referente a vehículos pesados en las vías de acceso de la ciudad

3.1.2.9. Seguridad Vial

- Limitar la velocidad en las vías de mayor accidentalidad e implantación de medidas de calmado de tráfico
- Mejora de la seguridad vial en cruces
- Campañas de Educación Vial
- Realización de cursos de formación en conducción eficiente y segura

3.1.2.10. Medioambiente y Energía

- Impulsar la adquisición de vehículos menos contaminantes mediante el establecimiento de bonificaciones fiscales a empresas y particulares, así como tarifas bonificadas en la zona de estacionamiento regulado y aparcamientos públicos.
- Determinación del modelo de gestión de los puntos de recarga en la vía pública
- Impulsar la adquisición de vehículos municipales menos contaminantes.
- Introducir incentivos a la renovación en la flota de taxis
- Realización de cursos de formación en conducción eficiente y segura

3.1.2.11. Concienciación, educación, y sensibilización ciudadana

- Realización de las campañas de fomento de la movilidad sostenible y segura
- Fomento de la movilidad ciclista: concienciación y sensibilización
- Campañas de Educación Vial
- Continuación e intensificación de campañas de control de la indisciplina viaria (controles de alcoholemia y de utilización de elementos de seguridad).
- Realización de cursos de formación en conducción eficiente y segura
- Fomento de la movilidad sostenible en bicicleta para distintos motivos de desplazamiento (promocionar la bicicleta para el trabajo, el colegio, para hacer turismo).

Estas estrategias específicas y las actuaciones concretas que conllevan serán ampliadas y se desarrollarán en la siguiente fase del Plan.

A continuación, se muestra una matriz de relación entre los ejes vertebradores y las estrategias para conseguir los objetivos del Plan. Se observa que varios ejes vertebradores influyen en las mismas estrategias y por tanto las distintas actuaciones pertenecientes a los ejes vertebradores contribuirán de manera conjunta a la consecución de los objetivos del Plan:

EJES VERTEBRADORES	Estrategias												
	Mejorar la eficiencia y sostenibilidad del modelo de movilidad				Alcanzar un desarrollo urbano equilibrado				Mejorar la seguridad y la calidad urbana			Lograr un cambio en conductas de movilidad	
	Fomentar la realización de viajes en modos no motorizados	Aumentar la participación del Transporte Público y la intermodalidad	Reducción del impacto causado los vehículos que circulan por el municipio, emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero	Optimizar los recursos disponibles	Integración y coordinación de las políticas de movilidad en la ordenación del territorio.	Promoción de urbanismo inteligente	Alcanzar distribución equitativa del espacio público y mejora de la convivencia entre modos	Garantizar la accesibilidad universal	Aumentar y Potenciar una movilidad segura en la zona urbana	Reducir la accidentalidad	Fomento y mejora de la calidad de los servicios de transporte	Promover medidas de formación, sensibilización y concienciación	Introducción y promoción de las nuevas tecnologías
Gestión de la movilidad	X	X		X	X	X						X	X
Urbanismo					X	X	X	X	X				
Movilidad Peatonal	X	X			X		X	X	X	X		X	
Movilidad Ciclista	X	X			X		X			X		X	
Transporte Público		X	X	X				X			X	X	X
Circulación y viario	X	X	X	X			X		X	X		X	
Aparcamiento	X	X		X	X		X						
Transporte de mercancías			X	X	X		X						
Seguridad Vial					X		X		X	X		X	
Medioambiente y Energía	X	X	X		X						X	X	X
Concienciación, educación, y sensibilización ciudadana	X	X	X							X		X	

