

PROYECTO DE SERVICIOS CM-71 – INTERURBANOS EJE M-607

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	MEMORIA JUSTIFICATIVA	7
1.1	ANTECEDENTES	7
1.1.1	<i>El Consorcio Regional de Transportes de Madrid</i>	7
1.1.2	<i>Los contratos de concesión de transporte público regular por carretera de titularidad del CRTM</i>	7
1.1.3	<i>El nuevo mapa concesional como elemento vertebrador de la Comunidad de Madrid</i>	9
1.2	PROCEDENCIA DE ESTABLECIMIENTO DE SERVICIO	9
1.3	OBJETIVOS DEL NUEVO MAPA CONCESIONAL	10
1.4	CONFIGURACIÓN DEL NUEVO MAPA CONCESIONAL	11
2	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	15
2.1	ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL CONTRATO	15
2.1.1	<i>Variables sociodemográficas</i>	17
2.1.2	<i>Descripción de la movilidad</i>	21
2.1.3	<i>Servicios actuales</i>	24
2.1.4	<i>Actuaciones previstas con incidencia en el ÁMBITO</i>	25
2.2	MEJORAS DE LOS SERVICIOS PLANTEADAS	26
2.3	TRÁFICOS A REALIZAR	28
2.4	SERVICIOS A REALIZAR	29
2.4.1	<i>Líneas y sublíneas</i>	29
2.4.2	<i>Recorridos</i>	32
2.4.3	<i>Expediciones</i>	32
2.4.4	<i>Red de paradas</i>	32
2.5	TARIFAS Y TÍTULOS DE TRANSPORTE	32
2.6	COINCIDENCIAS RELEVANTES DE SERVICIO	33
3	MEDIOS NECESARIOS PARA EL SERVICIO	34
3.1	DIMENSIONAMIENTO DE PERSONAL	34
3.2	MATERIAL MÓVIL	36
3.2.1	<i>Plan de renovación</i>	37
3.2.2	<i>Plan de combustibles</i>	38

3.3	INSTALACIONES FIJAS	40
3.4	SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE	40
4	MODALIDAD ADMINISTRATIVA DE GESTIÓN DEL SERVICIO	41
5	PLAZO DE EXPLOTACIÓN DEL SERVICIO	42
6	DATOS DE OPERACIÓN AL INICIO DEL SERVICIO.....	43
7	PREVISIONES DE DEMANDA.....	45
8	EVOLUCIÓN PREVISTA DEL SERVICIO	49
9	DATOS DE OPERACIÓN PARA TODO EL PERÍODO CONCESIONAL.....	51
9.1	PLAN DE FLOTA	51
9.2	PLAN DE SERVICIOS.....	53
10	ESTUDIO ECONÓMICO DE LA EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN	54
10.1	PLAN DE INVERSIONES	54
10.1.1	<i>Precios de adquisición</i>	<i>54</i>
10.1.2	<i>Inversiones y desinversiones</i>	<i>56</i>
10.2	ESTRUCTURA DE COSTES	59
10.2.1	<i>Costes directos</i>	<i>60</i>
10.2.2	<i>Costes indirectos</i>	<i>66</i>
10.2.3	<i>Costes generales</i>	<i>67</i>
10.3	COSTES ANUALES PARA TODO EL PERÍODO CONCESIONAL	67
10.4	DETERMINACIÓN DE PRECIOS DEL CONTRATO	69
10.5	ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS Y TARIFAS DURANTE EL PERÍODO DE PRESTACIÓN	70
10.6	PREVISIÓN DE INGRESOS	71
10.7	RESULTADOS ECONÓMICOS Y ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL PROYECTO A LO LARGO DE LA CONCESIÓN	72
11	SISTEMA DE CONTROL Y FOMENTO DE LA CALIDAD	77
11.1	ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO.....	77
11.2	COMPROMISO DEL OPERADOR	77
11.3	CONTROL Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS	78
11.4	INSTRUMENTO DE FOMENTO	78
12	CONCLUSIÓN	79

Anexo I. Tráficos a realizar

Anexo II. Líneas y sublíneas

Anexo III. Mapas de líneas y sublíneas

Anexo IV. Itinerarios



CONSEJERÍA DE VIVIENDA,
TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS



Anexo V. Expediciones

Anexo VI. Red de paradas

Anexo VII. Listado de material móvil de obligada subrogación

Anexo VIII. Asignación de tipología de material móvil a líneas

Anexo IX. Requisitos mínimos para el material móvil de nueva adquisición

Anexo X. Sistemas Inteligentes de Transporte

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables demográficas por municipio del ámbito geográfico.....	18
Tabla 2. Reparto modal en valores absolutos y relativos en el ámbito geográfico del Proyecto	22
Tabla 3. Viajes atraídos por motivo prioritario en el ámbito geográfico del Proyecto	23
Tabla 4. Viajes atraídos mecanizados por motivo prioritario en el ámbito geográfico del Proyecto	23
Tabla 5. Principales flujos de movilidad cubiertos en el ámbito geográfico del Proyecto	24
Tabla 6. Concesiones actuales que prestan los servicios integrados en el presente Proyecto	24
Tabla 7. Servicios actuales.....	25
Tabla 8. Líneas y características principales incluidas en el ámbito geográfico del Proyecto	30
Tabla 9. Parámetros para la determinación del Personal de Conducción	34
Tabla 10. Dotación mínima de personal de conducción	34
Tabla 11. Ratios para la determinación del personal de estructura	35
Tabla 12. Personal de estructura estimado	35
Tabla 13. Necesidades de material móvil para el inicio de servicio.....	37
Tabla 14. Antigüedades máxima y media exigidas por tipología de vehículo.....	38
Tabla 15. Plan de combustibles.....	38
Tabla 16. Parque móvil por modo de propulsión	43
Tabla 17. Procedencia del parque móvil	43
Tabla 18. Principales parámetros de producción anual.....	44
Tabla 19. Estimación de horas totales asignadas al Proyecto	44
Tabla 20. Previsión de demanda para 10 años	48
Tabla 21. Viajeros previstos en intercambiador para el primer año de servicio.....	48
Tabla 22. Evolución prevista del servicio.....	49
Tabla 23. Plan de flota de todo el período concesional	51
Tabla 24. Antigüedades medias del parque móvil para todo el período concesional	51
Tabla 25. Evolución de los kilómetros producidos por tipología de vehículo	53
Tabla 26. Evolución de las horas de servicio	53
Tabla 27. Estimaciones de IPC hasta el año de puesta en servicio	54
Tabla 28. Precios de adquisición de material móvil.....	55
Tabla 29. Precios de adquisición de baterías eléctricas.....	55
Tabla 30. Precios de subrogación de inversiones en ITS realizadas en los dos últimos años	55
Tabla 31. Precios de adquisición de sistemas ITS	56
Tabla 32. Plan de flota en función de su origen.....	57
Tabla 33. Necesidades de inversión y previsiones de desinversión de flota por tipología	58
Tabla 34. Previsiones de depreciación de activos.....	61
Tabla 35. Previsiones de financiación de activos	62
Tabla 36. Costes de seguros y tributos para material móvil	62
Tabla 37. Precios por unidad de consumo	63

Tabla 38. Consumos por tipología de vehículo.....	63
Tabla 39. Precio unitario de neumáticos por tipología de vehículo	64
Tabla 40. Precio unitario de mantenimiento por kilómetro recorrido y tipología de vehículo	65
Tabla 41. Tarifas de intercambiadores por uso de viajeros	65
Tabla 42. Salario de conductor.....	66
Tabla 43. Salario de personal de estructura.....	67
Tabla 44. Costes estimados para todo el período concesional	68
Tabla 45. Asignación de partidas a precios.....	70
Tabla 46. Precios del contrato.....	70
Tabla 47. Valores de inflación para la determinación del valor de actualización de títulos y tarifas	71
Tabla 48. Previsión de COSP para todo el período concesional.....	72
Tabla 49. Cuenta de pérdidas y ganancias para todo el período	73
Tabla 50. Cálculos para la determinación de la COSP.....	74
Tabla 51. Flujo de caja del proyecto.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Reordenación contractual del futuro mapa concesional	14
Figura 2. Ámbito geográfico del Proyecto	16
Figura 3. Red viaria del ámbito geográfico del Proyecto	17
Figura 4. Proyección de población para el ámbito geográfico del Proyecto	19
Figura 5. Proyección de empleo para el ámbito geográfico del Proyecto	20
Figura 6. Proyección de plazas educativas para el ámbito geográfico del Proyecto	20
Figura 7. Evolución de la movilidad en la Comunidad de Madrid	22
Figura 8. Mapa de líneas incluidas en el ámbito geográfico del Proyecto	31
Figura 9. Clasificación de líneas en función de distintos atributos	32
Figura 10. Factores de emisión de gases de efecto invernadero en el futuro mapa concesional	39
Figura 11. Evolución del factor de emisiones durante el período concesional	39
Figura 12. Evolución anual de viajeros en el período 2015-2024	46
Figura 13. Evolución de servicio: kilómetros y demanda	50
Figura 14. Evolución de necesidades del servicio: flota y personal de conducción	50
Figura 15. Evolución del plan de flota para todo el período concesional	52
Figura 16. Previsiones de inversiones y desinversiones para todo el período y pago procedente del nuevo concesionario	59
Figura 17. Previsiones de inversiones y desinversiones de activos y pago procedente del nuevo concesionario ...	59
Figura 18. Estructura de costes	60

1 MEMORIA JUSTIFICATIVA

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 EL CONSORCIO REGIONAL DE TRANSPORTES DE MADRID

El Consorcio Regional de Transportes Públicos Regulares de Madrid (en adelante, CRTM) es la Autoridad de Transporte Público de la Comunidad de Madrid. Fue creado por la Ley 5/1985, de 16 de mayo, de la Asamblea de Madrid, como Organismo Autónomo de la Comunidad de Madrid, y se encuentra adscrito en la actualidad a la Consejería de Vivienda, Transportes e Infraestructuras. El CRTM aglutina las competencias de la Comunidad y de la totalidad de los ayuntamientos de la región en materia de transporte público regular y la gestión integrada del sistema de transporte público en dicho territorio.

Con la puesta en marcha del CRTM, inicialmente le fueron transferidas todas aquellas concesiones de transporte público de viajeros por carretera de uso general que se desarrollaban íntegramente en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid. Con posterioridad, en base a la Ley Orgánica 5/1987 del 30 Julio de 1987, de Delegación de facultades del Estado en las Comunidades Autónomas en relación con los transportes por carretera y por cable, le fueron transferidas a este órgano una serie de concesiones que, si bien superaban el ámbito territorial de la Comunidad, el itinerario de los servicios discurría predominantemente por el territorio de la misma. De conformidad con la Ley 16/1987 de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres y el reglamento de la misma, se llevaron a cabo las correspondientes convalidaciones y unificaciones de las concesiones vigentes en el momento tras lo cual se segregaron los tráficos autonómicos de algunas concesiones dependientes de la Administración General del Estado, dando lugar a nuevas concesiones autonómicas que son el origen de los actuales contratos en vigor.

La labor de coordinación, planificación y gestión del CRTM desde su creación ha implicado el desarrollo de diversas actuaciones entre las que cabe destacar la puesta en marcha de servicios de transporte coordinados y ajustados a la demanda y, sobre todo, la paulatina introducción de un sistema tarifario integrado, con simplificación de tarifas y homogeneización de títulos de transporte. Asimismo, se generó un marco estrecho de colaboración entre las administraciones públicas, los operadores y los agentes sociales para abordar la planificación y gestión del transporte.

1.1.2 LOS CONTRATOS DE CONCESIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO REGULAR POR CARRETERA DE TITULARIDAD DEL CRTM

En la actualidad, el CRTM es titular de un total 34 contratos de concesión de Transporte Público Regular permanente de viajeros de uso general por carretera. De estos, 6 son contratos de Servicio Urbano de Transporte Público Regular permanente de uso general en los municipios de Alcalá de Henares, Aranjuez, Arganda del Rey, Torrejón de Ardoz, TorreloDONEs y Valdemoro, servicios todos ellos prestados por operadores privados. Por su lado, respecto del transporte interurbano, 26 empresas operadoras explotan 28 concesiones de transporte interurbano que prestan servicio en todos los municipios de la región. Además 35 municipios disponen de servicios urbanos al amparo de estas concesiones de transporte interurbano.

En cuanto al plazo de vigencia de estos contratos, la Ley 5/2009, de 20 de octubre, de la Comunidad de Madrid, de Ordenación del Transporte y la Movilidad por Carretera, establecía en su disposición adicional única, la elaboración y publicación de un "Plan de Modernización de Transporte Público Regular Permanente de Viajeros de Uso General por Carretera", por el

Consortio Regional de Transportes Públicos Regulares de Madrid, que recogía la estrategia y los objetivos a cumplir en el sector, y para cuya implantación y desarrollo el CRTM podía convalidar los vigentes contratos concesionales.

En virtud de lo anterior, por Resolución de 23 de octubre de 2009, del Director-Gerente del Consorcio Regional de Transportes de Madrid, se acordó la aprobación del Plan de Modernización del Transporte Público Regular Permanente de Viajeros de Uso General por Carretera y se establecieron las condiciones de convalidación de las concesiones de transporte público regular permanente de viajeros de uso general por carretera.

El apartado Segundo del Acuerdo, establecía que los actuales concesionarios de servicios públicos regulares permanentes de viajeros de uso general podrían optar entre:

“a) Mantener sus vigentes concesiones, en cuyo caso éstas se extinguirán una vez cumplido su plazo concesional actual.

b) Convalidar o sustituir los actuales contratos concesionales por otros, con arreglo a lo establecido en el presente Acuerdo. Los nuevos contratos concesionales tendrán una duración de diez años, no pudiendo sobrepasar la fecha del 1 de diciembre de 2019. No obstante, por razón de las condiciones de amortización de los activos, la duración del contrato podrá prolongarse durante, como máximo, la mitad del período original, si la empresa prestadora del servicio público aporta elementos del activo que sean significativos en relación con la totalidad de los necesarios para prestar los servicios de transporte de viajeros objeto del contrato, y que, como mínimo, cumplan los requisitos que se detallan en el apartado 2.7 del Anexo.”

En este contexto normativo, todas las concesiones se adhirieron a dicho Plan y fueron convalidadas con fecha 1 de diciembre de 2009, por una duración de 10 años y, posteriormente, prorrogadas por 5 años adicionales (vigencia hasta el 1 de diciembre de 2024), al haberse comprometido a mantener durante todo el periodo concesional las condiciones medioambientales de la flota establecidas en el apartado 2.7 correspondiente a “Inversiones excepcionales” del Plan de Modernización.

La prórroga de las concesiones fue aprobada mediante Acuerdo del Consejo de Administración del organismo con fecha de 19 de noviembre de 2019, determinándose la nueva fecha de expiración de los títulos concesionales el 1 de diciembre de 2024.

Con motivo del vencimiento, en diciembre de 2024, de los contratos en régimen de concesión de Transporte Público Regular permanente de viajeros de uso general por carretera, el CRTM se ha visto inmerso en estos años en un profundo y ambicioso rediseño de la red de transporte existente, que parte como principio básico del reconocimiento del transporte público de viajeros como un elemento vertebrador esencial de la Comunidad.

A pesar de las actuaciones llevadas a cabo con el fin de adjudicar los nuevos servicios, y ante la imposibilidad de finalizar el proceso antes de la expiración de los actuales contratos, mediante Acuerdo de 28 de noviembre de 2024 del Consejo de Administración del Consorcio Regional de Transportes Públicos Regulares de Madrid, se aprobó requerir, con carácter ejecutivo y obligatorio, a las actuales concesionarias de los servicios interurbanos de transporte público regular permanente de viajeros de uso general por carretera, a que prolonguen su gestión hasta que se adjudique el nuevo contrato, sin que en ningún caso se exceda el plazo de dos años.

1.1.3 EL NUEVO MAPA CONCESIONAL COMO ELEMENTO VERTEBRADOR DE LA COMUNIDAD DE MADRID

El transporte público por carretera ha vivido en los últimos años un período convulso como consecuencia de los acontecimientos que han sacudido a la sociedad mundial. Así, tras la parálisis de la movilidad derivada de la pandemia del COVID-19, se ha derivado en el consiguiente período de normalización y recuperación de los desplazamientos hasta permitir alcanzar unas cifras de demanda que incluso han superado los valores del año 2019. Este hecho motiva que el desarrollo y puesta en marcha de un nuevo mapa concesional en la Comunidad de Madrid haya representado un importante reto, puesto que ha quedado demostrado que la movilidad es uno de los factores que sirven de motor directo de la actividad económica de los territorios. Siendo esto así, y partiendo de las cifras correspondientes al último año, los contratos objeto de licitación han sido empleados para movilizar a más de 290 millones de viajeros que han visto satisfechas sus necesidades de desplazamiento tanto obligada como por otros motivos.

El reto ha sido todavía mayor si se tiene en cuenta el hecho de que no sólo hay una utilización elevada de los servicios, sino que la percepción de la calidad del servicio prestado en los últimos años ha obtenido una puntuación claramente positiva.

Con estos precedentes, los objetivos que se ha marcado el CRTM respecto del Nuevo Mapa Concesional del Transporte Regular de Viajeros por Carretera en la Comunidad de Madrid se han centrado en proporcionar una definición detallada de futuros esquemas concesionales que, partiendo de la situación actual, permitan optimizar la prestación del servicio de transporte, minimizando los problemas existentes y anticipándose a aquellos que previsiblemente puedan suscitarse, mediante una definición adecuada de escenarios y recursos necesarios.

El resultado de los trabajos realizados ha dado lugar a un nuevo modelo de servicio que, manteniendo los elementos positivos y diferenciadores que lo caracterizaban, ha proporcionado un nuevo impulso a los servicios en términos de eficiencia, cobertura, agilidad, flexibilidad, modernidad y calidad, al tiempo que se ha buscado la maximización del aprovechamiento de los recursos públicos, introduciendo nuevos elementos en la gestión y ejecución de los contratos.

1.2 PROCEDENCIA DE ESTABLECIMIENTO DE SERVICIO

El Reglamento (CE) nº 1370/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, sobre los servicios públicos de transporte de viajeros por ferrocarril y carretera tiene por objetivo definir las modalidades según las cuales las autoridades competentes pueden intervenir en el sector del transporte público de viajeros para garantizar, como es el caso del presente Proyecto, la prestación de servicios de interés general que sean más frecuentes, más seguros, de mayor calidad y más baratos que los que el simple juego del mercado hubiera podido prestar. A tal efecto, el Reglamento define las condiciones en las que las autoridades competentes pueden contratar dicho servicio público.

El artículo 8 de La Ley 5/2009, de 20 de octubre, de la Comunidad de Madrid, de Ordenación del Transporte y la Movilidad por Carretera dispone que los servicios de transporte público regular permanente de viajeros de uso general, prestados íntegra y exclusivamente en su ámbito territorial, son servicios públicos de carácter esencial.

Por su parte la Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres (en adelante, LOTT) establece, en su artículo 70, que la prestación de los servicios regulares permanentes de transporte de viajeros de uso general deberá ser precedida de la

correspondiente y fundada resolución administrativa sobre el establecimiento o creación de dichos servicios, la cual deber ser acompañada de la aprobación del correspondiente proyecto de prestación de los mismos.

La próxima finalización de los títulos concesionales de transporte público regular permanente de viajeros de uso general por carretera prestados en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid (1 de diciembre de 2026), definidos como servicios públicos de carácter esencial, obliga, conforme a la legislación en materia de transportes, al inicio de un expediente que finalizará con la convocatoria de un concurso público para la adjudicación de las nuevas concesiones.

Al efecto, se ha llevado a cabo una revisión en profundidad de los actuales servicios de transporte público regular por carretera que ha diagnosticado que, si bien existe un elevado nivel de cobertura poblacional que se complementa con una amplia oferta de servicios y una buena percepción de calidad en la prestación del servicio por parte de las personas usuarias, persisten ciertas ineficiencias en el sistema y aspectos susceptibles de mejora que justifican la necesidad de definir un nuevo Mapa Concesional adaptado a las necesidades actuales de movilidad de la población, en coordinación con los restantes modos de transportes y a los avances tecnológicos, con especial atención a la sostenibilidad ambiental y reducción de la huella de carbono.

De igual forma, se aprecia la oportunidad de diseñar un marco contractual homogéneo que facilite el control y la gestión de los nuevos títulos concesionales y provisto de todas las herramientas necesarias para alcanzar un sistema flexible, al ritmo de los cambios que se produzcan en los patrones de movilidad.

Constituye, por tanto, el objeto de este Proyecto la definición en todos sus extremos del nuevo contrato CM-71 – *Interurbanos eje M-607*, que se elabora de acuerdo con el contenido estipulado en el artículo 63 y siguientes del Real Decreto 1211/1990, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres (en adelante, ROTT).

Los servicios a realizar de acuerdo con este Proyecto de explotación se consideran de utilidad pública y de interés general, por lo que se definen como un servicio público y, en consecuencia, se establece una obligación de servicio público para su prestación, dándole al mismo la continuidad necesaria.

1.3 OBJETIVOS DEL NUEVO MAPA CONCESIONAL

El diseño del nuevo mapa concesional se ha realizado partiendo de un análisis en profundidad de los actuales servicios de transporte público regular de viajeros de uso general por carretera y siguiendo una serie de criterios y objetivos que han marcado la forma y manera en que se han gestado las nuevas concesiones.

Los objetivos mínimos genéricos a los que responde el diseño del nuevo Mapa Concesional son los siguientes:

- Oferta de un servicio de calidad a los clientes usuarios, tanto en cobertura como en accesibilidad y conectividad territorial.
- Realización de una planificación coordinada de los servicios con los distintos modos de transporte existentes y administraciones involucradas.
- Revisión de los tráficos intercomunitarios reordenando la red en base a las respectivas competencias.
- Flexibilización de las condiciones del servicio para adaptar las diferentes ofertas a la demanda existente.

- Determinación de los nuevos servicios desde una óptica social en relación al personal implicado en su prestación.
- Establecimiento de unos requisitos mínimos para el material móvil en consonancia con la nueva legislación en materia de sostenibilidad medioambiental y reducción de la huella de carbono.
- Integrar los últimos avances en nuevas tecnologías de transporte.
- Empleo de las nuevas tecnologías (Big data, Business Intelligence, etc.) con el objetivo de mejorar la calidad del servicio.

Estos objetivos generales se han traducido en unos objetivos específicos de diseño y reordenación de las concesiones que pueden clasificarse y resumirse en los siguientes:

a) Objetivos de sostenibilidad social:

- Optimización de los servicios actuales y diseño de nuevas líneas.
- Creación de ámbitos urbanos que devuelvan una red urbana optimizada.
- Mejora de la calidad en la prestación del servicio, minimizando la problemática de los viajeros de pie, así como la conectividad con las personas usuarias aplicando las tecnologías más avanzadas.
- Renovación del parque móvil y revisión de puntos de parada para asegurar un sistema de transporte accesible, cómodo y seguro.

b) Objetivos de sostenibilidad económica y funcional:

- Mejora de la eficiencia del transporte en la región a través de la coordinación con otros modos de transporte público.
- Eliminación de determinadas prohibiciones de tráfico para facilitar la comprensión del sistema por parte de las personas usuarias.
- Diseño de un nuevo marco legal que se acomode a las necesidades del servicio y facilite la gestión y operación.

c) Objetivos de sostenibilidad ambiental:

- Aumento de la apuesta por tecnologías limpias en el transporte, identificando aquellas que mejor se adaptan a los nuevos servicios.
- Diseño de la red respetando las nuevas Zonas de Bajas Emisiones (ZBE).

1.4 CONFIGURACIÓN DEL NUEVO MAPA CONCESIONAL

La configuración del nuevo mapa concesional se ha desarrollado sobre la base de una metodología que comprende las siguientes actuaciones:

- **Análisis de la movilidad general:** Se han analizado las principales relaciones en movilidad general entre cada par origen/destino de municipios y la oferta de transporte público que cubre dichas relaciones.
- **Análisis de la red en detalle a nivel de expedición:** Se han estudiado los recorridos a nivel de punto de parada y expedición, así como su demanda de acuerdo con la matriz de etapas. Así mismo, se ha analizado la adecuación de la oferta a la demanda para las distintas franjas horarias, días tipo y calendarios.
- **Análisis de relaciones sin conexión:** Para las principales relaciones de movilidad general sin oferta directa de transporte público se ha realizado un análisis detallado de movilidad a nivel de zona de transporte, determinando la viabilidad de generar nuevas relaciones de tráfico.

- **Análisis de peticiones de municipios:** Se ha valorado la viabilidad de las peticiones trasladadas por los distintos municipios.
- **Análisis de alegaciones tras proceso de información pública:** Se han valorado las alegaciones presentadas por los agentes afectados a la publicación de los Anteproyectos de Explotación durante el segundo semestre del año 2024.
- **Futuros proyectos e infraestructuras:** Se han analizado, para cada municipio, los efectos sobre la red que puedan provocar tanto los desarrollos urbanísticos y de infraestructuras previstos como las Zonas de Bajas Emisiones de cara a la entrada en servicio de las nuevas concesiones.

Partiendo de los anteriores trabajos, se ha diseñado un sistema de transporte flexible que evolucionará paralelamente a los posibles cambios que surjan en los patrones de movilidad y que se ha centrado, sobre todo, en la incorporación de las siguientes mejoras:

- Mejoras de los servicios:
 - Establecimiento de una oferta de servicios sólida, que ha optimizado las conexiones con grandes nodos intercambiadores, para convertir el transporte público madrileño en una alternativa de desplazamiento atractiva.
 - Modificación de los recorridos, adaptándolos a la demanda de viajeros por paradas, planteando opciones más directas que se traducen en una reducción de tiempos.
 - Potenciación de los servicios urbanos de los municipios a través del diseño de líneas mixtas para mejorar la cobertura municipal y creación de nuevas líneas puramente urbanas que mejoran la movilidad de las ciudades.
 - Consecución de una mayor cobertura territorial mediante la optimización de los recursos disponibles, planteando servicios bajo demanda en zonas de escasa población y difícil acceso.
 - Utilización de la tecnología más avanzada de localización anonimizada de dispositivos móviles y el empleo de técnicas big data para el diseño de nuevos servicios transversales que dan respuesta a la nueva movilidad generada entre las urbes del área metropolitana.
 - Uso de los datos de validaciones de los viajeros para identificar los servicios con mayor ocupación y plantear así soluciones como vehículos de refuerzo o un aumento de frecuencias.
- Mejora de la Flota:
 - Asignación de vehículos urbanos para todas las líneas con recorridos internos a municipios, adecuando los autobuses a las necesidades espaciales de las personas usuarias.
 - Mejora de la accesibilidad universal, obligando a disponer de espacios reservados para silla de ruedas o carritos de bebé, dos en las líneas urbanas y uno en el resto de líneas, entre otras medidas.
 - Solución a la problemática del transporte de objetos, contemplando la incorporación de un espacio reservado para portaequipajes o bodega en los autobuses metropolitanos e interurbanos.
 - Apuesta por la renovación paulatina de la flota para adaptarse a los nuevos desarrollos en materia de seguridad y confort, prohibiendo la circulación de vehículos con antigüedades elevadas.
- Avance hacia la descarbonización del transporte:
 - Se ha apostado por tecnologías cero emisiones para los autobuses urbanos y por tecnologías cero emisiones y eco para los metropolitanos.

- Se plantea una renovación progresiva del parque móvil en el ámbito energético a través de unas cuotas objetivo en diferentes años horizonte. Todo ello, con el criterio de estar abierto siempre a las novedades del mercado, tales como las nuevas tecnologías de propulsión o la mejora de autonomías.
- Se amplía la apuesta por la propulsión medioambientalmente sostenible, exigiendo certificados energéticos verdes que garanticen requisitos mínimos de calidad ambiental.
- Uso de la última tecnología disponible:
 - Se amplían los medios de pago disponibles permitiendo la validación con tarjeta bancaria.
 - Se mejora la fiabilidad del transporte, desarrollando los sistemas de geoposicionamiento de los vehículos que permiten el acceso a información de paso por parada.
 - Se incorporan mejoras en la seguridad de personas usuarias y trabajadoras a través de la obligación de incorporar los novedosos sistemas de ayuda a la conducción (ADAS) en los autobuses de nueva adquisición.
 - Se incluyen mejoras de la seguridad a través de la instalación de cámaras de videovigilancia dentro del vehículo para disuadir la delincuencia a bordo y facilitar la actuación de los agentes en caso de que ésta se produzca.
 - Mejora del servicio mediante la inclusión de Wifi con acceso a internet y pantallas de información a bordo.
- Diseño de un marco contractual homogéneo:
 - Se definen precios de prestación que se corresponden con la realidad del mercado y que, además, pueden ser actualizados de forma sencilla conforme a indicadores económicos oficiales.
 - Se establece un marco contractual preciso y flexible, esto es, que posibilite una gestión del contrato sencilla y estable durante el período concesional, así como también modificaciones para dar respuesta a las necesidades cambiantes de los usuarios.
 - Se establece un sistema de control y fomento de la calidad que contempla la definición de indicadores de calidad. Estos garantizarán unos umbrales óptimos en la prestación del servicio e implicarán a los operadores en la búsqueda de la excelencia que defiende el CRTM.

Las anteriores mejoras permiten hablar de una nueva era en el sistema de transporte de la Comunidad de Madrid que con su implantación derivará, en términos de servicio, en los siguientes logros:

- Mayor accesibilidad al sistema, que llega a dar servicio al 98% de la población de la región.
- Nueva red articulada en 487 líneas, de las cuales 23 son de nueva creación y más de 300 han sido optimizadas y mejoradas.
- Aumento de la producción anual hasta alcanzar los 223M de km de servicio al año para dar servicio a más de 320M de viajeros.
- Mejoras de servicio focalizadas en la reducción de los tiempos de viaje al implementar líneas exprés para mejorar la competitividad del transporte público en horas punta y evitar la saturación en los servicios.
- Adaptación de la red a la nueva movilidad transversal, estableciendo nuevos servicios que permitan conectar diferentes zonas sin pasar previamente por Madrid.

- Potenciación de la red mixta cuidando la conectividad urbana y revisando los recorridos para aumentar la captación de demanda.
- Adecuación de puntos de parada y horarios para favorecer la intermodalidad, logrando servicios más rápidos y que lleguen más lejos.
- Diseño de un sistema flexible preparado para incrementar los servicios hasta más de 233M de km para dar servicio a una previsión de 360M de viajeros al final de período concesional.

Para completar la renovación y actualización del sistema de transporte público de uso regular por carretera, el CRTM ha procedido a diseñar una nueva reordenación de los actuales contratos como corolario a la búsqueda de la eficiencia -especialmente económica y medioambiental-, reorganizando el mapa en torno a un total de 21 futuros contratos estructurados en torno a los ejes principales de movilidad en la Comunidad que tomarán como base sus respectivos Proyectos de explotación, correspondiendo el presente documento al *Proyecto de explotación del CM-71 – Interurbanos eje M-607*.

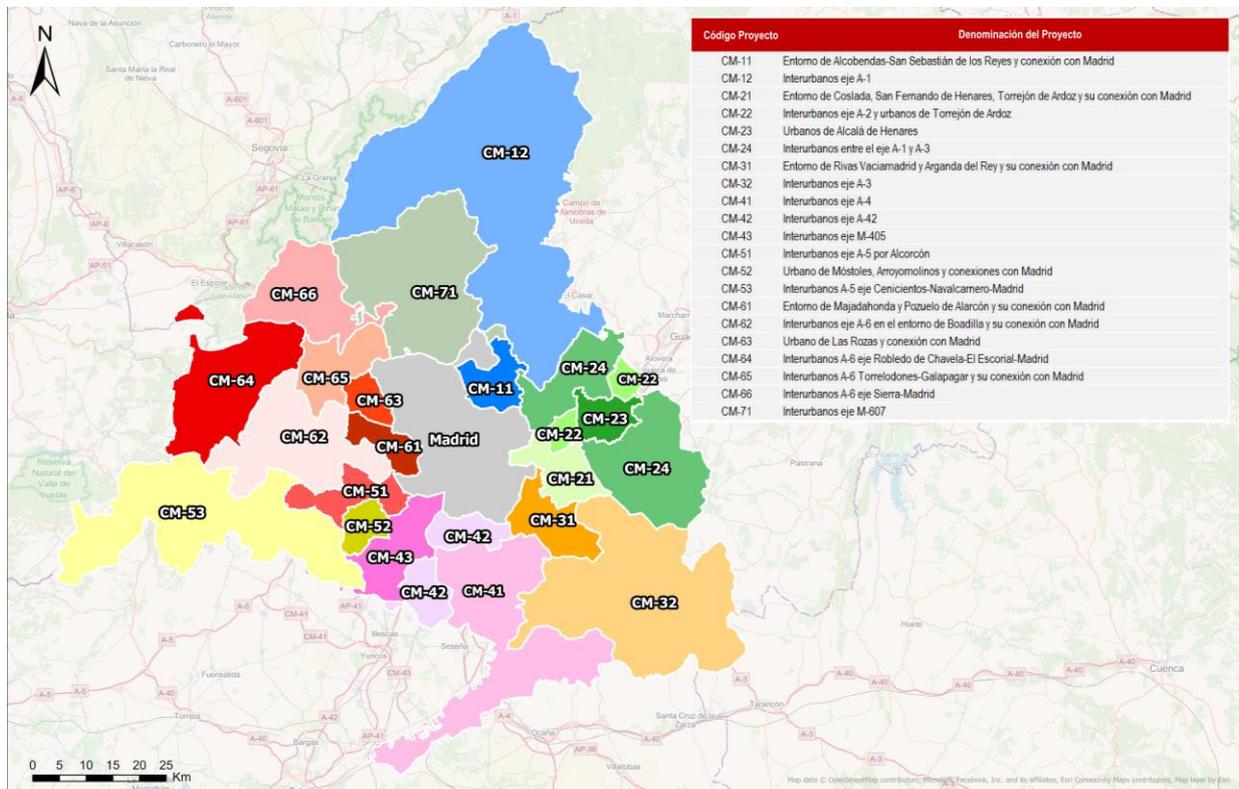


Figura 1. Reordenación contractual del futuro mapa concesional

Fuente: Elaboración propia

2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

2.1 ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL CONTRATO

El ámbito territorial del presente Proyecto se localiza principalmente a lo largo del corredor de la carretera M-607, que une la capital con los municipios de Tres Cantos, Colmenar Viejo y Cerceda, finalizando en Navacerrada, y comunica, a través de la M-609, con Manzanares El Real y Soto del Real, y a partir de la M-610 con municipios de la Sierra Norte como Miraflores de la Sierra, Valdemanco y Bustarviejo. Muestra la conexión de estos municipios con Madrid capital, concretamente con el intercambiador de Plaza de Castilla que es el asignado al corredor de la A-1 y la M-607.

De esta manera, el ámbito aglutina zonas diferenciadas que presentan una naturaleza bastante heterogénea, ya sea por razones de densidad de población, concentración de usos relevantes en materia de generación y atracción de viajes o nivel de accesibilidad y comunicación en relación con los principales puntos de interés del ámbito en su conjunto.

Parte de los municipios del ámbito de estudio se encuentran en algunas de las zonas protegidas de la Comunidad Autónoma, como el Parque Nacional de la Sierra del Guadarrama o el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. En cuanto a la malla urbana, hay que destacar el proceso de crecimiento urbanístico que están experimentando los municipios de Tres Cantos y Colmenar Viejo.

Los hospitales de referencia para la mayor parte de la zona de estudio es el de Collado Villalba, para las poblaciones localizadas al norte del ámbito e Infanta Sofía para los municipios situados al norte, si bien es importante señalar que la Comunidad de Madrid se considera como Zona Sanitaria Única, es decir, que se permite la libre elección de todos los centros públicos en la comunidad autónoma.

También hay que destacar que se trata de zonas con puntos importantes de atracción de población, como son centros comerciales, centros de oficinas y educativos como son la Universidad Autónoma de Madrid y la UNIE.

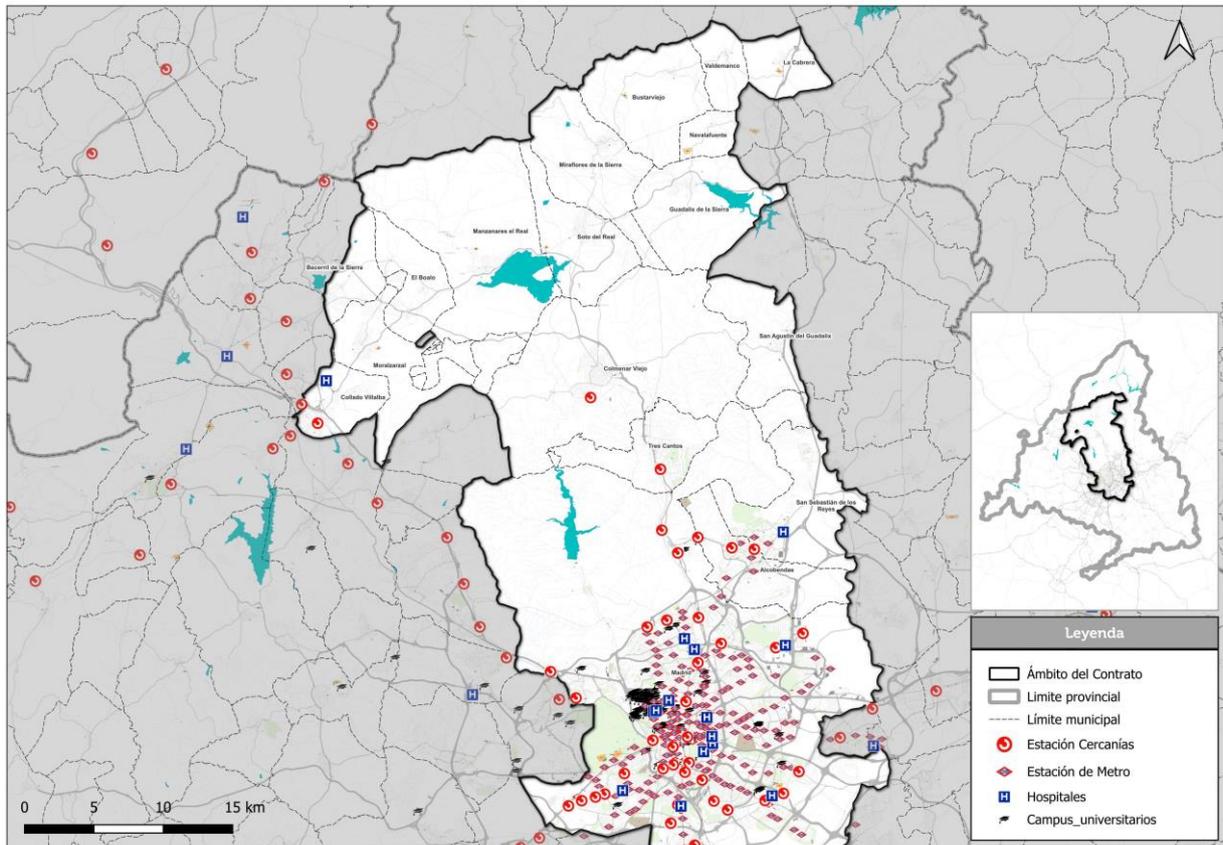


Figura 2. Ámbito geográfico del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Los principales ejes de circulación son la M-607 (Carretera de Colmenar), que une Madrid, Tres Cantos, Colmenar Viejo, Cerceda y Navacerrada. La M-608, que une de forma transversal Las Cerceda, Manzanares El Real, Soto del Real y Guadalix de la Sierra, la M-611 que une Soto del Real con Miraflores de la Sierra y la M-610 que une Miraflores con Bustarviejo, Valdemanco y La Cabrera.

El trazado de ferrocarril atraviesa los municipios de Tres Cantos y Colmenar Viejo, estando prevista su prolongación hasta Soto el Real. Cuenta con los servicios de una línea de cercanías Renfe, C-4b (Parla – Atocha – Sol – Chamartín – Cantoblanco - Colmenar Viejo). Respecto al recorrido del trazado, es importante destacar que en Colmenar Viejo la estación se encuentra alejada del centro de la población.

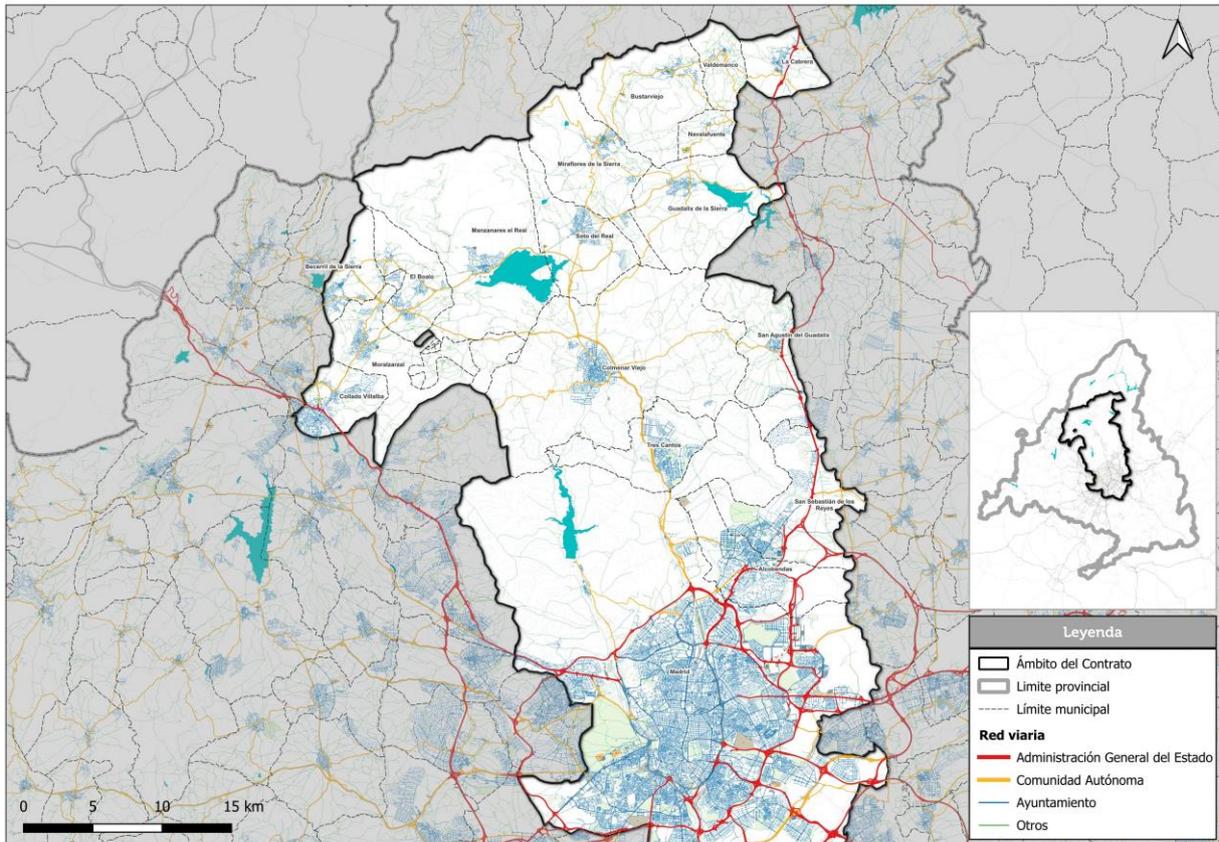


Figura 3. Red viaria del ámbito geográfico del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

2.1.1 VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

El ámbito geográfico de este Proyecto está constituido principalmente por 12 municipios que, sin tener en cuenta el municipio de Madrid, supone una población de 160.017 habitantes (Censo 2024).

Sin tener en cuenta al municipio de Madrid, la superficie es de 654,83 km², resultando una densidad de población media de 244,36 hab/km², frente a una densidad media de 954,51 hab/km² en la Comunidad Autónoma de Madrid.

El resto de variables sociodemográficas (siempre para año 2024) se detallan a continuación:

Municipio	Población 2024	Superficie (km ²)	Densidad 2024 (hab/km ²)	Motorización 2024
Bustarviejo	2.829	56,13	50,40	562,96
Colmenar Viejo	57.029	182,84	311,90	497,68
El Boalo	8.547	39,45	216,66	653,96
Guadalupe de la Sierra	6.904	60,27	114,56	437,17
La Cabrera	2.922	22,14	131,98	547,66
Madrid	3.416.771	604,47	5.652,47	342,97
Manzanares el Real	9.550	126,83	75,30	592,87

Municipio	Población 2024	Superficie (km2)	Densidad 2024 (hab/km2)	Motorización 2024
Miraflores de la Sierra	7.139	56,41	126,55	477,95
Navalafuente	1.672	12,18	137,32	541,72
Soto del Real	9.441	42,83	220,41	575,70
Tres Cantos	52.932	37,96	1.394,42	548,38
Valdemanco	1.052	17,79	59,14	772,26

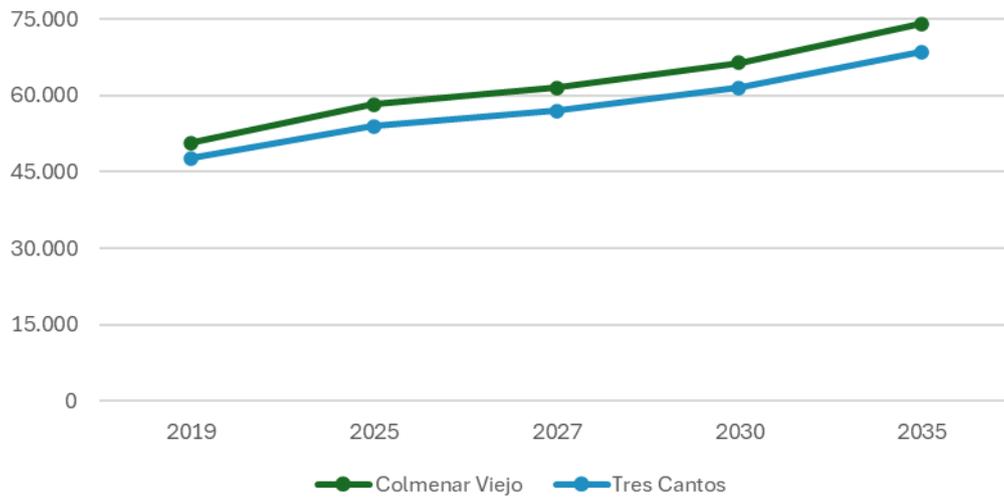
Nombre de Municipio	Trabajadores afiliados por centro de trabajo (2024)	Renta media por persona 2022(€)	Estudiantes. Bachillerato (2022-2023)	Estudiantes. Ciclos formativos (2022-2023)
Bustarviejo	495	15.093	0	0
Colmenar Viejo	13.635	16.519	1.015	526
El Boalo	1.750	16.652	89	0
Guadalix de la Sierra	1.035	14.140	42	0
La Cabrera	637	13.999	124	0
Madrid	2.391.462	18.632	46.513	66.126
Manzanares el Real	1.491	16.133	0	0
Miraflores de la Sierra	1.149	15.073	0	0
Navalafuente	175	13.154	0	0
Soto del Real	2.659	18.106	448	195
Tres Cantos	41.449	21.585	1.247	834
Valdemanco	193	13.584	0	0

Tabla 1. Variables demográficas por municipio del ámbito geográfico

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes oficiales: portal estadístico de la CM, INE, Seguridad Social

Las previsiones de evolución de dichas variables sociodemográficas a lo largo de toda la vida útil del contrato se han determinado en función de información publicada por organismos oficiales.

Proyección de la población



Proyección de la población

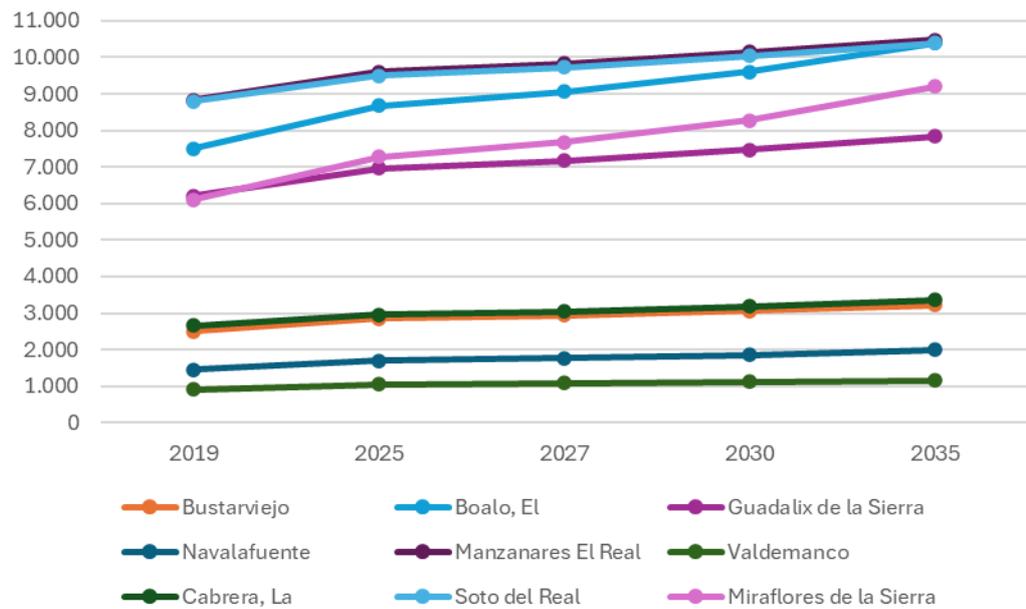


Figura 4. Proyección de población para el ámbito geográfico del Proyecto

Fuente: Elaboración propia a partir de proyecciones del CRTM para los años 2025, 2027, 2030 y 2035 y proyecciones de población de la Comunidad de Madrid.

Proyección del empleo

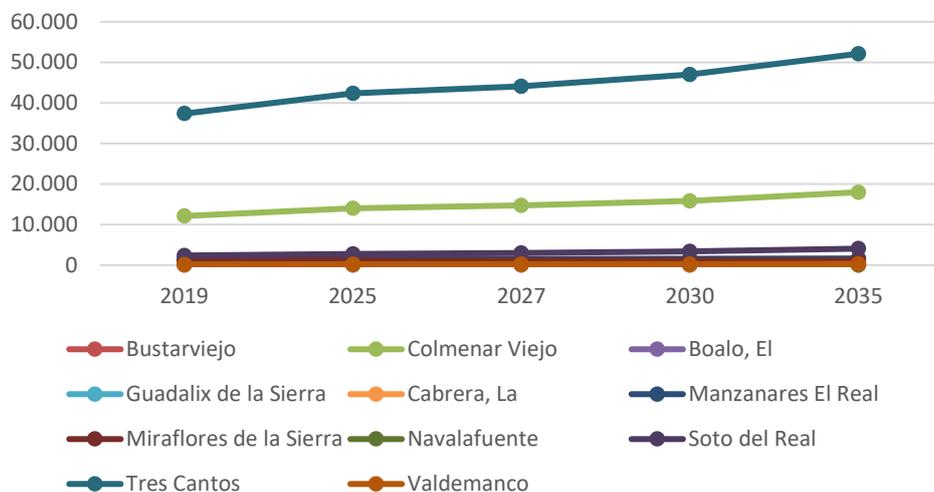


Figura 5. Proyección de empleo para el ámbito geográfico del Proyecto

Fuente: Elaboración propia a partir de proyecciones del CRTM para los años 2025, 2027, 2030 y 2035

Proyección de las plazas educativas

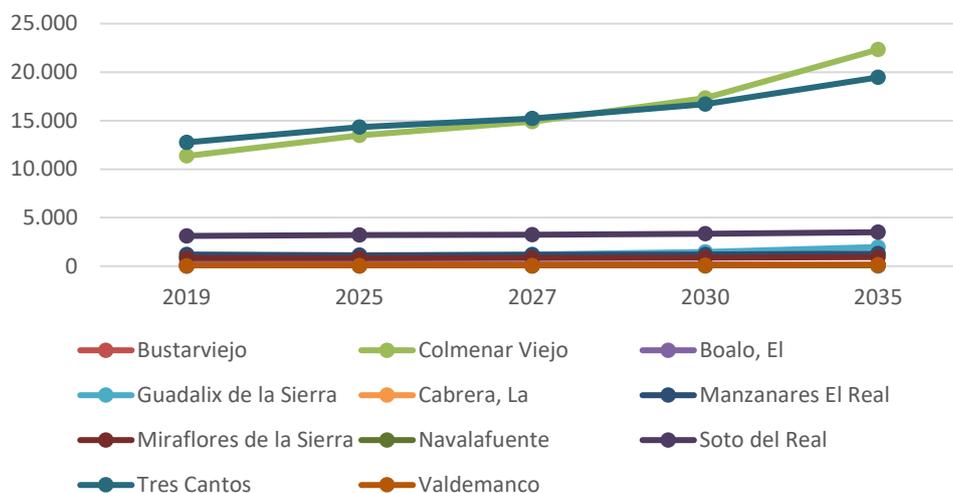


Figura 6. Proyección de plazas educativas para el ámbito geográfico del Proyecto

Fuente: Elaboración propia a partir de proyecciones del CRTM para los años 2025, 2027, 2030 y 2035

En base a lo anteriormente indicado, se puede apreciar que las previsiones poblacionales, de empleo y de plazas educativas para el ámbito muestran un crecimiento positivo para todos los municipios, si bien es más acentuado en las principales localidades, Tres Cantos y Colmenar Viejo.

2.1.2 DESCRIPCIÓN DE LA MOVILIDAD

Para poder diseñar una nueva red de transporte público eficaz es preciso identificar los patrones de movilidad de su población y así conseguir adecuar las necesidades de oferta a la demanda real de servicio. Es por ello que se ha realizado un análisis detallado de la movilidad en el ámbito del contrato al que se refiere este Proyecto, siendo los objetivos buscados los siguientes:

- Conocer en profundidad la estructura y características de la movilidad en el ámbito en orden a identificar las problemáticas generadas por los nuevos procesos socioeconómicos.
- Disponer de una matriz de viajes lo más desagregada posible desde el punto de vista territorial y temporalmente actualizada.

Para llevar a cabo dicho análisis, se han recopilado todos los datos disponibles para disponer de una información más completa, centrándose en las siguientes fuentes:

- Resultados de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad 2018 (edM18). Encuesta domiciliaria que sobre una amplia muestra de residentes permite conocer la movilidad general. Facilita una fotografía fija de movilidad muy completa e información que permite inferir los procesos de elección modal de los usuarios.
- Matrices de movilidad general a partir del geoposicionamiento de los terminales de telefonía móvil. Con el objetivo de disponer de un dato más actualizado que la edM18 se han generado matrices origen-destino de movilidad general a partir de datos anonimizados de telefonía móvil para un día laborable promedio del año 2019. Esta información se ha alimentado con los datos de validaciones BIT del sistema para obtener una matriz modal de demanda por modos para el período temporal indicado.
- Información diaria de demanda del transporte público por modo que lleva recopilando el CRTM desde la pandemia a partir de técnicas Big Data y los datos de validaciones BIT de todo el sistema de transporte. Esta información permite disponer de una fotografía actualizada de la movilidad de la región, conociendo cómo ha ido evolucionando en los últimos años.

Se puede observar el esfuerzo realizado para contar con información amplia y actualizada antes, durante y después de la pandemia con el fin de poder conocer cuantía y características de la movilidad general y modal en el territorio sobre el que se va a actuar.

Según datos anonimizados de telefonía móvil, la población residente en la Comunidad de Madrid realiza, en un día laborable promedio, un total de 23.803.471 viajes de los que casi un 24% se realizan en transporte público según la edM18.

Sin embargo, la movilidad de la región no es un elemento estático, sino que ha ido evolucionando desde 2019 a lo largo del tiempo adaptándose a diferentes casuísticas: una pandemia, cambios en los patrones de movilidad obligada por la implantación del teletrabajo, incrementos poblacionales, mayor crecimiento de zonas periféricas de la región o el incremento de los costes energéticos por motivo de la guerra de Ucrania.

En febrero de 2020, último dato previo a la pandemia, en un día medio laborable se contabilizaron 21,9 millones de viajes en la Comunidad de Madrid, 17,0 millones de viajes en sábado y 15,3 millones en domingo. Es decir, la movilidad en la semana de referencia de febrero de 2020 es ligeramente inferior a la observada para la semana de referencia de 2019.

Durante el confinamiento la movilidad se redujo a un tercio, oscilando entre un 27% y un 33% según semana y tipo de día.

A partir de mayo de 2021 se produjo una recuperación progresiva de la movilidad en la Comunidad de Madrid. Según datos del cuadro de mandos del CRTM, a finales de febrero de 2022 se producen casi 20 millones de viajes diarios en día laborable y 14,5 millones de viajes en sábados o domingos. La movilidad se ha recuperado en mayor medida en fines de semana que en día laborable. Para los fines de semana se ha alcanzado un 94% según la fecha de referencia antes del Covid-19, mientras que en días laborables la demanda se encuentra en torno al 91%.

Se muestra a continuación, de forma gráfica, la evolución que ha seguido la movilidad de acuerdo a la información del cuadro de mandos del CRTM para un día laborable tipo (miércoles) en diferentes fechas, tomando como valor de referencia noviembre de 2019. La movilidad bajó a un 43% en torno a abril de 2020 para recuperarse al 75% a finales de 2020 y principios de 2021. A finales de 2021 se recuperó al 87% y a lo largo de 2022 se ha mantenido de forma aproximada en esa cifra, en torno a un 85-90% sobre la movilidad de referencia de 2019.

Se puede observar como la movilidad se ha estabilizado en valores cercanos a 21,6M de desplazamientos al día.



Figura 7. Evolución de la movilidad en la Comunidad de Madrid

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de validaciones BIT facilitadas por el CRTM

Centrándonos en el ámbito geográfico al que se refiere el presente Proyecto y basándonos en la edM18, se identifican los patrones generales de movilidad del mismo. El reparto modal registrado para los municipios analizados en el apartado 2.1.1. registra los siguientes valores.

	Valores relativos
No mecanizados	32%
Mecanizados	68%
En transporte público	18%
En transporte privado	82%
Otros	0%

Tabla 2. Reparto modal en valores absolutos y relativos en el ámbito geográfico del Proyecto

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la edM18

Del total de viajes del eje de la carretera M-607, se desgranan en un 32% que tienen lugar a pie, un 12% en transporte público, y un 56% en vehículo privado. Este reparto de cuotas modales va de la mano con los valores sociodemográficos analizados. Los municipios de este corredor tienen una renta per cápita superior a otros municipios de la Comunidad, esto deriva en que un mayor nivel de ingresos está alineado con un mayor uso del vehículo privado, una menor densidad de población caracterizada por la residencia en urbanizaciones y, con ello, una menor cobertura del transporte público.

Los viajes que se realizan responden principalmente a motivos no ocupacionales (médico, asuntos personales, acompañar a otra persona y otros motivos). Ya que según los datos de la edM18 el 56,6% de los viajes tienen esta finalidad, mientras que el 43,4% restante son relativos al trabajo y estudios.

	Peso de viajes atraídos por motivo prioritario
Trabajo	27,7%
Estudios	15,7%
Compras	11,9%
Ocio	5,6%
Médico	2,9%
Otros	36,1%
Total	100%

Tabla 3. Viajes atraídos por motivo prioritario en el ámbito geográfico del Proyecto

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la edM18

Por otro lado, en el caso de los viajes realizados en modos mecanizados por motivo prioritario, destacan las categorías de “Trabajo” y “Otros”, tal y como se resume a continuación.

	Peso de viajes atraídos mecanizados por motivo prioritario
Trabajo	39,8%
Estudios	14,7%
Compras	7,6%
Ocio	4,9%
Médico	3,0%
Otros	29,9%
Total	100,00%

Tabla 4. Viajes atraídos mecanizados por motivo prioritario en el ámbito geográfico del Proyecto

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la edM18

Según los datos anonimizados de telefonía móvil, el presente Proyecto cubre principalmente 3 flujos de viajes: Los desplazamientos internos en los municipios de Tres Cantos y Colmenar

Viejo, las relaciones entre Madrid y dichos municipios, y de entre estos municipios entre sí. A continuación, se cuantifican dichos flujos de viajes, para un día laborable tipo:

Municipio origen	Municipio destino	Movilidad general (sin profesionales)
Tres Cantos	Tres Cantos	79.144
Colmenar Viejo	Colmenar Viejo	65.594
Tres Cantos	Madrid	28.451
Colmenar Viejo	Madrid	12.617
Colmenar Viejo	Tres Cantos	11.028
Tres Cantos	Colmenar Viejo	11.023
Miraflores de la Sierra	Miraflores de la Sierra	5.944
Tres Cantos	Alcobendas	3.963
El Boalo	El Boalo	3.374
El Boalo	Manzanares el Real	2.683
Manzanares el Real	El Boalo	2.562
Soto del Real	Soto del Real	2.504
Tres Cantos	San Sebastián de los Reyes	2.366
Colmenar Viejo	Soto del Real	2.299
Soto del Real	Colmenar Viejo	2.206
Colmenar Viejo	Manzanares el Real	1.930
Manzanares el Real	Manzanares el Real	1.918
Colmenar Viejo	San Sebastián de los Reyes	1.879

Tabla 5. Principales flujos de movilidad cubiertos en el ámbito geográfico del Proyecto

Fuente: Elaboración propia a partir de datos anonimizados de telefonía móvil para día laborable promedio de 2019

Dentro de los municipios de Tres Cantos y Colmenar Viejo, los principales flujos de viajes se producen con el casco histórico y el entorno de la estación. Esta zona capta tanto viajes internos como con zonas colindantes (CC Plaza Norte y Hospital Infanta Sofía en San Sebastián de los Reyes y centros empresariales de Alcobendas y San Sebastián de los Reyes).

2.1.3 SERVICIOS ACTUALES

A continuación, se detallan las concesiones actuales de transporte de viajeros por carretera que prestan los servicios que forman parte del presente Proyecto:

Concesiones actuales	Denominación	Porcentaje de kilómetros de la concesión actual asignados al presente Proyecto
VCM-701	VCM-701 Madrid - Tres Cantos	100,00%
VCM-702	VCM-702 Madrid - Colmenar Viejo - El Boalo - Bustarviejo	100,00%

Tabla 6. Concesiones actuales que prestan los servicios integrados en el presente Proyecto

Fuente: Elaboración propia a partir de los modelos desarrollados

A nivel de línea, también se detallan los servicios actuales que se integran en este Proyecto.

Código de línea	Nombre línea
712	Madrid (Plaza De Castilla) - Tres Cantos (Por Avda. De Encuartes)
713	Madrid (Plaza De Castilla) - Tres Cantos (Por Avda. Del Parque)
714	Madrid (Plaza De Castilla) - Univ.Autónoma - Univ. Comillas
716	Madrid (Plaza De Castilla) - Tres Cantos (Soto De Viñuelas)
717	Madrid (Plaza De Castilla) - Nuevo Tres Cantos
720	Colmenar Viejo (Estación Ff.Cc.) - Collado Villalba
721	Madrid (Plaza De Castilla) - Colmenar Viejo
722	Madrid (Plaza De Castilla) - Colmenar Viejo (Navallar)
723	Colmenar Viejo - Tres Cantos
724	Madrid (Plaza De Castilla) - Manzanares - El Boalo
725	Madrid (Plaza De Castilla) - Miraflores - Bustarviejo - Valdemanco
726	Madrid (Plaza De Castilla) - Guadalix - Navalafuente
727	Colmenar Viejo - San Agustín Del Guadalix - San Sebastián de los Reyes
728	Est. Colmenar - Manzanares El Real
N701	Madrid (Plaza De Castilla) - Tres Cantos
N702	Madrid (Plaza De Castilla) - Colmenar Viejo
1 Colmenar Viejo	Est. Colmenar Viejo - Las Adelfillas
1 Tres Cantos	FFCC - Avenida Viñuelas - Avenida Colmenar - FFCC
2 Colmenar Viejo	Est. Colmenar Viejo - Av. Remedios
2 Tres Cantos	FFCC - Avenida Colmenar - Avenida Viñuelas - FFCC
3 Colmenar Viejo	Circular de Colmenar
3 Tres Cantos	Soto De Viñuelas - Tres Cantos FFCC - Soto De Viñuelas
4 Tres Cantos	Nuevo Tres Cantos - Tres Cantos FFCC

Tabla 7. Servicios actuales

Fuente: Elaboración propia

2.1.4 ACTUACIONES PREVISTAS CON INCIDENCIA EN EL ÁMBITO

A continuación, se detallan los nuevos desarrollos urbanísticos y de infraestructuras previstos en el ámbito geográfico del presente Proyecto:

- Remodelación del enlace de la M-607 con la M-616.
Las carreteras M-607 y M-616 pertenecen a la Red Principal de carreteras y presentan elevadas intensidades de tráfico. La carretera M-616 permite la conexión de la M-607 con los cascos urbanos de Alcobendas y San Sebastián de los Reyes, también a través de la M-616 se accede a la Universidad Autónoma de Madrid, a la Universidad Pontificia de Comillas y al Centro Superior de Investigaciones Científicas en el campus de Cantoblanco.
Con esta actuación se trata de mejorar el funcionamiento del enlace entre ambas vías que presentan retenciones en hora punta. El proyecto contempla la eliminación de una de las grandes glorietas para generar movimientos directos incluyendo la prolongación

de uno de los carriles de aceleración. También implica el traslado de una parada de autobús, la creación de un camino peatonal y la construcción de pantallas antirruído.

- Construcción del tercer carril de esta carretera entre Tres Cantos y Colmenar Viejo. La ampliación, también prevista inicialmente para el año 2022, tendrá una longitud aproximada de 7,5 km en cada sentido y un presupuesto de 29,1 millones de euros, y coincide desde el kilómetro 23,1 y el enlace con la M-618, al este de Colmenar Viejo, en el kilómetro 30,6. La intensidad media diaria de tráfico o número de vehículos que circulan en este tramo es de 62.000 vehículos/día.
- Construcción de la nueva estación de cercanías de Tres Cantos Norte. La nueva estación se situará entre las estaciones de Tres Cantos y Colmenar Viejo y estará ubicada en la zona Norte del municipio, un área en la que se prevé un importante desarrollo urbanístico. La terminal contará con un edificio de viajeros, dos andenes laterales de 220 metros de longitud, cubiertos parcialmente por marquesinas, y un paso de conexión a distinto nivel entre ambos, totalmente accesible. La nueva estación se conectará con la trama urbana mediante dos accesos rodados y peatonales, compatibles con la ordenación municipal que desarrolla el Ayuntamiento de Tres Cantos en ese entorno. El proyecto incluye también los cerramientos perimetrales, que se integrarán de manera armonizada con el diseño de la nueva estación y del nuevo entorno urbano. La actuación está avalada por las conclusiones del estudio de demanda realizado por Adif y el interés del Ayuntamiento de Tres Cantos. El estudio analizó la potencialidad de una nueva estación de cercanías en la zona Norte del municipio, donde además de numerosas viviendas se ubica Madrid Content City, el hub audiovisual más importante de Europa, el Campus de Ciencias del Entretenimiento de Formación y Universidades y las futuras instalaciones deportivas Parque Norte y de ocio, Metropolitan Park, además del hospital Universitario HM.
- Ampliación de la línea C-4B desde Colmenar Viejo hasta Soto del Real. La primera fase de estas obras, licitadas por más de 25 M€, comprenden la remodelación de la actual plataforma ferroviaria, el montaje de la superestructura de la vía y la electrificación de este tramo, de unos 10 km de longitud. Además, incluye la modificación de vías y andenes en la estación de Soto Sur, así como la construcción de un paso inferior. El objetivo de esta actuación es facilitar la movilidad en el entorno metropolitano de Madrid, potenciando la funcionalidad y capacidad de la red de Cercanías.

2.2 MEJORAS DE LOS SERVICIOS PLANTEADAS

El nuevo diseño de red planteado supone una serie de mejoras en la oferta de servicios del ámbito geográfico de este Proyecto que se procede a detallar a continuación:

- **Se reestructura el servicio urbano del municipio de Tres Cantos** para buscar captar un mayor número de viajes urbanos, descongestionando de esta forma los servicios interurbanos y consiguiendo mejorar la velocidad comercial y el confort de los usuarios:
 - **Se diseña una nueva línea urbana (línea 4)** que integra las actuales líneas urbanas 4 y 5 en una única línea circular que prestará servicio todos los días de la semana (de lunes a domingo y festivos), con un nuevo recorrido, adaptado a partir de la fusión de los de las líneas de las que provienen y con cabecera en la zona de Nuevo Tres Cantos. Recorrerá el municipio de sur a norte, con un

itinerario análogo al de la línea 5 actual hasta la estación para luego continuar hacia el norte del municipio, Nuevo Tres Cantos, finalizando en la Plaza de la Mancha, dotando a dicho barrio de conexión urbana y creando la nueva conexión directa con la estación y estos nuevos desarrollos.

- **Se reestructura también el servicio urbano del municipio de Colmenar Viejo** para conectar los nuevos desarrollos en el norte del municipio y mejorar la cobertura de los existentes en relación con la estación de Cercanías.
 - **Modificación del recorrido de la línea urbana 1 (Estación de Colmenar Viejo- Las Adelfillas)**, girando a la izquierda a partir de la calle Zurbarán para servir el tramo de Avenida de los Remedios hasta la rotonda con Evangelina Nogales de la Morena, y luego hacia la Avenida de Cristóbal Colón, para luego seguir hasta calle de Magallanes, calle de Francisco Pizarro y terminar al final de la calle Alvarado. Se crean tres nuevas paradas por sentido en el tramo nuevo de la línea.
 - **Modificación del recorrido de la línea urbana 2 (Estación de Colmenar Viejo-Avenida de los Remedios)**, prolongando el bucle en Avenida de Andalucía hasta el final de la misma, siguiendo luego por la Avenida del Puente del Manzanares hasta la Avenida del Mediterráneo y volviendo a la rotonda de partida. Se elimina, además, los tramos de las C/ Zurbarán y Av. de Los Remedios, que serán servidos por la línea 1. Se propone disponer dos nuevas paradas, situadas en Avenida Puente del Manzanares y Avenida del Mediterráneo con la calle Jaén, así como otras dos en la Avenida de Andalucía, a la altura de la calle Cádiz y del Colegio en el tramo nuevo.
 - **Nueva línea urbana 3 (Circular de Colmenar)**. Se trata de una línea circular de sentido único (antihorario), con cabecera en el barrio de la estación prestada con un bus de pequeño tamaño (10 metros de longitud) que, partiendo de la estación, recorrerá la Avenida de Juan Pablo II y Avenida de Severo Ochoa, conectando la parte sur con el norte del municipio. Se han introducido en el recorrido 7 paradas no existentes en la actualidad.
- **Se amplía el recorrido de la línea 727 (Colmenar Viejo – San Agustín del Guadalix) hasta San Sebastián de los Reyes** con el fin de favorecer una funcionalidad transversal más completa entre la M-607 y la A-1, relacionando Colmenar Viejo con San Sebastián de los Reyes, con puntos de interés con capacidad de captar viajes en transporte público, como el Hospital Infanta Sofía o el Centro Comercial Plaza Norte, además de permitir la conexión con la línea 10 de metro, que permite en una segunda etapa los desplazamientos con el resto de zonas de Alcobendas y San Sebastián de los Reyes. La línea 727 llega así a los principales centros de atracción del municipio, terminando al final de la Avenida del Juncal, para dar la vuelta y hacer el mismo recorrido en sentido contrario.
- **Se modifica el recorrido de la línea 720 (Colmenar Viejo- Collado Villalba)**, creando dos nuevas sublíneas que continúen por la Carretera de Morazarzal (M-608) hacia el Hospital de Villalba. Además, se modifica el recorrido de la todas las sublíneas a su salida de la estación de Colmenar, de modo que en lugar de ir por Avenida Severo Ochoa y Avenida Juan Pablo II realice un recorrido directo por el Paseo de la Estación, reduciendo el recorrido de la línea en 2 kilómetros. De esta forma se refuerza la conexión con el Hospital de Collado Villalba, facilitando el acceso directo y mejorando las frecuencias de los municipios de Collado Villalba, Soto el Real y Manzanares el Real.
- **Se mejoran las relaciones con Madrid** a través de incrementos de oferta, que permiten mejorar los intervalos de paso de las líneas y reducir sus niveles de ocupación. En algunos servicios también se proponen modificaciones en su cobertura:

- **Prolongación de la línea 712 (Madrid (Plaza de Castilla) – Tres Cantos (Por Avda. de Encuartes)**, hasta la Gran Vía de Tres Cantos e **incremento de las expediciones nocturnas** de lunes a jueves.
 - **Incremento de oferta en la línea 713 (Madrid (Plaza de Castilla) – Tres Cantos (Por Avda. del Parque))** en los periodos punta de demanda en días laborables e **incremento de las expediciones nocturnas** de lunes a jueves.
 - **Optimización del recorrido de la línea 716 (Madrid (Plaza de Castilla) – Tres Cantos (Soto de Viñuelas))**, mejorando los tiempos de recorrido con Madrid.
 - **Optimización del recorrido de la línea 717, prolongándose hasta la Plaza de la Mancha e incremento de oferta en (Madrid (Plaza de Castilla) – Nuevo Tres Cantos)** en días laborables.
 - **Incremento de oferta en la línea 721 (Madrid (Plaza de Castilla) – Colmenar Viejo)** en los periodos punta de demanda de días laborables.
 - **Incremento de oferta en la línea 722 (Madrid (Plaza de Castilla) – Colmenar Viejo (Navallar))** en días laborables.
 - **Incremento de oferta en la línea 724 (Madrid (Plaza De Castilla) - Manzanares - El Boalo)** en días laborables.
 - **Incremento de oferta en la línea 725 (Madrid (Plaza De Castilla) - Miraflores - Bustarviejo – Valdemanco)** en días laborables. Además, se incrementa la cobertura en el municipio de La Cabrera.
 - **Incremento de oferta en la línea 726 (Madrid (Plaza De Castilla) - Guadalix – Navalafuente)** en días laborables.
 - **Incremento de oferta en la línea nocturna N701 (Madrid (Plaza De Castilla) - Tres Cantos)**, reforzando los servicios de fines de semana y vísperas de festivo.
 - **Incremento de oferta en la línea nocturna N702 (Madrid (Plaza de Castilla) – Colmenar Viejo)**, reforzando los servicios de fines de semana y vísperas de festivo.
- Se modifica **el recorrido de la línea 723 (Colmenar Viejo - Tres Cantos)**, haciendo pasar todas sus sublíneas por los nuevos desarrollos del noroeste del municipio de Tres Cantos y terminándolas antes de llegar a la estación de FFCC de Colmenar Viejo.
 - Diseño de un **modelo flexible que establece unos incrementos anuales de oferta** para adaptar los servicios a la evolución de la demanda, manteniendo unos indicadores de ocupación fijos que mejoren la calidad del servicio prestado.
 - Diseño de un **modelo de explotación con tráficos compartidos** que permite optimizar los recursos empleados en la prestación del servicio reforzando la oferta real puesta a disposición del ciudadano.

2.3 TRÁFICOS A REALIZAR

El diseño del futuro mapa concesional de Madrid se asienta sobre los criterios de eficiencia, máximo aprovechamiento de los recursos y prestación coordinada de los servicios bajo la supervisión del CTRM. Teniendo en cuenta lo anterior, se ha procedido dentro de los tráficos madrileños a la eliminación de las prohibiciones de tráfico de tal manera que, en aquellos casos donde exista coincidencia de servicios adscritos a distintos contratos de concesión, se ha previsto que el tráfico sea compartido.

Los tráficos de servicios regulares de uso general de transporte cuya cobertura se prevé en el presente Proyecto se definen de forma detallada en el *Anexo I. Tráficos a realizar*.

2.4 SERVICIOS A REALIZAR

Los servicios a realizar de acuerdo con este Proyecto se consideran de utilidad pública y de interés general, por lo que se definen como un servicio público y, en consecuencia, se establece una obligación de servicio público para su prestación.

La prestación del servicio se ajustará a los tráficos autorizados y a los itinerarios, líneas, expediciones y paradas aprobados en cada momento por el CRTM para asegurar una correcta coordinación entre las diferentes redes de transporte.

En función de lo anterior, la oferta de servicios para el primer año de prestación se compone de los servicios regulares permanentes de uso general de carácter lineal caracterizada a continuación según líneas, recorridos, expediciones y red de paradas servidas.

2.4.1 LÍNEAS Y SUBLÍNEAS

Con carácter general, para todos los proyectos, las diferentes líneas se clasifican en los siguientes grupos dependiendo de sus características principales:

- En función de la tipología de tráfico:
 - Urbanas: prestan únicamente servicios de carácter urbano.
 - Interurbanas: prestan de forma prioritaria servicios de carácter interurbano.
 - Mixtas: prestan de forma combinada servicios de carácter urbano e interurbano.
- En función de la tipología de línea:
 - Central: prestan conexión a los intercambiadores del municipio de Madrid.
 - Periférica: prestan conexión a las áreas de intercambio modal del municipio de Madrid
 - Exterior: prestan conexión al resto de áreas de la Comunidad de Madrid, sin dar acceso a la capital.
 - Transversal: prestan conexión entre corredores sin pasar por el municipio de Madrid.
 - Urbana: prestan únicamente servicios de carácter urbano.
- En función de su extensión:
 - Internas: prestan únicamente servicios dentro de la Comunidad de Madrid.
 - Externas: prestan servicios más allá de los límites administrativos de la Comunidad de Madrid.
- En función del período de prestación:
 - Diurnas: prestan servicio en horario diurno.
 - Nocturnas: prestan servicio en horario nocturno.

El presente Proyecto está articulado por un total de 23 líneas, cuya tipología se recoge en la siguiente tabla:

Código de línea	Tipología tráfico	Tipología línea	Extensión	Período de prestación
712	Mixta	Central	Interna	Diurna
713	Mixta	Central	Interna	Diurna
714	Urbana	Central	Interna	Diurna
716	Mixta	Central	Interna	Diurna
717	Interurbana	Central	Interna	Diurna
720	Interurbana	Transversal	Interna	Diurna

Código de línea	Tipología tráfico	Tipología línea	Extensión	Período de prestación
721	Interurbana	Central	Interna	Diurna
722	Mixta	Central	Interna	Diurna
723	Mixta	Exterior	Interna	Diurna
724	Interurbana	Central	Interna	Diurna
725	Mixta	Central	Interna	Diurna
726	Mixta	Central	Interna	Diurna
727	Interurbana	Transversal	Interna	Diurna
728	Interurbana	Exterior	Interna	Diurna
N701	Mixta	Central	Interna	Nocturna
N702	Mixta	Central	Interna	Nocturna
1 Colmenar Viejo	Urbana	Urbana	Interna	Diurna
1 Tres Cantos	Urbana	Urbana	Interna	Diurna
2 Colmenar Viejo	Urbana	Urbana	Interna	Diurna
2 Tres Cantos	Urbana	Urbana	Interna	Diurna
3 Colmenar Viejo	Urbana	Urbana	Interna	Diurna
3 Tres Cantos	Urbana	Urbana	Interna	Diurna
4 Tres Cantos	Urbana	Urbana	Interna	Diurna

Tabla 8. Líneas y características principales incluidas en el ámbito geográfico del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

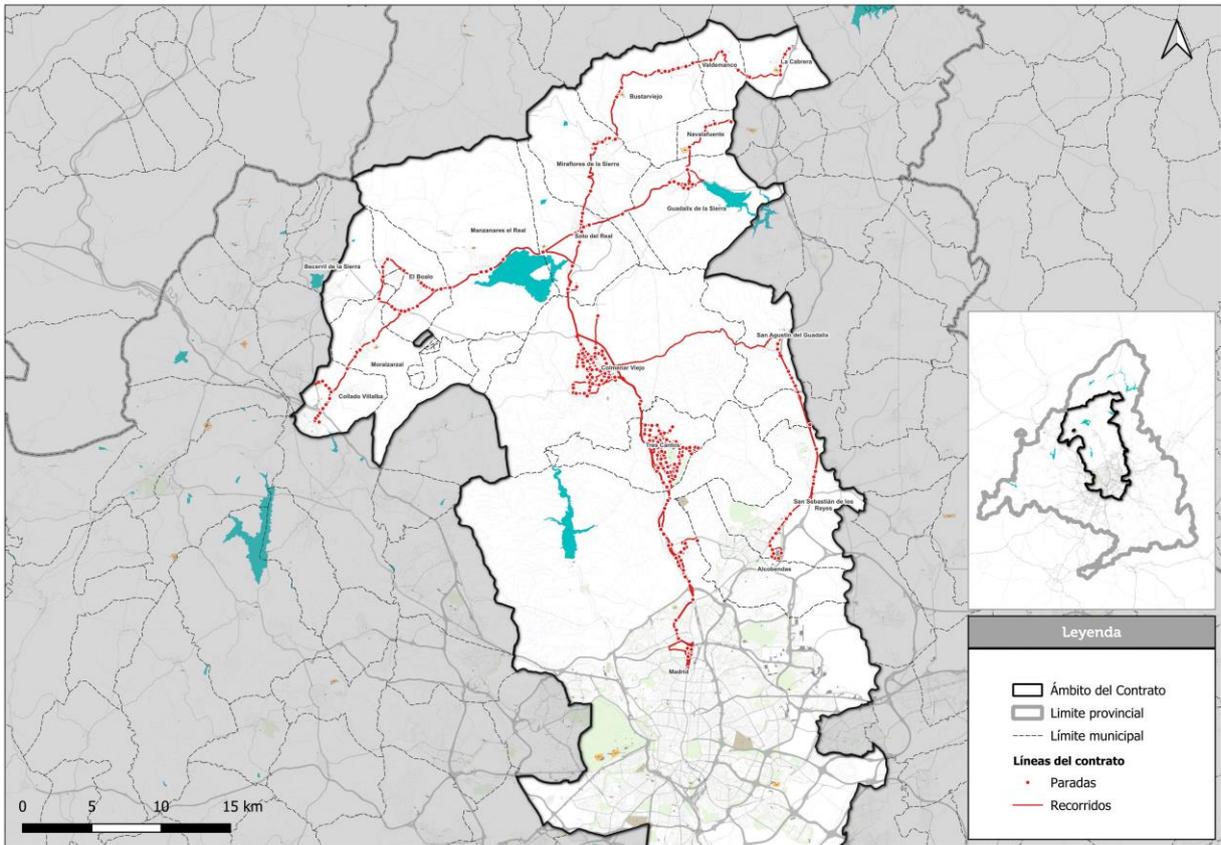


Figura 8. Mapa de líneas incluidas en el ámbito geográfico del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

El presente Proyecto se caracteriza por agrupar servicios principalmente de carácter urbano y de conexión con Madrid, aunque la clasificación general se muestra en los gráficos siguientes:

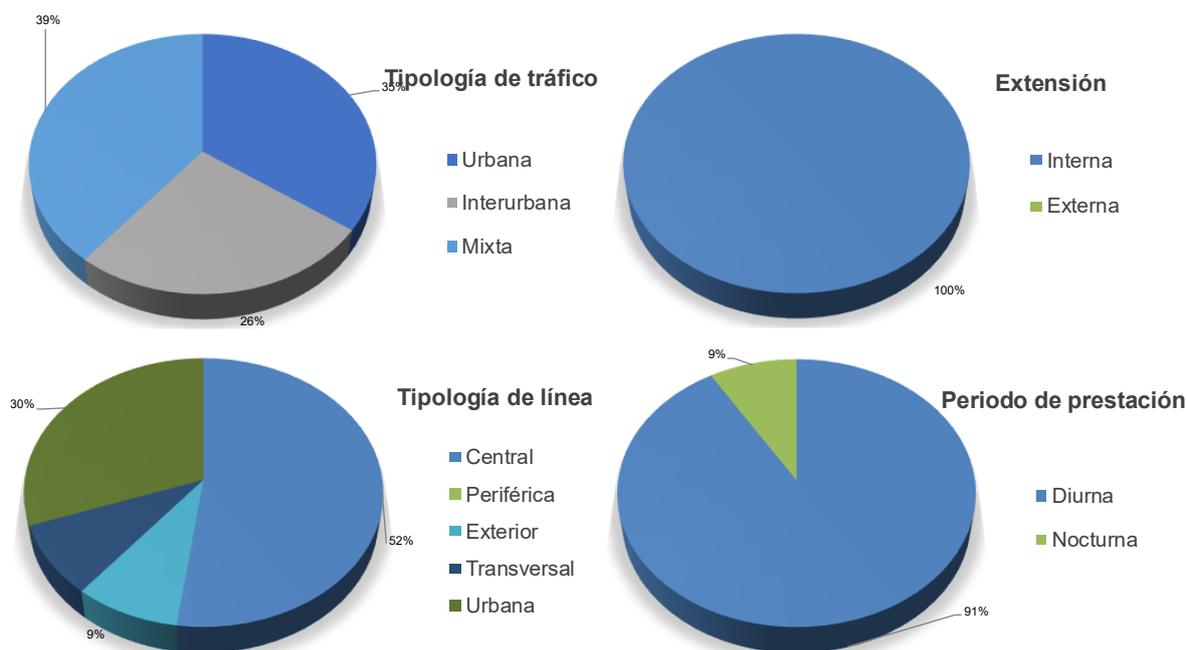


Figura 9. Clasificación de líneas en función de distintos atributos

Fuente: Elaboración propia

En el *Anexo II. Líneas y sublíneas* se puede consultar una tabla que recoge, para cada una de las líneas indicadas en la tabla anterior, las diferentes sublíneas previstas. Esta información es completada con el *Anexo III. Mapas de líneas y sublíneas*, donde se puede consultar un mapa para cada una de las sublíneas indicadas en el Anexo II.

2.4.2 RECORRIDOS

En el *Anexo IV. Itinerarios* se recogen en una tabla para cada una de las líneas y sublíneas que forman parte de la oferta de servicios sus paradas y longitudes totales y parciales.

2.4.3 EXPEDICIONES

En el *Anexo V. Expediciones* se recogen en una tabla para cada una de las líneas y sublíneas que forman parte de la oferta de servicios: las expediciones por calendario indicando sus horarios de salida y llegada.

2.4.4 RED DE PARADAS

En el *Anexo VI. Red de paradas* se recogen en una tabla todos los puntos de parada a los que prestará servicio el contrato al que se refiere este Proyecto. Se muestran con indicación de código identificativo, denominación de parada, territorio en el que se encuentra y coordenadas en WGS 1984.

2.5 TARIFAS Y TÍTULOS DE TRANSPORTE

El CRTM aplica a la red de autobuses de transporte regular de viajeros por carretera de la Comunidad de Madrid su sistema tarifario integrado actual, válido también para el resto de modos de transporte público de la región. Se trata de un sistema tarifario dividido en coronas,

donde la tarifa viene determinada por el número de saltos zonales y el billete utilizado. A pesar de que se considera un modelo de éxito, las nuevas necesidades de movilidad de la población y la coyuntura económica actual plantean como una necesidad la evolución del sistema para adaptarlo mejor a la realidad futura.

Es por el ello que el CRTM está trabajando en el diseño de un nuevo sistema tarifario que avance hacia un transporte público universal, que beneficie a todos los posibles usuarios independientemente de la corona en la que habiten. Los criterios con los que se planteará el nuevo sistema son los siguientes:

- Establecimiento de dos zonas tarifarias dentro de la Comunidad Autónoma de Madrid, donde se diferencie la movilidad interna al municipio de Madrid de la metropolitana.
- Establecimientos de diferentes tipologías de saltos en función de la funcionalidad del viaje, diferenciando entre salto urbano, salto metropolitano y salto zonal.
- La tarificación, en cada uno de estos saltos, debe ser homogénea acabando con la diferenciación que actualmente existe sobre las zonas más exteriores de la región.
- El nivel tarifario debe ser atractivo para el usuario incentivando además su uso.
- Debe contar la tecnología que permita la introducción de descuentos selectivos a grupos poblacionales de acuerdo con las medidas de política social que quiera llevar a cabo el CRTM.
- Debe incorporar las nuevas tecnologías disponibles en medios de pago (EMV, QR, etc.).

El concesionario deberá adaptarse al sistema tarifario que defina el CRTM en cada momento.

2.6 COINCIDENCIAS RELEVANTES DE SERVICIO

Tal como se indica en el *Anexo I. Tráficos a realizar* existen tráfico que serán explotados de forma compartida con otros contratos de concesión. Así, en el caso del presente Proyecto, existen determinados tráfico que serán operados de forma compartida con los proyectos CM-11, CM-12, CM-24, CM-64, CM-65 y CM-66.

3 MEDIOS NECESARIOS PARA EL SERVICIO

3.1 DIMENSIONAMIENTO DE PERSONAL

Las condiciones mínimas exigibles en materia de personal serán las que queden reflejadas en los pliegos de licitación que regirán el Contrato que se derive de este Proyecto.

La determinación de la dotación mínima del personal de conducción de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 64.4 del ROTT se ha obtenido de la relación entre el total de vehículos-hora necesarios (resultante de sumar las horas estrictas de servicio al año a las horas en vacío y horas en regulación, añadiéndole los conceptos de formación, toma y deje, absentismo laboral e incidencias en el servicio) y las 1.794,45 (1.826,45 horas de conducción al año menos 4 días por asuntos propios) por conductor determinadas según el vigente convenio colectivo provincial del sector. Para el cálculo de las horas necesarias para cumplir con las obligaciones de servicio, se han considerado los siguientes conceptos:

- Horas de servicio: tiempo estricto necesario para el cumplimiento de las obligaciones de servicio en materia de expediciones.
- Horas de vacío: tiempo necesario para el desplazamiento en vacío entre cabeceras o con las bases. Se ha considerado un tiempo de vacío mínimo del 10% sobre horas de servicio para asegurar los accesos a cabeceras.
- Horas de presencia y regulación: tiempo de espera en cabecera desde el final de una expedición y el principio de la siguiente. También se computa el tiempo de espera en base siempre que éste sea inferior a dos horas.
- Formación: se ha estimado un periodo de formación de 16 horas por conductor al año.
- Toma y deje: tiempo de preparación en base para el inicio de la jornada.

Horas Convenio	1.794,45
Formación	16 horas / año y conductor
Toma y deje	0,5 horas / día y conductor
Absentismo laboral	5% (*)
Incidencias en el servicio	2%

(*) Absentismo del 10% real con devolución del 50% por parte de la Seguridad Social, lo que desemboca en un 5% efectivo

Tabla 9. Parámetros para la determinación del Personal de Conducción

Fuente: Elaboración propia y Convenio Colectivo Provincial 2021

En base a los cálculos anteriores, la tabla siguiente muestra la dotación mínima de personal de conducción que sería preciso adscribir al servicio:

Perfil de personal	Personal estimado
Conductor-perceptor	253

Tabla 10. Dotación mínima de personal de conducción

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente al personal de conducción, se ha realizado un ejercicio en el que se ha estimado el personal de estructura necesario para la prestación de un servicio de calidad. El número de perfiles de estructura que resultan necesarios para una correcta prestación del servicio vendrá

determinado por las particularidades de cada futuro contrato de concesión. Es por ello que el cálculo de los hombres/años necesarios por perfil se ha realizado a través del establecimiento de ratios razonables para cumplir con las obligaciones del servicio, según tipo de personal, en función del número de kilómetros, conductores, líneas o vehículos.

Perfil	Ratio
Gerente	1
Director/a de Producción	1
Jefe/a de Tráfico	1
Jefe/a de SAE	1
Director/a de RRHH	1
Inspector/a	1 por cada 10 conductores
Jefe/a de Administración	1
Auxiliar de Administración	1 por cada 10 líneas
Inspector SAE	3 por cada 10 líneas
Calidad y Atención	2 por cada 10 líneas
Jefe/a de Taller	1
Mecánico	1 por cada 4 vehículos

Tabla 11. Ratios para la determinación del personal de estructura

Fuente: Elaboración propia a partir de las obligaciones de servicio exigidas

En base a las obligaciones de servicio recogidas en el presente Proyecto y al material móvil necesario para la correcta prestación de dichas obligaciones de servicio, a continuación, se muestra una tabla que indica el personal de estructura estimado para el primer año de prestación del servicio:

Perfil de personal	Personal estimado
Gerente	1
Director/a de Producción	1
Jefe/a de Tráfico	1
Jefe/a de SAE	1
Director/a de RRHH	1
Inspector/a	25
Jefe/a de Administración	1
Auxiliar de Administración	2
Inspector SAE	7
Calidad y Atención	5
Jefe/a de Taller	1
Mecánico	31
Total	77

Tabla 12. Personal de estructura estimado

Fuente: Elaboración propia

El futuro adjudicatario estará obligado a la subrogación del personal en los términos establecidos en la legislación sectorial en materia de transportes y en la legislación laboral y convencional de aplicación.

Será responsabilidad única y exclusiva del contratista el cumplimiento de las obligaciones que imponga la legislación vigente en cada momento en materia laboral, de seguridad social, de seguridad e higiene, de prevención de riesgos laborales, de igualdad de género, de inserción socio-laboral de las personas con discapacidad (en particular, la obligación de contratar a un número o porcentaje específico de personas con discapacidad), y cualquier otra que sea de aplicación en el ámbito de las relaciones laborales entre una empresa y sus trabajadores. Asimismo, será obligación de la contratista designada velar por la correcta organización y retribución de los recursos humanos, así como mantener la capacitación del personal a través de acciones de formación adecuadas.

3.2 MATERIAL MÓVIL

En los últimos 15 años, dentro del marco del “Plan de Modernización de Transporte Público Regular Permanente de Viajeros de Uso General por Carretera”, el CRTM ha llevado a cabo un esfuerzo importante por renovar el parque móvil adscrito a sus contratos y así adecuarlo a las nuevas necesidades de la sociedad. Esta renovación se ha producido de forma paulatina pero integral, estableciendo requisitos de edad máxima y media, de seguridad, de accesibilidad y de incorporación de tecnologías de propulsión menos contaminantes.

Los anteriormente mencionados compromisos adquiridos en relación a la flota han derivado en que gran parte del material móvil adscrito a las vigentes concesiones cuenten con una antigüedad y características que permiten que su utilización en los futuros contratos del nuevo mapa concesional de transporte regular de viajeros por carretera en la Comunidad de Madrid y que puedan emplearse con plena garantía de los niveles de calidad en la prestación del servicio y asegurando el cumplimiento de los estándares mínimos.

Adicionalmente, en el actual escenario de problemas continuos en la cadena de suministro que afecta a la disponibilidad de vehículos nuevos, resulta oportuno promover la utilización de material móvil ya existente, con el objetivo de garantizar la continuidad en la prestación del servicio ante previsibles retrasos que puedan producirse en la entrega de autobuses de nueva fabricación.

Es por ello que el CRTM ha firmado con los actuales operadores un acuerdo para la subrogación obligatoria de la flota vigente por parte de los nuevos contratistas. Se muestra en los pliegos de la licitación los términos del acuerdo alcanzado a modo informativo. El listado de los vehículos asignados al presente Proyecto, así como sus características principales y precio de subrogación, se muestran en el *Anexo VII. Listado de material móvil de obligada subrogación*.

A pesar de que parte del parque móvil al inicio de la concesión sea el mostrado en el *Anexo VII. Listado de material móvil de obligada subrogación*, el nuevo contrato permitirá la actualización del resto del parque móvil necesario para la prestación del servicio, que deberá ser de nueva adquisición (menos de un año de antigüedad desde la primera matriculación a fecha de inicio del contrato).

Los principios aplicados, cara a determinar los requerimientos de flota, han sido los siguientes:

- El establecimiento de unos estándares mínimos de seguridad, accesibilidad y confortabilidad que aseguren plena accesibilidad al transporte público a los ciudadanos

en un entorno seguro y cómodo. Dichos requisitos mínimos se definen en *Anexo IX. Requisitos mínimos para el material móvil de nueva adquisición.*

- La consecución de un sistema de transporte público más eficiente desde un punto de vista energético y medioambiental.
- La elección de tipologías y capacidades se ha realizado aplicando criterios de eficiencia económica. La asignación de tipologías a líneas se muestra en el *Anexo VIII. Asignación de tipología de material móvil a líneas.*
- El establecimiento de requisitos mínimos de etiqueta medioambiental de la DGT para acelerar el proceso de descarbonización sin preestablecer el uso de una tecnología de propulsión concreta, facilitando la libertad de elección para adaptarse a las necesidades de los recorridos.

En base a las obligaciones de servicio el número de vehículos requeridos de necesaria adscripción en función de tipología y capacidad necesarias -incluyendo vehículos de reserva- para el primer año de prestación del servicio son los siguientes:

Tipología	Etiqueta medioambiental	Longitud	Nº de vehículos mínimos	Nº vehículos de reserva	Nº de vehículos totales
I	0	12 m	2	0	2
	ECO	12 m	6	2	8
II	0	15 m	3	1	4
		12 m	14	3	17
		15 m	16	2	18
	C	18 m	39	4	43
		12 m	9	1	10
		15 m	18	2	20
Total			107	15	122

Tabla 13. Necesidades de material móvil para el inicio de servicio

Fuente: Elaboración propia a partir de las obligaciones de servicio

Sin embargo, en su objetivo por evolucionar hacia un transporte más seguro, accesible, confortable y respetuoso con el medio ambiente, el CRTM ha definido un plan de renovación y de combustibles para asegurar que la prestación de los servicios se realiza con la flota más innovadora y actualizada del mercado.

Todos los vehículos adscritos al contrato, a la finalización del mismo, serán objeto de subrogación por parte de los futuros contratistas, con los deberes y obligaciones que correspondan en virtud de la modalidad de adquisición elegida.

3.2.1 PLAN DE RENOVACIÓN

Se han establecido unos requerimientos mínimos de edad máxima y media que los vehículos adscritos al contrato deberán cumplir a lo largo de todo el período concesional para asegurar que se lleva a cabo un proceso de renovación paulatina de la flota que se adapte a los nuevos desarrollos tecnológicos del mercado y las capacidades de suministro de los constructores.

Las antigüedades se calcularán desde su primera matriculación, siendo los requisitos mínimos los mostrados en la siguiente tabla:

Etiqueta medioambiental DGT	Antigüedad máxima (años)	Antigüedad media (años)
ECO y C	10	5
0	12	6

Tabla 14. Antigüedades máxima y media exigidas por tipología de vehículo

Fuente: Elaboración propia

3.2.2 PLAN DE COMBUSTIBLES

El compromiso del CRTM con la descarbonización del transporte se ve reflejado en el Plan de Combustibles planteado, el cual, basándose en el sistema de etiquetado medioambiental de la DGT, establece una serie de requisitos mínimos de actualización alineados con la legislación nacional y europea que redundan en la consecución de un parque móvil más limpio medioambientalmente hablando.

Los requisitos mínimos de renovación e hitos principales son los mostrados a continuación:

- Todos los vehículos de clase I o A, en caso de renovación, deberán ser sustituidos por un vehículo de las mismas características, pero, como mínimo, de la etiqueta ambiental inmediatamente superior (a no ser que ya sea etiqueta medioambiental 0).
- Todos los vehículos de clase II, en caso de renovación, deberán ser sustituidos por un vehículo de las mismas características, pero, como mínimo, de etiqueta ambiental ECO.
- Para el caso de vehículos de clase III o B, en caso de renovación y ante la incertidumbre de las posibilidades de autonomía y carga, deberán ser sustituidos como mínimo por vehículos de las mismas características.

Con el objetivo adicional de incrementar la descarbonización de la flota, se ha planteado que:

- A partir del 01/01/2030 toda la renovación de vehículos de clase I o A deberá realizarse por vehículos de tecnología cero emisiones.
- A partir del 01/01/2032 toda la renovación de vehículos de clase II de hasta 15 metros de tecnología ECO deberá renovarse por tecnología 0 cero emisiones siempre y cuando sean de piso bajo o low entry.

A continuación, se muestra una tabla resumen con los requisitos mínimos anteriormente descritos:

Tipología de vehículo	Tipo de suelo	Desde el inicio hasta el 01/01/2030	Desde el 01/01/2030 hasta el 01/01/2032	Desde el 01/01/2032 hasta el final del período concesional
Clase I y A	Bajo	Etiqueta ambiental inmediatamente superior	Etiqueta ambiental 0	Etiqueta ambiental 0
Clase II	Bajo / Low entry	Etiqueta ambiental ECO	Etiqueta ambiental ECO	Etiqueta ambiental 0 (<15 m). En caso contrario, ECO
	Alto	Etiqueta ambiental ECO	Etiqueta ambiental ECO	Etiqueta ambiental ECO
Clase III o B	Alto	Mantenimiento o mejora de la etiqueta ambiental	Mantenimiento o mejora de la etiqueta ambiental	Mantenimiento o mejora de la etiqueta ambiental

Tabla 15. Plan de combustibles

Fuente: Elaboración propia

Con este plan de combustibles, se logrará una reducción global importante de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al transporte, continuando de esta forma con el camino de descarbonización iniciado en el año 2009 con el Plan de Modernización. Los nuevos requisitos planteados en el presente Mapa Concesional de Transporte Público por Carretera producirán una aceleración de la rebaja de emisiones. Según las estimaciones, en el primer año de prestación del servicio las emisiones por 1.000km de servicio sufrirán, consecuencia del actual Plan de modernización, una bajada del 1,2% global y del casi 26% en el ámbito urbano, consiguiendo un aire mucho más limpio en las zonas que concentran mayor porcentaje de población.

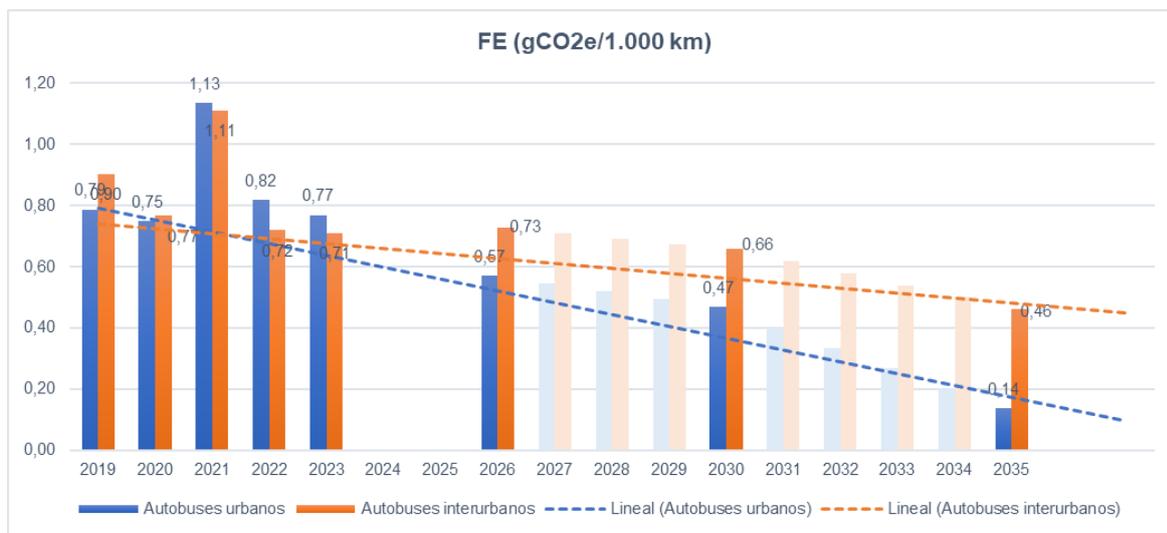


Figura 10. Factores de emisión de gases de efecto invernadero en el futuro mapa concesional

Fuente: Elaboración propia a partir de fórmulas de cálculo facilitadas por el CRTM

Si nos centramos en el período concesional, la reducción de emisiones será mucho mayor hasta lograr las casi emisiones cero en ámbito urbano: se producirá una rebaja del 40% de tCO2 en el plazo 2026-2035 y del 75% en ámbito urbano.

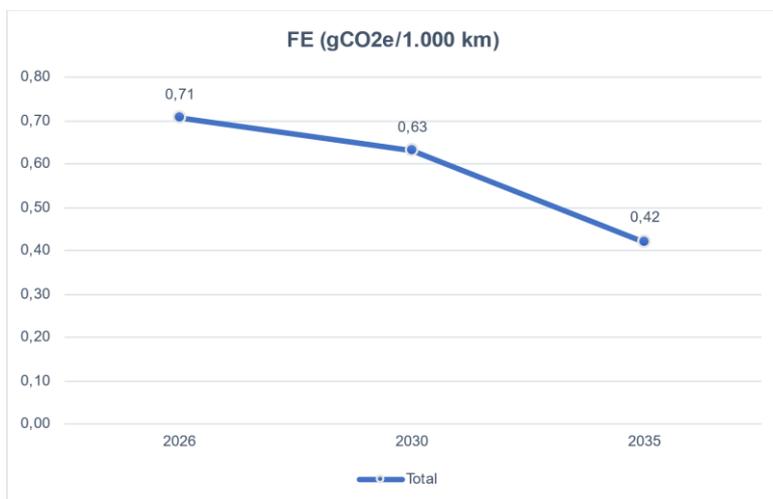


Figura 11. Evolución del factor de emisiones durante el período concesional

Fuente: Elaboración propia a partir de fórmulas de cálculo facilitadas por el CRTM

3.3 INSTALACIONES FIJAS

Se determina la necesidad de disponibilidad de unas instalaciones fijas ubicadas en el área de influencia del presente Proyecto.

Se entiende que una instalación está en el área de influencia cuando desde la misma se accede a una localidad del ámbito geográfico del Proyecto señalado en el punto 2.1. en menos de media hora.

El conjunto de instalaciones en el área de influencia deberá disponer del tamaño y las condiciones técnicas suficientes para garantizar el adecuado funcionamiento del servicio.

Las instalaciones deberán disponer de zona de aparcamiento para la guarda y custodia de los vehículos, taller para el mantenimiento de los vehículos adscritos y oficinas para las tareas de control y supervisión del servicio.

3.4 SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE

Al igual que con el parque móvil, el CRTM ha implantado las medidas contenidas en el Plan de Modernización para actualizar tecnológicamente el transporte público por carretera en la Comunidad de Madrid. Los nuevos sistemas de seguimiento y control, de validación, de información a usuario, etc. que se han ido incorporando de forma paulatina han permitido mejorar la calidad del servicio prestado y diferenciar el transporte de la región como uno de los más avanzados de la última década.

Sin embargo, la tecnología avanza a pasos agigantados y es necesario mantener un flujo de inversión constante que permita al transporte mejorar sus prestaciones de forma continua. Es por ello que el CRTM ha firmado con los actuales operadores un acuerdo para la inversión durante los próximos dos años de un montante total de 72 millones de euros en tecnología que será de subrogación obligatoria por parte de los nuevos contratistas. Se muestra en los pliegos de la licitación los términos del acuerdo alcanzado a modo informativo.

Por otro lado, con el desarrollo del nuevo mapa concesional aparece una ventana de oportunidad para abrirse a las novedades del mercado y aportar un salto tecnológico que sitúe a los servicios de transporte público por carretera de la Comunidad de Madrid como uno de los punteros del mapa nacional e internacional.

En el *Anexo X. Sistemas Inteligentes de Transporte* se establecen los requisitos mínimos exigidos y su calendario de implantación para los futuros contratos.

4 MODALIDAD ADMINISTRATIVA DE GESTIÓN DEL SERVICIO

Una vez descrito el servicio, se considera como fórmula más adecuada para su gestión la celebración de un contrato administrativo tipificado como contrato de concesión de servicios de carácter administrativo, de conformidad con lo establecido en los artículos 15 y 25 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (en adelante, LCSP), todo ello igualmente en concordancia con lo estipulado en artículo 8 de la Ley 5/2009, de 20 de octubre, de Ordenación del Transporte y la Movilidad por Carretera y en el artículo 71 de la LOTT.

Se ha seleccionado el contrato de concesión de servicios al existir una transferencia del riesgo operacional al futuro prestatario de los servicios en los términos establecidos en la LCSP.

5 PLAZO DE EXPLOTACIÓN DEL SERVICIO

Para el cálculo del plazo de duración del servicio, en el presente Proyecto se han considerado los plazos de amortización de los activos necesarios para su prestación que habrán de ser aportados por el contratista y los límites temporales que la normativa establece sobre este tipo de contratos de conformidad con lo establecido en el artículo 4.3 y 4.4 del Reglamento (CE) nº 1370/2007, en el artículo 8 de la Ley 5/2009, de 20 de octubre, de Ordenación del Transporte y la Movilidad por Carretera y en el 72.4 de la LOTT.

De acuerdo con la citada amortización, el plazo previsto de explotación del servicio será de diez (10) años, que se computarán a partir de la fecha de inauguración del servicio.

6 DATOS DE OPERACIÓN AL INICIO DEL SERVICIO

Debido a la flexibilidad que pretende aportar el CRTM al futuro contratista al únicamente definir la etiqueta medioambiental y no el medio de propulsión concreto, para la determinación de los costes asociados se ha llevado a cabo la siguiente hipótesis de medios de propulsión empleados.

Tipología	Etiqueta medioambiental	Propulsión	Longitud	Nº de vehículos mínimos	Nº vehículos de reserva	Nº de vehículos totales
I	0	Eléctrico	12 m	2	0	2
	ECO	Híbrido	12 m	6	2	8
II	0	Eléctrico	15 m	3	1	4
		Diesel	12 m	14	3	17
	C	Diesel	15 m	16	2	18
		Diesel	18 m	39	4	43
	ECO	Híbrido	12 m	9	1	10
		Híbrido	15 m	18	2	20
Total				107	15	122

Tabla 16. Parque móvil por modo de propulsión

Fuente: Elaboración propia a partir de las obligaciones de servicio

Con respecto a la procedencia del parque móvil, el reparto de vehículos es el siguiente:

Tipología	Etiqueta medioambiental	Longitud	Vehículos subrogados	Vehículos de nueva adquisición
I	0	12 m	2	0
	ECO	12 m	8	0
II	0	15 m	3	1
		12 m	15	2
	C	15 m	15	3
		18 m	15	28
	ECO	12 m	10	0
		15 m	17	3
Total			86	36

Tabla 17. Procedencia del parque móvil

Fuente: Elaboración propia

De las obligaciones de servicio definidas y detalladas en los anexos correspondientes se deducen, especificadas en la siguiente tabla, las magnitudes relevantes para el cálculo de costes.

Tipología	Etiqueta medioambiental	Propulsión	Longitud	Km servicio	Veh-h servicio	Veh-h nocturno	Veh-h festivo	Expediciones al año	Plazas ofertadas
I	0	Eléctrico	12 m	143.652	6.035	746	140	19.041	1.618.457
	ECO	Híbrido	12 m	465.726	18.833	2.300	486	48.872	4.642.872
II	0	Eléctrico	15 m	264.569	6.433	0	0	10.540	916.980
	C	Diesel	12 m	1.125.287	34.489	1.632	157	41.085	3.204.630
		Diesel	15 m	1.403.147	46.642	5.164	1.027	80.585	7.574.990
		Diesel	18 m	5.371.202	112.601	10.686	2.510	112.236	12.121.531
	ECO	Híbrido	12 m	787.571	19.947	1.259	298	20.375	1.405.847
		Híbrido	15 m	1.936.195	50.393	4.999	835	96.899	8.430.213
Total				11.497.350	295.372	26.786	5.452	429.633	39.915.520

Tabla 18. Principales parámetros de producción anual

Fuente: Elaboración propia a partir de las obligaciones de servicio

Realizando un análisis de la extensión del ámbito geográfico del presente Proyecto se ha considerado un incremento del 10,0% de los kilómetros de servicio para valorar los recorridos en vacío necesarios para posicionamiento en cabecera de línea.

Con respecto a la determinación de las horas totales necesarias para llevar a cabo el servicio, se han realizado las siguientes consideraciones:

Veh-h servicio	Veh-h vacío	Veh- h regulación	Horas de formación	Horas de toma y deje	Horas totales
295.372	7.193	29.537	64.741	4.048	400.891

Tabla 19. Estimación de horas totales asignadas al Proyecto

Fuente: Elaboración propia a partir de las obligaciones de servicio

7 PREVISIONES DE DEMANDA

El sistema de transporte público de la Comunidad de Madrid cuenta con diferentes modos en el ámbito del presente Proyecto: Metro, Metro Ligero, EMT, Renfe-Cercanías y las propias concesiones de transporte por carretera. El conjunto del Sistema es empleado por más de 1.600 millones de viajeros anuales según los últimos datos disponibles de 2019. De ellos, el 15,9% pertenecen a usuarios de concesiones de transporte por carretera, es decir, en torno a 244 millones de viajeros anuales.

El reparto modal existente presenta unas cuotas sostenidas desde 2005 con pequeñas variaciones en los principales operadores, Metro de Madrid y EMT, pero mantenida para las concesiones por carretera.

En este contexto, para el cálculo de la demanda base de proyecto y su previsión a futuro, se ha tenido en cuenta que en los últimos años se han producido cambios importantes en las pautas de movilidad en la Comunidad de Madrid, que no han permitido al sistema de transporte adaptarse a dichos cambios de la manera suficiente y han tenido un impacto heterogéneo sobre los distintos modos:

- Aumento de población de los municipios de la corona metropolitana, a consecuencia de un modelo territorial de estructura radio céntrica que ha impulsado el desarrollo de nuevos usos de suelo de carácter urbanístico y dotacional en los municipios más alejados del centro urbano, dando lugar a nuevas relaciones de movilidad.
- Políticas relacionadas con la mejora de la calidad del aire, con el fin de reducir la huella de carbono del sector transporte, dando lugar a restricciones temporales de la movilidad asociadas a fenómenos de contaminación, así como la potenciación de nuevos sistemas de movilidad más sostenibles (carsharing y similares), y del transporte público.
- Acontecimientos con un impacto relevante en la movilidad como la crisis derivada de la pandemia del COVID-19, cuya repercusión en el transporte fue patente, desencadenando el auge del teletrabajo, cambios en los horarios laborales convencionales, y el incremento del comercio electrónico.

En el gráfico siguiente se muestra la evolución de la demanda de las concesiones de transporte de viajeros de uso general por carretera, en la que se constata un incremento notable de viajeros desde 2015 a 2019 apoyado por un cambio en la política tarifaria con la ampliación y abaratamiento del abono joven, así como la afección por la pandemia del COVID-19 en el año 2020 y la posterior recuperación a partir de 2021, con el fuerte incremento en 2023 con motivo de la bonificación de tarifas planteada por los gobiernos central y regional que se ha mantenido durante el año 2024.

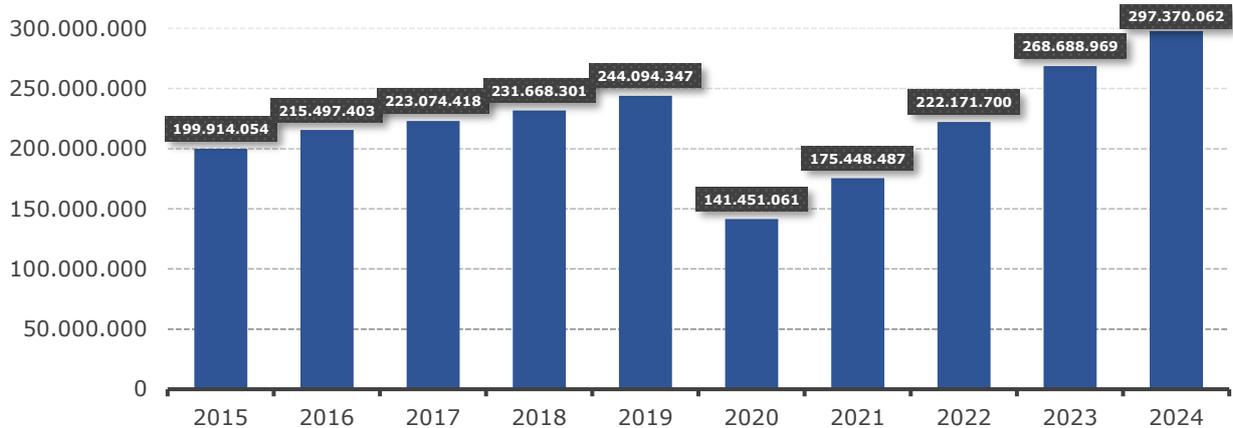


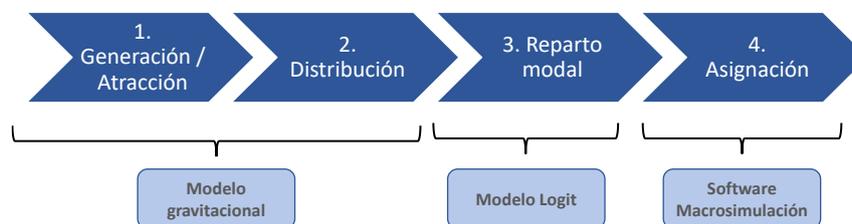
Figura 12. Evolución anual de viajeros en el período 2015-2024

Fuente: CRTM

Con todo lo anterior, para el análisis y cálculo de la demanda del Proyecto para el primer año de prestación del servicio, así como su evolución para el periodo de duración del contrato, se ha empleado un modelo de 4 etapas (Generación-atracción, distribución espacial, reparto modal y asignación) que simula el sistema de transportes de la Comunidad de Madrid. Para el desarrollo del modelo, se han tomado como base las siguientes fuentes de información:

- Datos anonimizados de movilidad general a partir de telefonía móvil, base para el análisis de los flujos de movilidad diaria que tienen lugar en la Comunidad de Madrid, desagregada además en función de distintas variables como la residencia o no de los viajeros en la comunidad, viajes profesionales, externos...
- Resultados del estudio de la EDM18. Éstos muestran el detalle de: el motivo del viaje (trabajo, estudios, compras, deporte, ocio, médico...); la distribución temporal a lo largo del día de la movilidad del Sistema de transportes, lo que permite conocer las horas punta de mayor volumen de movilidad; y la distribución espacial del flujo de viajeros origen-destino, de donde se obtiene la matriz base de viajes generados-atraídos.
- Validaciones BIT del sistema de transporte público de la comunidad de Madrid gestionado por el CRTM, fuente para obtener la distribución de la demanda según el tipo de billete empleado (abono transportes, billete sencillo, 10 viajes...).

Partiendo de la información anterior, la ejecución del modelo de 4 etapas está fundamentada en el siguiente proceso:



- Modelo gravitacional de movilidad global: con él se estima la movilidad global en el ámbito del contrato en todos los modos de transporte en función de su previsible desarrollo socioeconómico, y los cambios en la distribución de la oferta de servicios disponible. El modelo de generación de viajes se ha estimado mediante la clasificación de las características socioeconómicas de la población (edad, actividad, disponibilidad

de carnet...). El modelo de atracción se obtiene a partir de modelos de regresión apoyados en variables explicativas a nivel de zona como son: el empleo según sectores de actividad, las superficies por tipos de uso del suelo, las plazas educativas, la población y otras variables territoriales.

- Modelo Logit de reparto modal: elección modal de los viajeros en función de las características de la oferta de transportes (tiempos de recorrido, costes, frecuencias y horarios), del motivo del propio viaje (trabajo, estudios, ocio, médico...), y del perfil del viajero (sexo, ocupación). El modelo de transportes desarrollado se segmenta por motivo de viaje estimando modelos de producción de viajes, distribución espacial y reparto modal diferenciados por cada segmento de usuarios. Para cada modo, se consideran las funciones de utilidad del coste (tarifa del nuevo sistema tarifario y mantenimiento de bonificaciones sobre tarifas), el tiempo del viaje (puerta a puerta) y la frecuencia o tiempo de espera (valor del tiempo).
- Modelo de asignación de demanda: con él se cuantifica el uso del servicio de transporte público a nivel de línea y parada, gracias a los resultados obtenidos de los dos modelos anteriores, y a la calibración de las matrices resultantes con los datos de demanda reales para tener un ajuste óptimo y, de esta manera, en la proyección de la demanda estimada, calcular las matrices mediante métodos "pivot" que toman como base las matrices de situación actual calibradas y los cambios estimados por los modelos de demanda (generación, distribución y reparto modal).

Realizando una asignación de servicios actuales al presente Proyecto se identifica una demanda para el año 2024 de 12.696.451 etapas. Por otro lado, la reestructuración de la red y el incremento de oferta de servicios permite mejorar la demanda esperada para el primer año de prestación del servicio, alcanzando las 13.323.910 etapas anuales, incrementado la demanda en un 4,94%.

Asimismo, en base a los modelos de demanda desarrollados, se calcula la prognosis de evolución del número de viajeros para el plazo de duración del contrato. Las variables de cálculo son las especificadas en el apartado 2.1.1. del presente documento.

A continuación, se muestra la prognosis de demanda total del Proyecto para los 10 años de duración:

	Demanda estimada
Año 1	13.323.910
Año 2	13.634.751
Año 3	13.942.132
Año 4	14.244.451
Año 5	14.540.342
Año 6	14.830.040
Año 7	15.113.164
Año 8	15.389.708
Año 9	15.659.208
Año 10	15.922.977

	Demanda estimada
Total	146.600.683

Tabla 20. Previsión de demanda para 10 años

Fuente: Elaboración propia

La estimación de viajeros que utilizarán el intercambiador al que dan acceso los servicios del presente Proyecto durante el primer año son los siguientes:

Intercambiador	Viajeros previstos primer año
Plaza de Castilla	6.675.118

Tabla 21. Viajeros previstos en intercambiador para el primer año de servicio

Fuente: Elaboración propia

8 EVOLUCIÓN PREVISTA DEL SERVICIO

Como se ha indicado anteriormente, el transporte es un elemento vivo que se encuentra en continua evolución para adaptarse a las nuevas necesidades de desplazamientos de la población. Las evoluciones sociodemográficas, los nuevos desarrollos urbanísticos o la construcción de nuevas infraestructuras pueden modificar los patrones de movilidad de la población, generando nuevos focos de desplazamiento que deben ser cubiertos con oferta de transporte público.

Para hacer frente a dichos cambios, se ha llevado a cabo una previsión de incremento de capacidad de transporte con el objetivo de mantener la oferta de plazas por usuario constante a lo largo de todo el período concesional. De esta forma, la oferta de servicios será incrementada año a año según lo indicado en la tabla siguiente:

Unidades	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Demanda estimada	13.323.910	13.634.751	13.942.132	14.244.451	14.540.342	14.830.040	15.113.164	15.389.708	15.659.208	15.922.977
Kilómetros estimados	11.497.350	11.728.090	11.956.263	12.180.679	12.400.322	12.615.368	12.825.534	13.030.816	13.230.869	13.426.668
Vehículos necesarios	122	123	124	125	126	127	128	128	130	131
Personal de conducción necesario	253	258	263	268	273	278	282	287	291	295
Inspectores	25	26	26	27	27	28	28	29	29	30
Mecánicos	31	31	31	31	32	32	32	32	33	33

Tabla 22. Evolución prevista del servicio

Fuente: Elaboración propia

No se realiza una definición concreta de los servicios sobre los que aplicará dicho incremento, quedando a disposición de la administración su asignación concreta a líneas en función de las necesidades reales de los usuarios. Dicho incremento de oferta será prestado por la tipología de vehículo que, según el CRTM, mejor se adapte a las necesidades de servicio. A priori, con vehículos de Clase II con etiqueta medioambiental C y 18 metros de longitud.

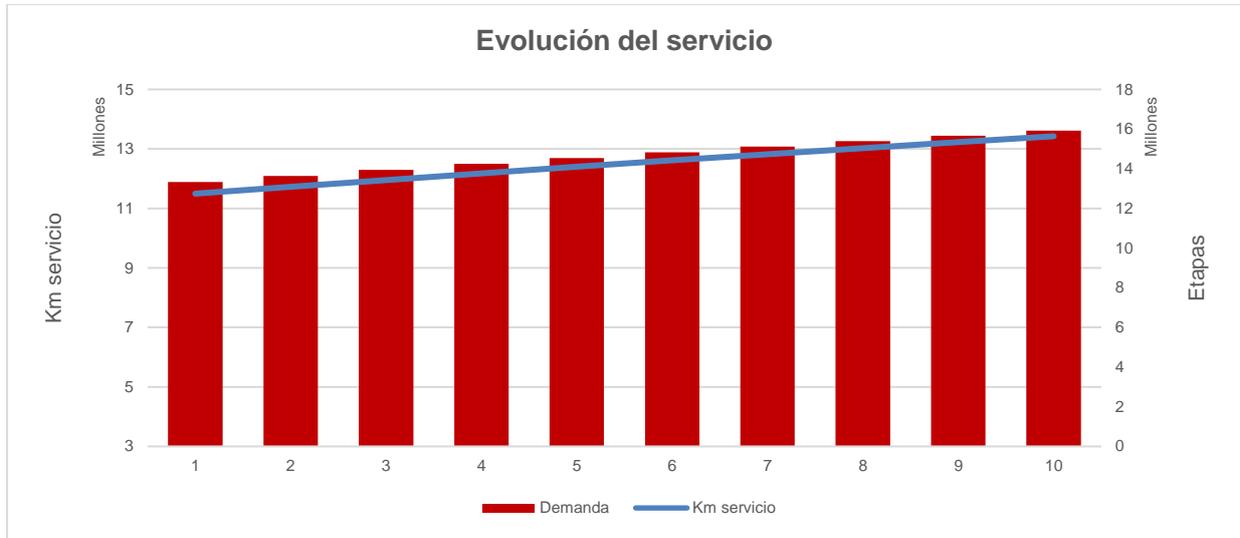


Figura 13. Evolución de servicio: kilómetros y demanda

Fuente: Elaboración propia

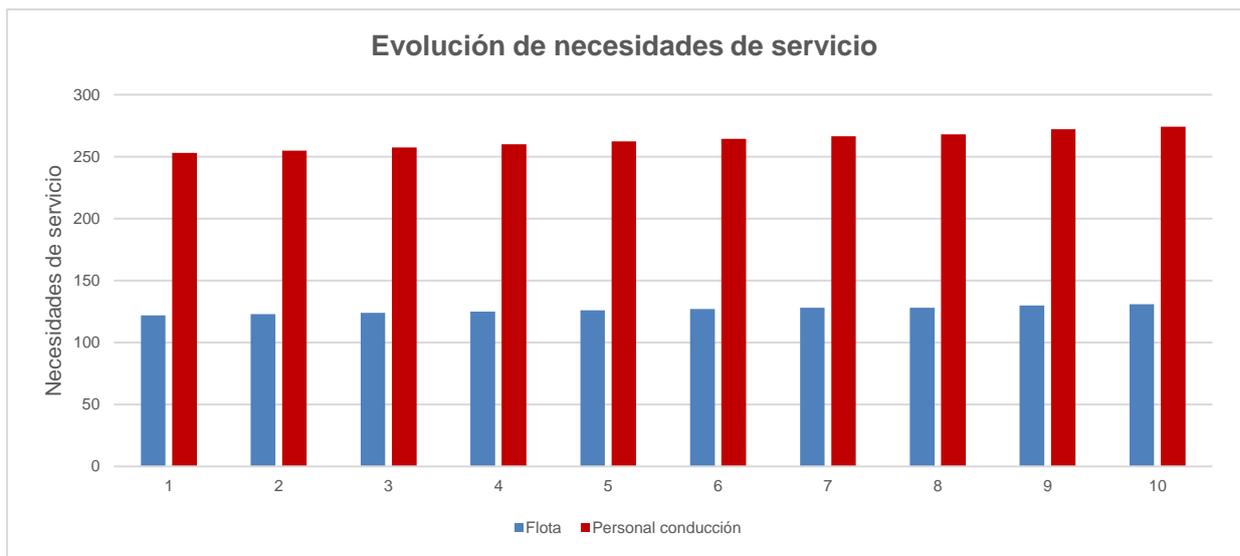


Figura 14. Evolución de necesidades del servicio: flota y personal de conducción

Fuente: Elaboración propia

9 DATOS DE OPERACIÓN PARA TODO EL PERÍODO CONCESIONAL

Para prestar las obligaciones de servicio definidas en el presente Proyecto de explotación, a continuación, se procede a resumir los medios precisos y los datos más relevantes de operación para todo el período concesional.

9.1 PLAN DE FLOTA

Los medios necesarios para la prestación del servicio definidos en el apartado 3.2. del presente documento unidos a la evolución de servicio prevista en el apartado 8. y el plan de renovación y plan de combustibles mostrados en el apartado 3.2.1 y 3.2.2 llevan a una evolución del parque móvil que se muestra a continuación.

Tipología vehículo	Estimación propulsión	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. 0 12 m	Eléctrico	3	6	6	6	6	6	10	10	10	10
I. Eco 12 m	Híbrido	7	4	4	4	4	4	0	0	0	0
II. C 12 m	Diésel	15	12	12	6	6	6	2	2	0	0
II. C 15 m	Diésel	16	14	14	14	14	10	7	1	0	0
II. C 18 m	Diésel	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
II. Eco 12 m	Híbrido	12	15	15	21	21	21	22	22	20	20
II. Eco 15 m	Híbrido	22	24	24	24	24	28	31	36	38	38
II. 0 12 m	Eléctrico	0	0	0	0	0	0	3	3	7	7
II. 0 15 m	Eléctrico	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Total		122	123	124	125	126	127	128	128	130	131

Tabla 23. Plan de flota de todo el período concesional

Fuente: Elaboración propia

Antigüedades medias en años	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etiqueta medioambiental 0	2,85	2,70	3,70	4,70	5,70	5,70	3,94	3,59	2,67	3,67
Etiqueta medioambiental ECO y C	3,04	3,11	3,74	3,94	4,42	5,00	4,30	4,78	4,97	4,94

Tabla 24. Antigüedades medias del parque móvil para todo el período concesional

Fuente: Elaboración propia

Con este plan de flota, se conseguiría un parque móvil con las siguientes características:



Figura 15. Evolución del plan de flota para todo el período concesional

Fuente: Elaboración propia

Ante este plan de flota, para el presente Proyecto se consigue un parque móvil más respetuoso con el medioambiente, logrando que más del 60% de la flota sean ECO o 0 emisiones y acabar disponiendo de 21 vehículos que no emiten gases de efecto invernadero en la prestación del servicio.

9.2 PLAN DE SERVICIOS

El plan de flota diseñado unido a la evolución prevista del servicio hace que exista una evolución de los kilómetros realizados por cada una de las tipologías de vehículos, por lo que los consumos y los gastos operativos serán variables a lo largo del plazo establecido en este Proyecto.

Tipología vehículo	Estimación propulsión	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. 0 12 m	Eléctrico	222.054,61	414.166,61	414.166,61	414.166,61	414.166,61	414.166,61	670.315,95	670.315,95	670.315,95	670.315,95
I. Eco 12 m	Híbrido	448.261,34	256.149,34	256.149,34	256.149,34	256.149,34	256.149,34	0,00	0,00	0,00	0,00
II. C 12 m	Diésel	1.092.190,12	873.752,09	873.752,09	436.876,05	436.876,05	436.876,05	145.625,35	145.625,35	0,00	0,00
II. C 15 m	Diésel	1.371.965,64	1.200.469,93	1.200.469,93	1.200.469,93	1.200.469,93	857.478,52	600.234,97	85.747,85	0,00	0,00
II. C 18 m	Diésel	5.908.322,73	6.162.137,45	6.413.127,57	6.659.984,37	6.901.591,96	7.138.143,11	7.369.325,34	7.595.136,04	7.815.194,27	8.030.572,74
II. Eco 12 m	Híbrido	1.011.953,58	1.230.391,60	1.230.391,60	1.667.267,65	1.667.267,65	1.667.267,65	1.705.529,95	1.705.529,95	1.513.837,44	1.513.837,44
II. Eco 15 m	Híbrido	2.301.310,47	2.472.806,17	2.472.806,17	2.472.806,17	2.472.806,17	2.815.797,58	3.073.041,14	3.587.528,25	3.673.276,10	3.673.276,10
II. 0 12 m	Eléctrico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	252.988,39	252.988,39	590.306,25	590.306,25
II. 0 15 m	Eléctrico	291.026,33	291.026,33	291.026,33	291.026,33	291.026,33	291.026,33	291.026,33	291.026,33	291.026,33	291.026,33
Total		12.647.085	12.900.900	13.151.890	13.398.746	13.640.354	13.876.905	14.108.087	14.333.898	14.553.956	14.769.335

Tabla 25. Evolución de los kilómetros producidos por tipología de vehículo

Fuente: Elaboración propia

Unidades	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Veh-h servicio	295.372	301.300	307.162	312.927	318.570	324.095	329.494	334.768	339.907	344.937
Veh-h nocturnas	35.336	36.045	36.746	37.436	38.111	38.772	39.418	40.049	40.664	41.265
Veh-h festivo	7.193	7.337	7.480	7.620	7.758	7.892	8.024	8.152	8.277	8.400

Tabla 26. Evolución de las horas de servicio

Fuente: Elaboración propia

10 ESTUDIO ECONÓMICO DE LA EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN

A continuación, se muestra el estudio económico del futuro contrato para todo el plazo previsto de prestación de servicio, donde se hace referencia a las hipótesis consideradas para la realización de los cálculos de las diferentes partidas que tienen afección sobre los resultados económicos de la concesión.

Con el objetivo de mostrar una síntesis ordenada, se ha compartimentado el análisis en los siguientes apartados:

- Plan de inversiones
- Estructura de costes
- Actualización de precios y tarifas durante el período concesional
- Previsión de ingresos
- Resultados económicos y análisis de viabilidad del proyecto

Como apunte adicional, todos los precios unitarios que se muestran a continuación han sido proyectados al año 2027 (por estar previsto el inicio de servicio en diciembre de 2026) realizando una estimación de inflación de acuerdo con las previsiones de inflación general del Banco de España:

IPC 2025	IPC 2026	IPC 2027
2,50%	1,70%	2,40%

Tabla 27. Estimaciones de IPC hasta el año de puesta en servicio

Fuente: Elaboración propia a partir de previsiones del BE

Para la estimación del resto de valores de inflación, se ha considerado las previsiones de inflación general del Banco Central Europeo (BCE) a partir del año 2027 del 2%.

10.1 PLAN DE INVERSIONES

Un elemento de gran relevancia dentro del contrato de concesión es la previsión de inversiones a realizar. A pesar de que en esta tipología de contratos se lleva a cabo una inversión muy importante al inicio, los requisitos de plan de flota obligan a mantener una inversión en otros años que afectará al flujo de caja.

A continuación, se muestran los costes de adquisición y la estimación de inversiones y desinversiones asociadas al presente Proyecto.

10.1.1 PRECIOS DE ADQUISICIÓN

Se hace referencia a los costes de adquisición de vehículos, baterías y elementos ITS que será preciso adquirir durante todo el período concesional:

- **Precio de adquisición de los vehículos.** Determinados conforme a valores de mercado obtenidos tras consultas a fabricantes y precios determinados en licitaciones de otras administraciones públicas.

Para el caso de los vehículos objeto de subrogación, se han determinado los precios conforme a la metodología definida en el acuerdo suscrito que se adjunta a los pliegos.

Tipología	Etiqueta medioambiental	Longitud (m)	Precio de adquisición
I. E 12 m	0	12	619.227,88 €
I. D/E 12 m	Eco	12	347.636,70 €
II. D 12 m	C	12	239.000,23 €
II. D 15 m	C	15	277.023,00 €
II. D 18 m	C	18	320.477,59 €
II. D/E 12 m	Eco	12	293.318,47 €
II. D/E 15 m	Eco	15	380.227,65 €
II. E 12 m	0	12	597.500,59 €
II. E 15 m	0	15	727.864,35 €

Tabla 28. Precios de adquisición de material móvil

Fuente: Elaboración propia a partir de consultas a fabricantes y valores definidos en licitaciones de otras administraciones

- **Precio de adquisición de las baterías eléctricas.** Determinados conforme a valores de mercado obtenidos tras consultas a fabricantes.

Para el caso de los vehículos objeto de subrogación, el precio de sus baterías se considera incluido en el precio de adquisición del vehículo mostrado.

Tipología	Nº de packs de baterías	Precio de adquisición
I. E 12 m	3	162.954,71 €
II. E 12 m	3	162.954,71 €
II. E 15 m	4	217.272,94 €

Tabla 29. Precios de adquisición de baterías eléctricas

Fuente: Elaboración propia a partir de consultas a fabricantes

- **Precio de adquisición de sistemas ITS.** Determinados conforme a valores de mercado obtenidos tras consultas a fabricantes y a requerimientos mínimos exigidos.

Para el caso del material embarcado en el material móvil objeto de subrogación, el precio se considera incluido en el precio de adquisición del vehículo mostrado con excepción de aquellas inversiones en ITS no amortizadas realizadas por los actuales prestadores del servicio durante el período de prórroga.

Para estas nuevas inversiones se ha considerado un coste unitario en función de los precios de las funcionalidades a adquirir por los actuales prestadores del servicio y el desarrollo de un sistema central que cumpla con los requisitos mínimos establecidos en pliegos.

Sistema ITS subrogados	Estimación de importe de subrogación
Precio subrogación material embarcado prórroga	4.009.382,60 €
Precio subrogación sistema central prórroga	1.542.458,12 €

Tabla 30. Precios de subrogación de inversiones en ITS realizadas en los dos últimos años

Fuente: Elaboración propia

También se ha considerado un coste unitario en función de precios de mercado para las inversiones de adaptación de los ITS subrogados, para el material nuevo embarcado y el desarrollo de sistema central que cumpla con los requisitos mínimos establecidos en pliegos.

Sistema ITS	Precio adquisición
Precio inversiones adaptación material embarcado	4.175.219,10 €
Precio unitario de adquisición Sistema Central	1.301.538,47 €
Precio unitario de adquisición e instalación de sistemas embarcados (autobuses 2 puertas)	34.211,41 €
Precio unitario de adquisición e instalación de sistemas embarcados (autobuses 3 puertas)	40.913,71 €
Precio unitario de cambio de vehículo ITS individuales (autobuses 2 puertas)	11.725,81 €
Precio unitario de cambio de vehículo ITS individuales (autobuses 3 puertas)	12.225,81 €

Tabla 31. Precios de adquisición de sistemas ITS

Fuente: Elaboración propia a partir de consultas a fabricantes

10.1.2 INVERSIONES Y DESINVERSIONES

A pesar de que la disposición de una serie de activos al inicio del servicio con motivo de la subrogación obligada de material móvil (70% del material móvil exigido) reduce las necesidades de inversión en flota nueva por parte del operador entrante, continuará siendo precisa la adquisición de flota nueva y material ITS tanto al inicio como durante todo el periodo de prestación.

En este estudio económico se ha realizado una hipótesis de plan de flota, si bien los licitadores podrán aportar su propio plan de flota siempre y cuando cumplan con los requisitos fijados en los pliegos.

Se muestra a continuación una tabla con la flota necesaria para prestar el servicio diferenciando por su origen:

Tipología vehículo	Estimación Propulsión	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Material subrogado al inicio del contrato											
I. 0 12 m	Eléctrico	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
I. Eco 12 m	Híbrido	8	4	4	4	4	4	0	0	0	0
II. C 12 m	Diésel	15	10	10	4	4	4	0	0	0	0
II. C 15 m	Diésel	17	13	13	13	13	9	6	0	0	0
II. C 18 m	Diésel	14	10	6	6	0	0	0	0	0	0
II. Eco 12 m	Híbrido	10	7	7	7	7	7	4	4	0	0
II. Eco 15 m	Híbrido	17	16	16	13	13	12	2	2	0	0
II. 0 12 m	Eléctrico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II. 0 15 m	Eléctrico	3	3	3	3	3	2	2	2	0	0
Total		86	65	61	52	46	40	16	8	0	0
Material de nueva adquisición al inicio del contrato											
I. 0 12 m	Eléctrico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
I. Eco 12 m	Híbrido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tipología vehículo	Estimación Propulsión	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
II. C 12 m	Diésel	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0
II. C 15 m	Diésel	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
II. C 18 m	Diésel	29	29	29	29	29	29	29	29	27	15
II. Eco 12 m	Híbrido	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
II. Eco 15 m	Híbrido	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
II. 0 12 m	Eléctrico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II. 0 15 m	Eléctrico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total		45	40	28							
Material de nueva adquisición por necesidades de renovación											
I. 0 12 m	Eléctrico	0	3	3	3	3	3	7	9	9	9
I. Eco 12 m	Híbrido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II. C 12 m	Diésel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II. C 15 m	Diésel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II. C 18 m	Diésel	0	5	10	11	18	19	20	21	24	37
II. Eco 12 m	Híbrido	0	3	3	9	9	9	13	13	15	15
II. Eco 15 m	Híbrido	0	2	2	5	5	10	23	28	32	32
II. 0 12 m	Eléctrico	0	0	0	0	0	0	3	3	7	7
II. 0 15 m	Eléctrico	0	0	0	0	0	1	1	1	3	3
Total		0	13	18	28	35	42	67	75	90	103
Total		131	123	124	125	126	127	128	128	130	131

Tabla 32. Plan de flota en función de su origen

Fuente: Elaboración propia

La incorporación de vehículos usados al inicio del contrato implica que dichos vehículos alcanzarán la edad máxima permitida antes de la finalización del contrato. Dicha situación, unida a la obligatoriedad de cumplir los requisitos de edad media del contrato, obligarán al concesionario a realizar reinversiones en nuevos vehículos. Para los vehículos que son renovados y no podrán ser utilizados en el presente servicio, se ha considerado su venta por el 5% de su coste de adquisición más su valor pendiente de depreciación conforme a las hipótesis marcadas en el apartado 10.2.1.1.

En las siguientes tablas se muestran las necesidades de inversión y previsiones de desinversión por tipología de vehículo y año, de acuerdo con el plan de flota y las hipótesis sobre su composición adoptadas:

Tipología vehículo	Estimación Propulsión	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Necesidad de inversión											
I. 0 12 m	Eléctrico	1	3	0	0	0	0	4	2	0	0

Tipología vehículo	Estimación Propulsión	Año										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I. Eco 12 m	Híbrido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II. C 12 m	Diésel	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II. C 15 m	Diésel	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II. C 18 m	Diésel	29	5	5	1	7	1	1	1	3	13	
II. Eco 12 m	Híbrido	5	3	0	6	0	0	4	0	2	0	
II. Eco 15 m	Híbrido	6	2	0	3	0	5	13	5	4	0	
II. 0 12 m	Eléctrico	0	0	0	0	0	0	3	0	4	0	
II. 0 15 m	Eléctrico	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	
Total		45	13	5	10	7	7	25	8	15	13	
Previsión de desinversión												
I. 0 12 m	Eléctrico	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
I. Eco 12 m	Híbrido	1	3	0	0	0	0	4	0	0	0	
II. C 12 m	Diésel	2	3	0	6	0	0	4	0	2	0	
II. C 15 m	Diésel	2	2	0	0	0	4	3	6	1	0	
II. C 18 m	Diésel	0	4	4	0	6	0	0	0	2	12	
II. Eco 12 m	Híbrido	3	0	0	0	0	0	3	0	4	0	
II. Eco 15 m	Híbrido	1	0	0	3	0	1	10	0	2	0	
II. 0 12 m	Eléctrico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II. 0 15 m	Eléctrico	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	
Total		9	12	4	9	6	6	24	8	13	12	

Tabla 33. Necesidades de inversión y previsiones de desinversión de flota por tipología

Fuente: Elaboración propia

A la finalización del contrato está previsto que el concesionario reciba un pago por valor de todo el material móvil adscrito al contrato y pendiente de depreciación en ese momento. Dicho pago procederá del nuevo concesionario que se haga cargo de la prestación del servicio y que utilizará dicho material móvil.

A la vista de las necesidades de inversión, tanto inicial como a lo largo de todo el período concesional, se determinan los siguientes importes de inversión, así como las previsiones de desinversión de activos por necesidades de renovación:



Figura 16. Previsiones de inversiones y desinversiones para todo el período y pago procedente del nuevo concesionario

Fuente: Elaboración propia

Inversiones											
	Año										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Material móvil	- 28.283.938,01 €	- 4.631.008,07 €	- 1.640.595,46 €	- 3.377.130,42 €	- 2.389.625,72 €	- 2.977.686,66 €	- 10.655.660,37 €	- 3.558.630,46 €	- 6.754.728,23 €	- 4.899.774,08 €	- 69.168.777,47 €
Por bienes de reversión	- 13.747.142,24 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- 13.747.142,24 €
Por adquisición al comienzo del contrato	- 14.536.795,77 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- 14.536.795,77 €
Por renovación de parque móvil	- €	- 4.631.008,07 €	- 1.640.595,46 €	- 3.377.130,42 €	- 2.389.625,72 €	- 2.977.686,66 €	- 10.655.660,37 €	- 3.558.630,46 €	- 6.754.728,23 €	- 4.899.774,08 €	- 40.884.839,46 €
Baterías eléctricas	- 380.227,65 €	- 1.049.591,25 €	- 452.539,56 €	- €	- €	- 240.119,30 €	- 1.714.451,79 €	- 936.825,44 €	- 1.274.082,60 €	- €	- 6.047.837,59 €
Por bienes de reversión	- €	- 552.416,45 €	- 452.539,56 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- 1.004.956,01 €
Por adquisición al comienzo del contrato	- 380.227,65 €	- €	- €	- €	- €	- €	- 428.612,95 €	- €	- €	- €	- 808.840,59 €
Por renovación de parque móvil	- €	- 497.174,80 €	- €	- €	- €	- 240.119,30 €	- 1.285.838,84 €	- 936.825,44 €	- 1.274.082,60 €	- €	- 4.234.040,59 €
ITS	- 13.784.791,85 €	- 182.897,21 €	- 88.954,57 €	- 153.420,42 €	- 118.124,53 €	- 120.487,02 €	- 362.382,06 €	- 152.496,36 €	- 224.757,54 €	- 8.389.853,69 €	- 23.578.165,26 €
Por bienes de reversión	- 5.551.840,72 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- 5.551.840,72 €
Por adquisición al comienzo del contrato	- 8.232.951,13 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- 8.232.951,13 €
Por renovación de parque móvil	- €	- 182.897,21 €	- 88.954,57 €	- 153.420,42 €	- 118.124,53 €	- 120.487,02 €	- 362.382,06 €	- 152.496,36 €	- 224.757,54 €	- 8.389.853,69 €	- 9.793.373,41 €
Total	- 42.448.957,51 €	- 5.863.496,54 €	- 2.182.089,59 €	- 3.530.550,84 €	- 2.507.750,25 €	- 3.338.292,98 €	- 12.732.494,22 €	- 4.647.952,26 €	- 8.253.568,37 €	- 13.289.627,76 €	- 98.794.780,33 €

Desinversiones											
	Año										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Material móvil	318.905,16 €	169.309,21 €	66.440,20 €	109.948,59 €	94.756,96 €	277.214,90 €	345.676,13 €	129.635,04 €	499.882,78 €	26.905.078,90 €	28.916.847,87 €
Por bienes de reversión	318.905,16 €	169.309,21 €	66.440,20 €	109.948,59 €	94.756,96 €	277.214,90 €	345.676,13 €	129.635,04 €	170.354,41 €	- €	1.682.240,60 €
Por adquisición al comienzo del contrato	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	329.528,37 €	1.169.069,18 €	1.498.597,55 €
Por renovación de parque móvil	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	25.736.009,72 €	25.736.009,72 €
Baterías eléctricas	- €	- €	- €	- €	- €	81.021,08 €	- €	16.572,49 €	22.626,98 €	2.601.035,00 €	2.721.255,55 €
Por bienes de reversión	- €	- €	- €	- €	- €	81.021,08 €	- €	16.572,49 €	22.626,98 €	- €	120.220,55 €
Por adquisición al comienzo del contrato	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	537.385,73 €	537.385,73 €
Por renovación	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	2.063.649,28 €	2.063.649,28 €
ITS	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	9.278.251,43 €	9.278.251,43 €
Por bienes de reversión	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Por adquisición al comienzo del contrato	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	9.278.251,43 €	9.278.251,43 €
Por renovación de parque móvil	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Total	318.905,16 €	169.309,21 €	66.440,20 €	109.948,59 €	94.756,96 €	358.235,98 €	345.676,13 €	146.207,53 €	522.509,76 €	38.784.365,33 €	40.916.354,86 €

Figura 17. Previsiones de inversiones y desinversiones de activos y pago procedente del nuevo concesionario

Fuente: Elaboración propia

10.2 ESTRUCTURA DE COSTES

La estructura de costes se desglosa en costes directos (que responden a gastos variables que son proporción directa del número de vehículos, los kilométricos producidos y personal de conducción necesario), costes indirectos (que responden a gastos fijos, independientes del volumen de servicios producidos o que varían muy poco en función de estos) y otros costes generales.

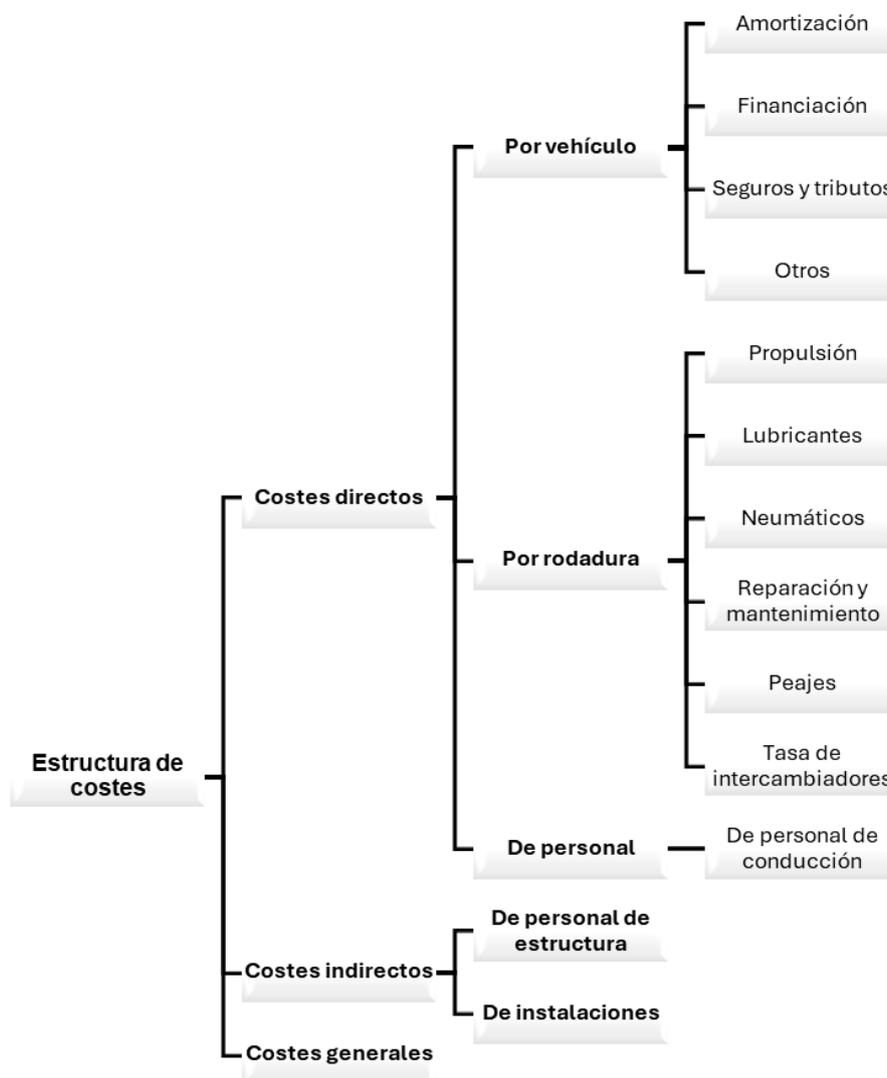


Figura 18. Estructura de costes

Fuente: Elaboración propia

10.2.1 COSTES DIRECTOS

10.2.1.1 COSTES DIRECTOS POR VEHÍCULO

Se hace referencia a los costes de depreciación, financiación, operación y mantenimiento que están directamente relacionados con el número y la tipología de vehículo a emplear. También aquí se contabilizan los costes de seguros y costes fiscales, y otros costes de vehículos como la limpieza. Todas estas partidas están asociadas al tiempo de utilización y aprovechamiento de los vehículos.

10.2.1.1.1 DEPRECIACIÓN

Esta partida de coste hace referencia a la pérdida de valor de las inversiones realizadas, debido a su utilización y su consecuente desgaste. Los valores aplicados para su cálculo son los siguientes:

- Para determinar el valor contable de los activos al inicio de las concesiones, se ha considerado una depreciación lineal de los mismos.
- En lo relativo a la vida útil de cada elemento y de su valor residual al finalizar la misma:
 - Se ha considerado para los vehículos de categoría ambiental C o ECO una vida útil de 10 años considerando un valor residual al finalizar la misma del 5% sobre el precio de compra, acorde con la vida útil empleada y la intensidad de uso en el servicio a prestar.
 - Se ha considerado para los vehículos de categoría ambiental 0 una vida útil de 12 años considerando un valor residual al finalizar la misma del 5% sobre el precio de compra, acorde con la vida útil empleada y la intensidad de uso en el servicio a prestar.
 - Con respecto a la sustitución de baterías en los vehículos eléctricos, se ha asumido una vida útil de 6 años de acuerdo con las características del mercado y un valor residual al finalizar la misma del 5%.
 - Con respecto a los sistemas ITS, se ha asumido una vida útil de 10 años considerando un valor residual al finalizar la misma del 0%.
- Grado de imputación de los activos al servicio. Se ha considerado un aprovechamiento del 100% de los vehículos adscritos a cada contrato.

Los resultados obtenidos para la partida de depreciación para todo el período concesional son los siguientes:

	Depreciaciones										Total
	Año										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Material móvil	- 4.116.947,85 €	- 3.894.041,50 €	- 3.874.512,55 €	- 3.929.706,29 €	- 3.937.978,13 €	- 4.054.780,74 €	- 4.263.536,75 €	- 4.351.338,46 €	- 4.500.548,82 €	- 4.606.844,63 €	- 41.530.135,72 €
Por bienes de reversión	- 2.751.022,09 €	- 2.110.148,87 €	- 1.934.763,35 €	- 1.669.129,70 €	- 1.450.387,09 €	- 1.293.149,34 €	- 545.039,42 €	- 311.261,78 €	- €	- €	- 12.064.901,64 €
Por adquisición al comienzo del contrato	- 1.365.825,76 €	- 1.365.825,76 €	- 1.365.825,76 €	- 1.365.825,76 €	- 1.365.825,76 €	- 1.365.825,76 €	- 1.365.825,76 €	- 1.365.825,76 €	- 1.235.387,44 €	- 876.204,72 €	- 13.038.198,22 €
Por renovación de parque móvil	- €	- 418.066,87 €	- 573.923,44 €	- 894.750,83 €	- 1.121.765,28 €	- 1.395.805,65 €	- 2.352.671,57 €	- 2.674.250,92 €	- 3.265.161,38 €	- 3.730.639,92 €	- 16.427.035,86 €
Baterías eléctricas	- €	- 166.185,28 €	- 237.837,38 €	- 237.837,38 €	- 237.837,38 €	- 240.869,89 €	- 512.324,76 €	- 529.456,55 €	- 659.534,20 €	- 659.534,20 €	- 3.481.417,01 €
Por bienes de reversión	- €	- 87.465,94 €	- 159.118,03 €	- 159.118,03 €	- 159.118,03 €	- 124.131,66 €	- 71.652,10 €	- €	- €	- €	- 884.735,46 €
Por adquisición al comienzo del contrato	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- 67.863,72 €	- 67.863,72 €	- 67.863,72 €	- 67.863,72 €	- 271.454,87 €
Por renovación de parque móvil	- €	- 78.719,34 €	- 78.719,34 €	- 78.719,34 €	- 78.719,34 €	- 116.738,23 €	- 320.329,38 €	- 389.940,73 €	- 591.670,48 €	- 591.670,48 €	- 2.325.226,69 €
ITS	- 1.857.688,21 €	- 1.890.382,06 €	- 1.875.385,87 €	- 1.892.178,32 €	- 1.889.096,39 €	- 1.058.581,87 €	- 1.111.098,82 €	- 1.073.342,37 €	- 1.092.099,72 €	- 1.295.166,96 €	- 15.035.020,61 €
Por bienes de reversión	- 616.871,19 €	- 616.871,19 €	- 616.871,19 €	- 616.871,19 €	- 616.871,19 €	- 616.871,19 €	- 616.871,19 €	- 616.871,19 €	- 616.871,19 €	- €	- 5.551.840,72 €
Por adquisición al comienzo del contrato	- 1.240.817,02 €	- 1.244.702,62 €	- 1.248.681,46 €	- 1.252.739,89 €	- 1.256.879,48 €	- 426.058,05 €	- 430.364,88 €	- 434.757,85 €	- 439.238,68 €	- 1.261.281,13 €	- 9.235.521,07 €
Por renovación de parque móvil	- €	- 28.808,26 €	- 9.833,22 €	- 22.567,23 €	- 15.345,72 €	- 15.652,63 €	- 63.862,75 €	- 21.713,33 €	- 35.989,85 €	- 33.885,83 €	- 247.658,82 €
Total	- 5.974.536,06 €	- 5.950.608,85 €	- 5.987.735,80 €	- 6.059.721,98 €	- 6.064.911,90 €	- 5.354.232,51 €	- 5.886.960,33 €	- 5.954.137,38 €	- 6.252.182,74 €	- 6.561.545,79 €	- 60.046.573,34 €

Tabla 34. Previsiones de depreciación de activos

Fuente: Elaboración propia

10.2.1.1.2 FINANCIACIÓN

Esta partida de coste hace referencia a los costes anuales de financiación derivados de las inversiones realizadas. Los valores aplicados para su cálculo son los siguientes:

- **Capital a financiar.** Se ha considerado el 100% del capital sobre el precio de compra.
- **Periodo de financiación.** Se ha considerado un período de financiación de 5 años.
- **Interés de la financiación.** Se ha considerado un interés de financiación del 4,22% (Promedio Euribor a 12 meses, desde Febero-2024 a Enero-2025 + 1%).

Los resultados obtenidos para la partida de financiación para toda la duración del contrato son los siguientes:

	Financiación										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Material móvil	- 620.764,83 €	- 704.840,59 €	- 731.936,91 €	- 786.776,29 €	- 818.323,64 €	- 333.012,96 €	- 466.622,52 €	- 509.159,05 €	- 584.064,51 €	- 639.732,42 €	- 6.195.233,70 €
Por bienes de reversión	- 298.380,27 €	- 279.753,52 €	- 270.466,13 €	- 250.410,41 €	- 228.962,70 €	- €	- €	- €	- €	- €	- 1.327.973,04 €
Por adquisición al comienzo del contrato	- 322.384,55 €	- 322.384,55 €	- 322.384,55 €	- 322.384,55 €	- 322.384,55 €	- €	- €	- €	- €	- €	- 1.611.922,76 €
Por renovación de parque móvil	- €	- 102.702,51 €	- 139.086,23 €	- 213.981,32 €	- 266.976,39 €	- 333.012,96 €	- 466.622,52 €	- 509.159,05 €	- 584.064,51 €	- 639.732,42 €	- 3.255.337,90 €
Baterías eléctricas	- 8.432,36 €	- 31.709,29 €	- 41.745,33 €	- 41.745,33 €	- 41.745,33 €	- 33.737,72 €	- 53.382,83 €	- 64.122,91 €	- 92.378,41 €	- 92.378,41 €	- 501.377,91 €
Por bienes de reversión	- €	- 12.251,02 €	- 22.287,05 €	- 22.287,05 €	- 22.287,05 €	- 17.386,64 €	- 10.036,03 €	- €	- €	- €	- 106.534,84 €
Por adquisición al comienzo del contrato	- 8.432,36 €	- 8.432,36 €	- 8.432,36 €	- 8.432,36 €	- 8.432,36 €	- €	- 9.505,41 €	- 9.505,41 €	- 9.505,41 €	- 9.505,41 €	- 80.183,45 €
Por renovación	- €	- 11.025,92 €	- 11.025,92 €	- 11.025,92 €	- 11.025,92 €	- 16.351,07 €	- 33.841,39 €	- 54.617,50 €	- 82.873,00 €	- 82.873,00 €	- 314.659,63 €
ITS	- 305.707,26 €	- 306.568,97 €	- 307.451,37 €	- 308.351,41 €	- 309.269,45 €	- 4.498,60 €	- 4.592,02 €	- 4.683,86 €	- 4.777,53 €	- 4.872,00 €	- 1.742.065,45 €
Por bienes de reversión	- 123.123,95 €	- 123.123,95 €	- 123.123,95 €	- 123.123,95 €	- 123.123,95 €	- €	- €	- €	- €	- €	- 615.619,74 €
Por adquisición al comienzo del contrato	- 182.583,31 €	- 121.458,82 €	- 121.458,82 €	- 121.458,82 €	- 121.458,82 €	- €	- €	- €	- €	- €	- 668.418,58 €
Por renovación de parque móvil	- €	- 61.986,20 €	- 62.868,60 €	- 63.768,64 €	- 64.686,68 €	- 4.498,60 €	- 4.592,02 €	- 4.683,86 €	- 4.777,53 €	- 4.872,00 €	- 186.165,00 €
Total	- 934.904,45 €	- 1.043.118,85 €	- 1.081.133,60 €	- 1.136.873,02 €	- 1.169.338,42 €	- 371.249,28 €	- 524.597,36 €	- 577.965,81 €	- 681.220,45 €	- 818.275,83 €	- 8.438.677,07 €

Tabla 35. Previsiones de financiación de activos

Fuente: Elaboración propia

10.2.1.1.3 SEGUROS Y TRIBUTOS

El coste de seguro hace referencia al seguro para la responsabilidad civil limitada, el seguro obligatorio de viajeros y el seguro de flota en reposo; los costes unitarios se han determinado en base a precios de mercado por tipología de vehículo.

Los **costes fiscales** se corresponden con los tributos repercutibles por tipología de vehículo (visados, ITV, IAE, IVTM y revisión tacógrafo).

Tipología	Etiqueta medioambiental	Seguros	Tributos
I. E 12 m	0	5.157,36 €	1.194,19 €
I. D/E 12 m	Eco	5.157,36 €	1.194,19 €
II. D 12 m	C	4.353,04 €	1.194,19 €
II. D 15 m	C	5.502,07 €	1.259,24 €
II. D 18 m	C	7.570,32 €	2.332,52 €
II. D/E 12 m	Eco	4.353,04 €	1.194,19 €
II. D/E 15 m	Eco	5.502,07 €	1.259,24 €
II. E 12 m	0	4.353,04 €	1.194,19 €
II. E 15 m	0	5.502,07 €	1.259,24 €

Tabla 36. Costes de seguros y tributos para material móvil

Fuente: Elaboración propia a partir de precios de mercado

10.2.1.1.4 OTROS COSTES POR VEHÍCULO: LIMPIEZA

Este concepto incluye las tareas de limpieza diaria, semanal y anual (incluye desinfección y desinfectación) de la flota; incluye el coste de material y del personal necesario. El coste anual de 5.114,27 €/vehículo se ha determinado en función de precios de mercado.

10.2.1.2 COSTES DIRECTOS POR RODADURA

Asociados a los kilómetros realizados por los vehículos para cumplir con las obligaciones de servicio. Son variables en función de la tipología de vehículo a emplear y dependen del consumo por propulsión, lubricantes, neumáticos, reparaciones, mantenimiento y peajes. También incluyen las tasas por uso de intercambiadores.

Los inputs empleados para determinar los costes de las partidas asociadas a los consumos y otros gastos vinculados a la rodadura de la flota son los siguientes:

10.2.1.2.1 CONSUMO POR PROPULSIÓN

El coste de consumo por propulsión es el resultado de aplicar el coste por unidad energética al consumo para cada tipología de vehículo, multiplicado por el número de kilómetros realizado por tipo de vehículo. Para ello se identifican los siguientes inputs:

- Coste por unidad de consumo.
- Según tipo de propulsión se han asumido los siguientes costes unitarios:

Energía	Referencia	Ud. Consumo	Importe c/ IVA (*)	Importe s/ IVA	Fuente
Gasoil	Promedio 2024	l	1,557 €	1,287 €	https://geoportalgasolineras.es/geoportal-instalaciones/Inicio
GNC	Promedio 2024	kg	1,276 €	1,055 €	https://geoportalgasolineras.es/geoportal-instalaciones/Inicio
Electricidad	Promedio 2024 (uso industrial)	kWh		0,108 €	https://www.mincotur.gob.es/es-es/IndicadoresyEstadisticas/BoletinEstadistico/Energ%C3%ADa%20y%20emisiones/4_12.pdf
Hidrógeno		kg	9,902 €	8,184 €	Valor mercado tras consulta a operadores

(*) IVA 21%

Tabla 37. Precios por unidad de consumo

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España, Ministerio de Industria y Turismo de España, Operadores

- Sobre los precios por unidad de consumo en surtidor se ha aplicado una reducción del 5% en concepto de descuento al operador.
- **Consumo medio de los vehículos.** Se ha determinado en base a unidades de mercado para cada tipología de vehículo, teniendo en cuenta las características promedio de los servicios que van a prestar.

Tipología	Etiqueta medioambiental	Uds consumo	Consumo por cada 100 km
I. E 12 m	0	kwh	120
I. D/E 12 m	Eco	l	48
II. D 12 m	C	l	45
II. D 15 m	C	l	52
II. D 18 m	C	l	57
II. D/E 12 m	Eco	l	40
II. D/E 15 m	Eco	l	47
II. E 12 m	0	kwh	110
II. E 15 m	0	kwh	130

Tabla 38. Consumos por tipología de vehículo

Fuente: Elaboración propia en base a valores de mercado y las características de los servicios que prestarán

10.2.1.2.2 LUBRICANTES

El coste de los lubricantes se ha estimado como un 5% del coste kilométrico determinado en concepto de consumo por propulsión para cada tipología de vehículo, a excepción de los vehículos eléctricos y de hidrógeno que no tienen consumo de lubricante.

10.2.1.2.3 NEUMÁTICOS

El coste de neumáticos es el resultado de aplicar el coste unitario del juego de neumáticos para cada tipología de vehículo entre la duración media de los mismos y multiplicada por el volumen de kilómetros de producción por tipo de vehículo. Para ello se identifican los inputs que se muestran a continuación:

- **Precio de neumático.** Se ha determinado en base a valores de mercado según tipología de vehículo.
- **Vida útil de neumático.** Se ha estimado una vida útil de 70.000 km.

Tipología	Etiqueta medioambiental	Nº neumáticos	Coste unitario por neumático
I. E 12 m	0	6	560,72 €
I. D/E 12 m	Eco	6	560,72 €
II. D 12 m	C	6	560,72 €
II. D 15 m	C	8	675,63 €
II. D 18 m	C	8	675,63 €
II. D/E 12 m	Eco	6	560,72 €
II. D/E 15 m	Eco	8	675,63 €
II. E 12 m	0	6	560,72 €
II. E 15 m	0	8	675,63 €

Tabla 39. Precio unitario de neumáticos por tipología de vehículo

Fuente: Elaboración propia a partir de precios de mercado

10.2.1.2.4 REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

Esta partida engloba los costes de reparación y mantenimiento del autocar (no incluye el gasto de personal de taller asociado a estas tareas). Como el coste de mantenimiento es variable en función de la antigüedad del vehículo, se ha considerado un coste unitario promedio para vehículos de 5 años de antigüedad, que será la antigüedad promedio del parque móvil. El coste unitario se ha determinado tras consultas a mercado y el análisis de licitaciones de otras administraciones públicas con vehículos de características similares.

Dichos costes son el resultado de aplicar el coste unitario de este concepto para cada tipología de vehículo por el volumen de kilómetros de producción por tipo de vehículo.

Tipología	Etiqueta medioambiental	Coste de mantenimiento por km
I. E 12 m	0	0,053 €
I. D/E 12 m	Eco	0,066 €
II. D 12 m	C	0,066 €
II. D 15 m	C	0,066 €

Tipología	Etiqueta medioambiental	Coste de mantenimiento por km
II. D 18 m	C	0,066 €
II. D/E 12 m	Eco	0,066 €
II. D/E 15 m	Eco	0,066 €
II. E 12 m	0	0,053 €
II. E 15 m	0	0,053 €

Tabla 40. Precio unitario de mantenimiento por kilómetro recorrido y tipología de vehículo

Fuente: Elaboración propia a partir de consultas a mercado y valores definidos en licitaciones de otras administraciones

También se considera el coste de mantenimiento de los sistemas embarcados ITS y sistemas centrales, que supone un 8% y un 5% del coste de adquisición respectivo, determinado en función de precios de mercado.

10.2.1.2.5 PEAJES

En el ámbito del presente Proyecto no se ha previsto que los servicios circulen por vías de peaje.

10.2.1.2.6 TASA DE INTERCAMBIADORES

La tasa por uso de intercambiadores depende de los viajeros y sólo computan los viajeros que acceden o salen de los mismos. Los precios unitarios son los publicados por los intercambiadores y se han actualizado al año de inicio de servicio.

En el ámbito del presente Proyecto sólo se prevé el acceso al intercambiador de Plaza de Castilla:

Intercambiador	Tasa por viajero 2027
Plaza de Castilla	0,3915 €

Tabla 41. Tarifas de intercambiadores por uso de viajeros

Fuente: CRTM

10.2.1.3 COSTES DIRECTOS DE PERSONAL DE CONDUCCIÓN

El coste de personal hace referencia al coste empresa del personal necesario para la correcta prestación del servicio. Al respecto:

- Se ha tomado como base para el cálculo del salario los aprobados para el año 2025 según Convenio Colectivo Provincial y han sido actualizados conforme a dicho convenio al año 2027 aplicando una antigüedad mínima de 17 años.
- Se ha aplicado un porcentaje de incremento del 5% sobre los salarios calculados en concepto de absentismo, un 2% para cubrir incidencias en el servicio y un porcentaje del 34,15% en el cálculo del coste en concepto de coste de Seguridad Social.

El coste del personal de conducción incluye el gasto del salario base de los conductores en base a los distintos conceptos de aplicación según convenio, los pluses del convenio colectivo,

antigüedad estimada de 17 años, nocturnidad entre 22:00 y 24:00 (1,56€/hora), nocturnidad entre 24:00 y 6:00 (2,59€/hora), hora extra o en festivo (7,72€/hora).

Conductor-Perceptor	Salario Convenio 2027
Salario Base Año	18.468,28 €
Plus Convenio	7.417,49 €
Plus Cond-Perceptor	1.770,39 €
Antigüedad Año	7.387,31 €
Pagas Extras	8.318,27 €
Quebranto de Moneda	321,03 €
Total	43.682,77 €

Tabla 42. Salario de conductor

Fuente: Convenio Colectivo de Transporte Regular de Viajeros por Carretera de la Comunidad de Madrid

También se han considerado los gastos de vestuario asociados a los conductores, que asciende a 108,64 € por perfil y año.

10.2.2 COSTES INDIRECTOS

10.2.2.1 COSTES INDIRECTOS DE INSTALACIONES

Se ha considerado un coste por disposición de bases o instalaciones que permitan el cumplimiento del servicio. Debido a la gran variabilidad de las bases, tanto en el terreno en el que se encuentren como en su estructura constructiva o en las tecnologías incluidas en sus instalaciones, se ha considerado un precio promedio de 386,69 €/autobús-mes, valor de mercado contrastado con precios declarados por operadores y observados en licitaciones de otras administraciones públicas de servicios de características similares.

10.2.2.2 COSTES INDIRECTOS DEL PERSONAL DE ESTRUCTURA

Al igual que se ha considerado el coste de personal de conducción, en este apartado se ha realizado una aproximación al coste asociado al personal de estructura que se ha estimado necesario para la correcta prestación del servicio. Al respecto:

- Se ha tomado como base para el cálculo del salario los aprobados para el año 2025 según Convenio Colectivo Provincial y han sido actualizados conforme a dicho convenio al año 2027 aplicando diferentes antigüedades en función de los perfiles.
- Se ha aplicado un porcentaje del 34,15% en el cálculo del coste en concepto de coste de Seguridad Social.

Se muestra a continuación el salario según convenio por tipo de perfil según la antigüedad considerada y las ratios aplicadas para el cálculo del personal estimado para una correcta prestación del servicio.

Perfil	Categoría Convenio	Antigüedad (años)	Salario Convenio 2027
Gerente			75.000,00 €
Director/a de Producción	Jefe/a de Servicio	27 ≤	75.000,00 €
Jefe/a de Tráfico	Jefe/a de Tráfico de 1ª	17-21	51.870,01 €

Perfil	Categoría Convenio	Antigüedad (años)	Salario Convenio 2027
Jefe/a de SAE	Ing. y Licenciados/as	17-21	43.945,98 €
Director/a de RRHH	Jefe/a de Servicio	22-26	44.534,20 €
Inspector/a	Inspector/a	12-16	49.304,21 €
Jefe/a de Admon.	Jefe/a de Servicio	22-26	41.220,71 €
Auxiliar Admon.	Auxiliar Administrativo/a	12-16	49.304,21 €
Inspector SAE	Ing. T ce. y O fic Tit	12-16	37.537,25 €
Calidad y Atención	Telefonistas	12-16	39.810,50 €
Jefe/a de Taller	Jefe/a de taller	17-21	44.313,97 €
Mecánico	Oficial de 1ª	12-16	38.958,32 €

Tabla 43. Salario de personal de estructura

Fuente: Convenio Colectivo de Transporte Regular de Viajeros por Carretera de la Comunidad de Madrid

También se han considerado los gastos de vestuario asociados al personal de estructura, que asciende a 203,15 € para personal de taller y a 108,64 € para personal de inspección al año.

10.2.3 COSTES GENERALES

Los costes generales se han calculado como un 5% sobre los costes directos e indirectos de explotación. Incluyen los gastos asociados a agua, luz, limpieza e internet en instalaciones, así como otros gastos empresariales no asociados al servicio en los que pueda incurrir el operador.

10.3 COSTES ANUALES PARA TODO EL PERÍODO CONCESIONAL

En base a la estructura de costes y los servicios mencionados se obtienen los costes anuales totales siguientes para todo el período concesional:

Partida	Año										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Gastos Activos	6.909.440,51 €	6.993.727,70 €	7.068.869,41 €	7.196.595,01 €	7.234.250,32 €	5.725.481,78 €	6.411.557,69 €	6.532.103,19 €	6.933.403,19 €	7.479.821,62 €	68.485.250,41 €
Amortización	5.974.536,06 €	5.950.608,85 €	5.987.735,80 €	6.059.721,98 €	6.064.911,90 €	5.354.232,51 €	5.886.900,33 €	5.954.137,38 €	6.252.182,74 €	6.581.545,79 €	60.046.573,34 €
Financiación	834.904,45 €	1.043.118,85 €	1.081.133,60 €	1.136.873,02 €	1.169.338,42 €	371.249,28 €	524.597,36 €	577.965,81 €	681.220,45 €	918.275,83 €	8.438.677,07 €
Gastos Operativos	36.510.229,46 €	38.132.315,74 €	39.601.453,43 €	41.074.092,76 €	42.602.612,76 €	44.068.640,99 €	45.361.192,31 €	46.897.136,35 €	48.407.723,60 €	50.102.359,45 €	432.747.756,95 €
Gastos directos	29.400.120,62 €	30.788.652,46 €	32.030.796,81 €	33.270.222,17 €	34.563.676,47 €	35.858.162,61 €	36.898.371,57 €	38.205.301,70 €	39.428.706,02 €	40.837.776,05 €	351.281.786,47 €
Gastos de Vehículo	1.547.029,05 €	1.599.535,27 €	1.647.211,04 €	1.698.154,03 €	1.746.395,86 €	1.797.968,90 €	1.850.906,31 €	1.891.547,21 €	1.961.010,80 €	2.018.248,23 €	17.756.006,70 €
Seguros y tributos	923.087,93 €	955.382,54 €	984.833,51 €	1.015.080,36 €	1.046.143,16 €	1.078.042,43 €	1.110.799,22 €	1.136.637,98 €	1.178.972,01 €	1.214.432,67 €	10.643.411,81 €
Otros gastos de vehículo	623.941,12 €	644.152,72 €	662.377,53 €	681.073,67 €	700.252,71 €	719.926,47 €	740.107,09 €	754.909,23 €	782.038,78 €	803.815,55 €	7.112.594,88 €
Gastos de Rodadura	12.839.133,24 €	13.315.186,24 €	13.877.168,41 €	14.421.505,79 €	15.006.184,31 €	15.577.817,68 €	15.881.376,52 €	16.451.440,75 €	16.897.106,47 €	17.527.020,57 €	151.793.939,99 €
Propulsión y lubricación	8.125.555,25 €	8.388.228,98 €	8.747.885,30 €	9.085.464,31 €	9.459.354,65 €	9.816.053,35 €	9.908.259,61 €	10.258.339,33 €	10.479.500,74 €	10.878.239,36 €	95.147.480,87 €
Neumáticos	895.656,85 €	937.221,17 €	976.207,71 €	1.016.038,81 €	1.056.632,22 €	1.098.010,20 €	1.140.151,95 €	1.183.061,87 €	1.226.709,66 €	1.271.196,61 €	10.800.887,04 €
Conservación y mantenimiento	1.204.467,21 €	1.251.125,33 €	1.296.718,49 €	1.343.343,03 €	1.390.935,73 €	1.439.523,27 €	1.481.463,98 €	1.528.355,35 €	1.578.011,33 €	1.630.368,46 €	14.144.312,18 €
Peajes	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Tasa de Intercambio	2.613.453,93 €	2.738.610,77 €	2.856.356,91 €	2.976.659,65 €	3.099.261,71 €	3.224.230,87 €	3.351.500,98 €	3.481.084,20 €	3.612.884,75 €	3.747.216,14 €	31.701.259,91 €
Gastos de Personal	15.013.958,33 €	15.873.930,95 €	16.506.417,36 €	17.152.562,34 €	17.811.096,30 €	18.482.376,02 €	19.166.088,74 €	19.862.313,74 €	20.570.590,75 €	21.292.507,25 €	181.731.841,78 €
Personal de conducción	15.013.958,33 €	15.873.930,95 €	16.506.417,36 €	17.152.562,34 €	17.811.096,30 €	18.482.376,02 €	19.166.088,74 €	19.862.313,74 €	20.570.590,75 €	21.292.507,25 €	181.731.841,78 €
Gastos Indirectos	5.042.505,51 €	5.194.804,07 €	5.348.290,30 €	5.505.266,41 €	5.665.752,33 €	5.829.805,87 €	5.997.451,69 €	6.147.585,14 €	6.343.723,83 €	6.522.574,78 €	57.597.729,93 €
Instalaciones y mantenimiento	631.193,30 €	651.093,61 €	668.982,18 €	687.285,05 €	706.073,26 €	725.338,08 €	745.091,06 €	759.982,88 €	786.109,08 €	807.398,60 €	7.168.537,10 €
Personal de estructura	4.411.312,21 €	4.543.710,46 €	4.679.298,12 €	4.817.981,36 €	4.959.679,07 €	5.104.467,79 €	5.252.360,63 €	5.387.592,26 €	5.557.614,75 €	5.715.176,18 €	50.429.192,83 €
Gastos Generales	2.067.603,33 €	2.148.859,21 €	2.222.396,33 €	2.298.604,18 €	2.373.183,96 €	2.370.672,51 €	2.465.389,05 €	2.544.249,50 €	2.635.291,75 €	2.742.008,62 €	23.868.238,44 €

Tabla 44. Costes estimados para todo el período concesional

Fuente: Elaboración propia

10.4 DETERMINACIÓN DE PRECIOS DEL CONTRATO

Se han definido distintos precios asociados variables de producción que engloban las diferentes obligaciones de servicio con el objetivo de obtener un mayor detalle en la determinación de los costes del servicio:

- **Activos fijos para atender el servicio (PA)**: es el precio por la disponibilidad efectiva en término de activos fijos para atender el servicio, de acuerdo con los requisitos establecidos en el Pliego de Condiciones.
- **Vehículos-mes adicionales para atender el servicio (PV)**: es el precio por la disponibilidad efectiva en términos de vehículos adicionales por mes necesaria para atender el servicio, de acuerdo con el Plan de Explotación aprobado por la Administración. Se considerarán vehículos adicionales aquellos por encima del requisito mínimo establecido en proyecto para cada uno de los ejercicios. Se contabiliza el número de vehículos adicionales adscritos al servicio en cada momento por el número de meses del ejercicio que han estado adscritos.
- **Kilómetros de servicio (PKm_s)**: es el precio por la distancia anual en kilómetros de líneas regulares efectivamente recorridos.

Para la determinación de los precios, se han asignado las distintas partidas definidas en el apartado 10.2 del presente documento a cada uno de los precios, se han multiplicado por el 5% de gastos generales y se han incrementado por un factor corrector para asegurar la rentabilidad indicada en el apartado 10.7 del presente documento. Para obtener el precio unitario, y se han dividido por el número de unidades correspondientes tal y como se muestra a continuación:

Precio asignado	Partida	Importe
	Gastos Activos	6.909.440,51 €
PA	Amortización	5.974.536,06 €
PA	Financiación	934.904,45 €
	Gastos Operativos	36.510.229,46 €
	Gastos directos	29.400.120,62 €
	Gastos de Vehículos	1.547.029,05 €
PA	Seguros y tributos	923.087,93 €
PA	Otros gastos de vehículos	623.941,12 €
	Gastos de Rodadura	12.839.133,24 €
PKm	Propulsión y lubricantes	8.125.555,25 €
PKm	Neumáticos	895.656,85 €
PKm	Conservación y mantenimiento	1.204.467,21 €
PKm	Peajes	- €
PKm	Tasa de intercambiadores	2.613.453,93 €
	Gastos de Personal	15.013.958,33 €
PKm	Personal de conducción	15.013.958,33 €
	Gastos Indirectos	5.042.505,51 €
PA	Instalaciones y mantenimiento de sistemas centrales	631.193,30 €
PKm	Personal de estructura	4.411.312,21 €

Precio asignado	Partida	Importe
	Gastos Generales	2.067.603,33 €

Tabla 45. Asignación de partidas a precios

Fuente: Elaboración propia

Año	Precios unitarios		
	Precio por activo fijo	Precio por veh-mes adicional	Precio por veh-km
Año 1	10.221.580,67 €	6.065,09 €	3,16 €

Tabla 46. Precios del contrato

Fuente: Elaboración propia

10.5 ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS Y TARIFAS DURANTE EL PERÍODO DE PRESTACIÓN

Según lo establecido en el artículo 10 del Real Decreto 55/2017, de 3 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española (BOE de 4 de febrero de 2017), en caso de que el período establecido para la recuperación de la inversión sea superior a cinco años, resultará de aplicación lo establecido en la citada Ley.

Siguiendo lo señalado anteriormente, la aplicación de la fórmula señalada en el Real Decreto 75/2018, de 19 de febrero, por el que se establece la relación de componentes básicos de costes y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de transporte regular de viajeros por carretera (BOE de 1 de marzo de 2018), los precios y tarifas serán actualizados a lo largo de la duración del contrato, según el valor obtenido al aplicar la siguiente fórmula, que es la que mejor se adapta a las características del servicio:

$$K_t = 0,27 \frac{PR_t}{PR_0} + 0,04 \frac{MP_t}{MP_0} + 0,04 \frac{MR_t}{MR_0} + 0,02 \frac{N_t}{N_0} + 0,04 \frac{CE_t}{CE_0} + \left(0,24(1 - X) \frac{G_t}{G_0} \right) + 0,35$$

Fórmula 1: ruta con autocar, recorrido corto y uso de estación.

Siendo:

- K_t – Coeficiente de actualización
- PR – Costes de Personal de Conducción
- MP – Costes de Mantenimiento de vehículos – mano de obra
- MR – Costes de Mantenimiento de vehículos – repuestos
- N – Costes de Neumáticos
- CE – Costes por Canon de Estación
- G – Costes de Gasóleo de Automoción
- X – Factor de eficiencia combustible. Se ha estimado un factor de eficiencia de cero. Según establece el artículo 4 del RD 75/2018.

Para la estimación de los valores de inflación se ha considerado las previsiones de inflación general del Banco Central Europeo (BCE) a partir del año 2027 del 2%, tal y como se muestra en el apartado 10 del presente Proyecto.

Concepto	Nombre	%	Inflación
PR_t / PR_0	Personal Conducción	0,27	102,00%
MP_t / MP_0	Coste Mto Vehículos - Mano de Obra	0,04	102,00%
MR_t / MR_0	Coste Mto Vehículos - Repuestos	0,04	102,00%
N_t / M_0	Neumáticos	0,02	102,00%
CE_t / CE_0	Canon Estación	0,04	102,00%
G_t / G_0	Gasóleo	0,24	102,00%
K_t			101,30%

Tabla 47. Valores de inflación para la determinación del valor de actualización de títulos y tarifas

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, se ha obtenido un valor de actualización de títulos y tarifas del 1,30%.

Se procederá a la actualización de todos los precios: por activos fijos (PA), por vehículo-mes adicional (PV) y del precio por kilómetro de servicio (PKM_s).

10.6 PREVISIÓN DE INGRESOS

A fin de asegurar su sostenibilidad en el tiempo, los servicios de transporte regular deben mantener el equilibrio económico durante el plazo concesional, de modo que los ingresos han de cubrir la totalidad de los costes de explotación.

Para ello, la Administración establecerá en favor del contratista una compensación derivada del cumplimiento de las obligaciones de servicio público (en adelante COSP) de conformidad con lo previsto en el Reglamento (CE) nº 1370/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, sobre los servicios públicos de transporte de viajeros por ferrocarril y carretera y por el que se derogan los Reglamentos (CEE) nº 1191/69 y (CEE) nº 1107/70 del Consejo y en la LCSP.

De este modo, y con el objetivo de asegurar una tasa interna de retorno después de impuestos para los 10 años (considerando la financiación) del 6%, se ha proyectado una previsión de la COSP para el primer año que se actualiza con la formulación indicada en el apartado 10.4. Actualización de precios y tarifas, teniendo en cuenta además la evolución prevista en la oferta de km del servicio.

El importe final de dicha COSP se muestra en la siguiente tabla y su cálculo en el apartado 10.6 del presente documento.

	COSP
Año 1	46.511.792,06 €
Año 2	47.854.222,71 €
Año 3	49.215.378,88 €
Año 4	50.591.508,82 €
Año 5	51.979.239,71 €
Año 6	53.379.024,49 €
Año 7	54.789.771,94 €

	COSP
Año 8	56.211.305,89 €
Año 9	57.642.236,97 €
Año 10	59.085.788,84 €
Total	527.260.270,32 €

Tabla 48. Previsión de COSP para todo el período concesional

Fuente: Elaboración propia

10.7 RESULTADOS ECONÓMICOS Y ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL PROYECTO A LO LARGO DE LA CONCESIÓN

En base a las proyecciones de costes e ingresos, se han obtenido resultados anuales y globales para los 10 años de prestación del servicio.

En la siguiente tabla se recoge el cuadro de pérdidas y ganancias del futuro Proyecto y la justificación de la viabilidad de los proyectos mostrando la rentabilidad esperada.

La siguiente tabla muestra el flujo de caja operativo y de inversión siendo la rentabilidad del proyecto el 8,38% después de impuestos.

Flujo de caja	Año											Total	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
Cash flow operativo													
Ingresos	-	42.688.905,04 €	47.743.885,94 €	49.103.930,03 €	50.478.462,29 €	51.865.170,83 €	53.263.973,89 €	54.673.820,10 €	56.094.467,49 €	57.524.926,20 €	58.924.906,95 €	60.324.906,95 €	527.800.270,32 €
Aportaciones de la Administración	-	42.868.650,04 €	47.743.885,94 €	49.103.930,03 €	50.478.462,29 €	51.865.170,83 €	53.263.973,89 €	54.673.820,10 €	56.094.467,49 €	57.524.926,20 €	58.924.906,95 €	60.324.906,95 €	527.800.270,32 €
Gastos	-	36.510.229,48 €	38.132.315,74 €	39.601.453,43 €	41.074.062,78 €	42.602.612,76 €	44.038.940,99 €	45.381.162,31 €	46.897.136,35 €	48.407.723,80 €	50.102.369,45 €	51.102.369,45 €	432.747.756,85 €
Seguros y rindidos	-	923.097,09 €	955.302,54 €	984.833,51 €	1.015.060,38 €	1.046.143,16 €	1.078.042,43 €	1.110.787,22 €	1.136.637,98 €	1.178.972,01 €	1.214.432,07 €	-	-10.843.411,81 €
Otros gastos de vehículos	-	623.941,12 €	644.152,72 €	662.377,53 €	681.073,67 €	700.252,71 €	719.898,47 €	740.107,99 €	754.899,23 €	782.038,76 €	803.816,55 €	-	-7.112.594,88 €
Propulsión y lubricantes	-	8.125.526,25 €	8.388.228,98 €	8.747.895,30 €	9.086.464,31 €	9.459.354,65 €	9.816.053,35 €	9.906.289,61 €	10.258.039,33 €	10.479.900,74 €	10.878.239,36 €	-	-56.147.480,87 €
Muebles	-	895.656,88 €	937.221,17 €	976.207,71 €	1.016.038,81 €	1.056.632,22 €	1.096.010,20 €	1.140.151,95 €	1.183.061,87 €	1.228.709,66 €	1.271.196,61 €	-	-10.800.897,04 €
Conservación y mantenimiento	-	1.204.487,21 €	1.251.125,33 €	1.296.718,40 €	1.343.343,03 €	1.390.935,73 €	1.439.523,27 €	1.481.463,98 €	1.528.355,35 €	1.578.011,33 €	1.630.369,46 €	-	-14.144.312,18 €
Papeles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00 €
Tasa de intercambiables	-	2.613.453,99 €	2.738.610,77 €	2.856.950,91 €	2.976.698,65 €	3.098.261,71 €	3.224.250,87 €	3.351.550,98 €	3.481.084,20 €	3.612.884,75 €	3.747.216,14 €	-	-31.701.259,91 €
Personal de conducción	-	15.013.958,33 €	15.873.930,95 €	16.506.417,36 €	17.152.562,34 €	17.811.096,30 €	18.482.376,02 €	19.166.088,74 €	19.862.313,74 €	20.570.990,75 €	21.292.507,29 €	-	-181.731.841,78 €
Instalaciones y mantenimiento de sistemas centrales	-	631.183,30 €	651.003,61 €	668.982,18 €	687.285,05 €	706.072,28 €	725.338,09 €	745.081,08 €	759.992,88 €	786.100,09 €	807.386,00 €	-	-7.168.537,10 €
Personal de estructura	-	4.411.312,21 €	4.543.710,46 €	4.679.386,12 €	4.817.981,38 €	4.959.670,07 €	5.104.467,79 €	5.252.369,63 €	5.387.692,28 €	5.557.614,75 €	5.715.176,18 €	-	-50.429.192,83 €
Gastos Generales	-	2.057.603,39 €	2.148.859,21 €	2.222.398,33 €	2.298.694,18 €	2.373.183,96 €	2.370.972,51 €	2.465.389,03 €	2.544.249,50 €	2.635.991,75 €	2.742.008,62 €	-	-23.868.235,44 €
Total	-	6.178.676,58 €	9.811.570,21 €	9.502.040,60 €	9.404.309,49 €	9.262.566,88 €	9.205.332,70 €	9.312.627,79 €	9.197.331,14 €	9.116.902,59 €	13.721.147,50 €	-	-
Cash flow inversión													
Inversión en activos	-	42.448.857,51 €	-	5.863.496,54 €	2.182.089,58 €	3.530.569,94 €	3.338.292,89 €	12.752.484,22 €	4.647.952,26 €	8.253.998,37 €	13.286.627,76 €	-	-
Por bienes de seguridad mano	-	19.298.982,96 €	-	552.416,45 €	452.339,56 €	-	-	-	-	-	-	-	-
Por adquisición al comienzo del contrato	-	23.149.874,55 €	-	-	-	-	-	4.28.612,98 €	-	-	-	-	-
Por renovación de parque móvil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desinversión (pago del concesionario entante por activos no amortizados)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Por bienes de seguridad mano	-	318.905,16 €	169.309,21 €	66.440,20 €	109.948,59 €	94.756,99 €	358.235,99 €	346.676,13 €	146.207,53 €	522.909,76 €	38.784.365,33 €	-	-
Por adquisición al comienzo del contrato	-	318.905,16 €	169.309,21 €	66.440,20 €	109.948,59 €	94.756,99 €	358.235,99 €	346.676,13 €	146.207,53 €	192.881,39 €	10.994.706,34 €	-	-
Por renovación de parque móvil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	329.529,37 €	27.798.699,00 €	-	-
Total	-	42.448.857,51 €	318.905,16 €	5.894.187,33 €	2.115.649,38 €	3.420.662,25 €	2.980.057,00 €	12.386.818,09 €	4.501.744,73 €	7.731.095,61 €	25.494.737,57 €	-	-
Cash flow antes de impuestos	-	6.497.569,74 €	3.917.382,88 €	7.386.400,21 €	5.983.707,24 €	6.849.673,89 €	6.225.276,70 €	3.074.190,30 €	4.695.696,41 €	4.385.643,98 €	39.215.885,07 €	-	79.083.046,52 €
Impuestos	-	-	-	682.644,82 €	636.264,01 €	589.256,26 €	555.593,16 €	898.725,43 €	754.256,49 €	665.516,59 €	575.277,54 €	-	6.506.515,77 €
Cash flow después de impuestos	-	6.497.569,74 €	3.917.382,88 €	7.386.400,21 €	5.983.707,24 €	6.849.673,89 €	6.225.276,70 €	3.074.190,30 €	4.695.696,41 €	4.385.643,98 €	39.215.885,07 €	-	72.576.530,75 €
Rentabilidades													
TIR Proyecto antes de impuestos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,19%
TIR Proyecto después de impuestos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,38%

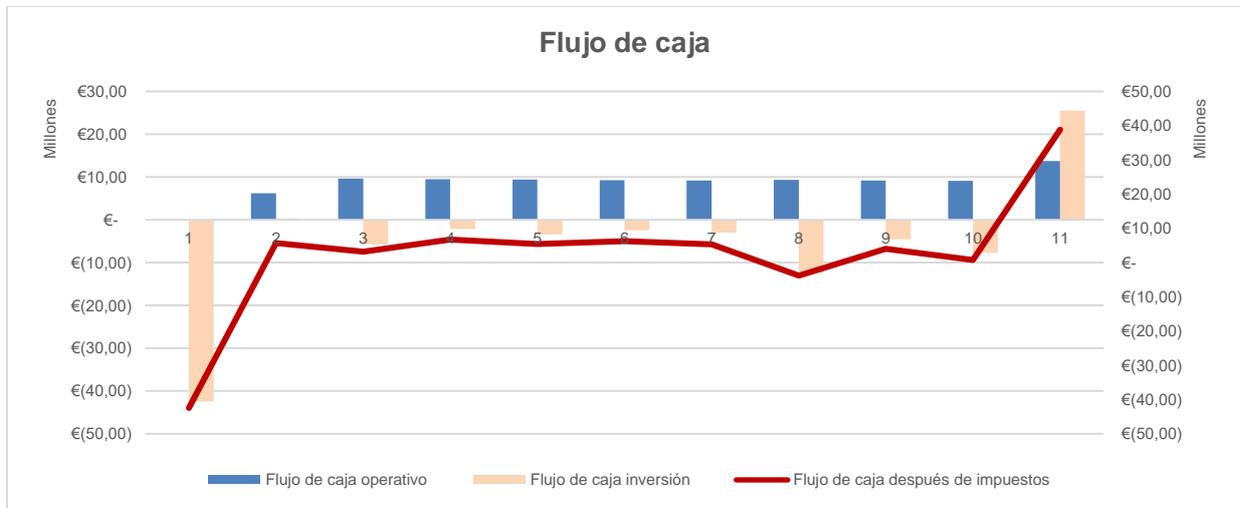


Tabla 51. Flujo de caja del proyecto

Fuente: Elaboración propia

11 SISTEMA DE CONTROL Y FOMENTO DE LA CALIDAD

El CRTM considera que la calidad del servicio público que se preste a través de las distintas concesiones del nuevo mapa concesional de transporte público regular de viajeros por carretera de la Comunidad de Madrid debe ser de alto nivel, homogéneo y reconocible, con independencia de la empresa concesionaria que opere el servicio (operador). Para ello, el CRTM dispondrá un sistema de control y fomento de la calidad basado en los siguientes elementos:

- Acuerdo de Nivel de Servicio.
- Compromiso del operador.
- Control y evaluación de resultados.
- Instrumento de fomento

A continuación, se describen estos cuatro elementos que sustentarán el sistema de control y fomento de la calidad en el nuevo mapa concesional.

11.1 ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO

Además de por el cumplimiento de las obligaciones del operador que sean establecidas en los futuros pliegos de licitación de los servicios, el nivel de calidad a alcanzar en el servicio que se preste se concretará a través del Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) para todos y cada uno de los aspectos de prestación del servicio público. Para ello, en los futuros pliegos se describirán los servicios a prestar, detallando las condiciones en que debe hacerse. Esta descripción se acompañará de los indicadores que, siendo relevantes y oportunos, permitan determinar si se ha alcanzado el nivel pretendido. Los valores objetivo de estos indicadores, fijados en pliegos, se entenderán como el umbral mínimo de referencia de la calidad pretendido por el CRTM para el aspecto concreto que se trate y el conjunto de todos ellos constituirá el ANS de licitación. En el contrato se recogerá el ANS de licitación o el que haya ofertado el concesionario como mejora, si estos resultan más exigentes.

El ANS contendrá indicadores de las siguientes categorías:

- Indicadores de servicio ofertado.
- Indicadores de accesibilidad.
- Indicadores de confort.
- Indicadores de seguridad
- Indicadores de atención al cliente.
- Indicaciones de valoración del usuario.

11.2 COMPROMISO DEL OPERADOR

Para alcanzar un adecuado nivel de calidad en la prestación de este servicio público, es imprescindible contar con el firme compromiso del operador.

Por ello la empresa deberá asumir, además del cumplimiento de las obligaciones, el ANS de licitación o, en su caso, el contractual. Así mismo la empresa licitadora deberá presentar un Plan de Calidad coherente para garantizar el ANS. El contenido mínimo de este Plan de Calidad se detallará en pliegos y formará parte de la documentación técnica a presentar.

Durante la ejecución del contrato, el compromiso del operador se materializará, obligatoriamente, a través de los siguientes aspectos:

- La certificación de la concesión según la UNE-EN 13816 en el plazo que se establezca en el pliego de condiciones.

El autocontrol de los aspectos recogidos en el Plan de Calidad del operador para la concesión, determinando la efectiva incorporación a los procedimientos, el grado de adherencia del personal a las medidas establecidas y la eficacia de las mismas.

- La realización de una auditoría anual externa en relación con el cumplimiento del Plan de Calidad del operador para la concesión y la certificación según la UNE-EN 13816.
- La actualización y mejora, al menos anualmente, del Plan de Calidad del operador, a la vista de los resultados del autocontrol, la auditoría y la evaluación de resultados que realice el CRTM.

11.3 CONTROL Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS

El CRTM ejercerá la potestad de control de todos los aspectos recogidos contractualmente y, específicamente, llevará control sobre el ANS, evaluando los resultados alcanzados a este respecto por el operador. Para el control y evaluación de los resultados el CRTM utilizará los datos obtenidos de los sistemas de explotación propios y/o del operador, tomará en cuenta, cuando sea preciso, documentación acreditativa y llevará a cabo labores de inspección y control. Para todas estas labores, el CRTM podrá utilizar tanto medios propios como ajenos, en base a contratos con empresas o encomiendas de gestión a organismos públicos.

En pliegos se describirá cada indicador del ANS y el mecanismo para evaluarlo.

11.4 INSTRUMENTO DE FOMENTO

Con el fin de fomentar el pretendido nivel de calidad en todas las concesiones, se establecerá un instrumento de fomento basado en:

- Un régimen de penalidades por incumplimiento de obligaciones contractuales y descuentos por no alcanzar los umbrales de referencia del ANS.
- Un sistema de incentivos por superación del ANS pactado.

Este instrumento quedará definido en pliegos de tal manera que las penalidades e incentivos sean proporcionales al impacto potencial, a la vez que resultan relevantes; de tal manera que el incumplimiento no sea beneficioso y que la mejora, por encima del nivel establecido, resulte atractiva. El régimen de penalidades y descuentos estará sujeto a los límites establecido en la LCSP. En pliegos se establecerá el límite superior, en términos de tanto por ciento de la facturación, que podrán alcanzar los incentivos.

El instrumento de fomento no se basa, exclusivamente, en sus efectos económicos. Para lograr su eficacia también se cuidarán los siguientes aspectos:

- Comunicación temprana de los hallazgos en los que interese que el operador intervenga rápidamente.
- Seguimiento individual de indicadores, evitando que algunos pasen desapercibidos.
- Informe anual que permita tener una idea global y hacer seguimiento de la evolución.
- Contabilización anual, previa audiencia al interesado, de los efectos económicos en la liquidación del ejercicio.

12 CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto, el planteamiento descrito se orienta a proveer un servicio público de transporte regular de viajeros más ajustado a las necesidades de movilidad y con una mejora sustancial tanto de la cobertura territorial como del nivel de servicio ofrecido a los núcleos de población del ámbito geográfico del presente Proyecto.

En Madrid, a fecha de firma electrónica