



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos,
Canales y Puertos

Estudio del transporte público regular de viajeros del área
metropolitana de Málaga con Big Data de telefonía móvil.

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Sistemas Inteligentes de Transporte

AUTOR/A: Fernandez Muñoz, Santiago

Tutor/a: Arroyo López, María Rosa

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

Índice general

Índice general.....	1
Índice de imágenes.....	2
Índice de tabla.....	2
Índice de gráficas.....	4
1. Introducción	6
2. Objetivo	9
3. Ámbito de estudio	10
3.1. Población y su evolución	10
3.2. Turismo, fenómeno de la estacionalidad	12
4. Oferta de transporte publico.....	15
4.1. Transporte público en autobús.....	15
4.2. Transporte público ferroviario.....	16
4.3. Plazas ofertadas en transporte público.....	18
4.3.1. Resultados	19
5. Datos de telefonía móvil	23
5.1. Fuente de datos utilizadas.....	24
5.1.1. Registros anonimizados de telefonía móvil.....	24
5.1.2. Usos del Suelo	24
5.1.3. Datos de población.....	24
5.1.4. Datos de la red de transporte.....	24
5.2. Metodología empleada	25
5.2.1. Extracción de los registros de telefonía móvil.....	25
5.2.2. Generación de los indicadores de movilidad	25
5.3. Fiabilidad y error muestral	27
5.4. Tratamiento de los resultados	27
5.5. Resultados	31
6. Estudio de la demanda de movilidad	41
6.1. Definición de los periodos de estudio.....	41
6.2. Ratio oferta vs viajes	41
6.2.1. Corredor Costa Occidental	42
6.2.1.1. Datos obtenidos	42
6.2.1.2. Conclusiones.....	44

6.2.1.3.	Propuesta de mejora Torremolinos, Benalmádena y Fuengirola	45
6.2.1.3.1.	Cuantificación económica de la propuesta de mejora	50
6.2.2.	Corredor Oeste	51
6.2.2.1.	Datos obtenidos	51
6.2.2.2.	Conclusiones.....	53
6.2.2.3.	Propuesta de mejora Coín y Málaga	54
6.2.2.3.1.	Cuantificación económica de la propuesta de mejora	59
6.2.3.	Corredor Mixto, relación entre los corredores costa occidental y corredor oeste	61
6.2.3.1.	Datos Obtenidos.....	61
6.2.3.2.	Conclusiones.....	65
6.2.3.3.	Propuesta de mejora Alhaurín de la Torre, Torremolinos y Benalmádena	65
6.2.3.3.1.	Cuantificación económica de la propuesta de mejora	68
7.	Conclusiones.....	69
8.	Bibliografía.....	70

Índice de imágenes

Imagen 1.	Municipios del ámbito de estudio.....	10
Imagen 2.	Evolución de la población en los corredores en base a los datos del Consorcio provincial de RSU e INE de 2017.	14
Imagen 3.	Red de cercanías Málaga.	17
Imagen 4.	Esquema de la solución técnica empleado.	25
Imagen 5.	Recorrido de la línea M-136 Alhaurín de la Torre - Los Álamos. [9].....	66

Índice de tablas

Tabla 1.	Población de 2022 por provincias.....	11
Tabla 2.	Población de 2022 por municipios del ámbito de estudio.	11
Tabla 3.	Evolución de la población en el ámbito de estudio.	12
Tabla 4.	Municipios atendidos por línea.....	16
Tabla 5.	Municipios atendidos por C1 cercanías RENFE.....	17
Tabla 6.	Plazas ofertadas por tipología de flota.....	18
Tabla 7.	Matriz de viajes de 2023	31
Tabla 8.	Viajes por origen y destino por meses.....	33
Tabla 9.	Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor costa occidental.	42

Tabla 10. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor costa occidental.	42
Tabla 11. Ratio de plazas ofertadas por viaje realizados por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor costa occidental.	43
Tabla 12. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor costa occidental.	43
Tabla 13. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor costa occidental.	43
Tabla 14. Ratio de plazas ofertadas por viaje realizados por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor costa occidental.	43
Tabla 15. Viajes semanales realizados promedio por origen-destino, por temporada. Corredor costa occidental.....	44
Tabla 16. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por temporada. Corredor costa occidental.	44
Tabla 17. Horario temporada verano 2023, línea M-120 Torremolinos - Fuengirola.....	45
Tabla 18. Ratio de referencia de plazas por viajes de lunes a viernes.....	46
Tabla 19. Viajes realizados en temporada de verano.	46
Tabla 20. Plazas ofertadas en temporada de verano.	47
Tabla 21. Resultados por origen-destino y tipo de día.	48
Tabla 22. Propuesta de nuevo horario temporada de verano, línea M-120.	49
Tabla 23. Costes kilométricos propuesta corredor costa occidental.....	50
Tabla 24. Costes hora propuesta corredor costa occidental.	51
Tabla 25. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor oeste.	51
Tabla 26. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor oeste.	51
Tabla 27. Ratio de plazas ofertadas por viaje realizados por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor oeste.....	52
Tabla 28. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor oeste.	52
Tabla 29. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor oeste.	52
Tabla 30. Ratio de plazas ofertadas por viaje realizados por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor oeste.....	52
Tabla 31. Viajes semanales realizados promedio por origen-destino, por temporada. Corredor oeste.....	53
Tabla 32. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por temporada. Corredor oeste.	53
Tabla 33. Horario fin de semana línea M-230 Málaga - Coín.	54
Tabla 34. Horario fin de semana línea M-344 Málaga - Tolox.	54
Tabla 35. Ratio de referencia de plazas por viajes de lunes a viernes.....	55
Tabla 36. Viajes realizados por temporada.	55
Tabla 37. Plazas ofertadas por temporada.	55
Tabla 38. Resultados por origen-destino y tipo de día.	56
Tabla 39. Propuesta de nuevo horario de sábados, línea M-230.	58
Tabla 40. Propuesta de nuevo horario de domingos y festivos, línea M-230.	59
Tabla 41. Costes kilométricos propuesta sábados corredor oeste.	59
Tabla 42. Costes hora propuesta sábados corredor oeste.	60
Tabla 43. Costes kilométricos propuesta domingos-festivos corredor oeste.....	60

Tabla 44. Costes hora propuesta domingos-festivos corredor oeste.	60
Tabla 45. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor mixto.	61
Tabla 46. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor mixto.	62
Tabla 47. Ratio de plazas ofertadas por viaje realizados por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor mixto.	62
Tabla 48. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor mixto.	63
Tabla 49. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor mixto.	64
Tabla 50. Ratio de plazas ofertadas por viaje realizados por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor mixto.	64
Tabla 51. Viajes semanales realizados promedio por origen-destino, por temporada. Corredor mixto.	64
Tabla 52. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por temporada. Corredor mixto.	65
Tabla 53. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno.	66
Tabla 54. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano.	67
Tabla 55. Viajes semanales realizados promedio por origen-destino, por temporada.	67
Tabla 56. Costes kilométricos propuesta corredor mixto.	69
Tabla 57. Costes hora propuesta corredor mixto.	69

Índice de gráficas

Gráfica 1. Evolución de la población por corredores.	12
Gráfica 2. Evolución plazas ofertadas por corredores.	13
Gráfica 3. Evolución de los pasajeros en el aeropuerto de Málaga.	14
Gráfica 4. Distribución de plazas ofertadas por línea.	19
Gráfica 5. Distribución de plazas ofertadas por corredores.	20
Gráfica 6. Oferta de plazas semanales por mes.	20
Gráfica 7. Oferta de plazas semanales por mes y corredor.	21
Gráfica 8. Oferta de plazas semanales por mes del corredor costa occidental.	21
Gráfica 9. Oferta de plazas semanales por mes del corredor oeste.	22
Gráfica 10. Oferta de plazas semanales por mes del corredor mixto.	22
Gráfica 11. Oferta de plazas por tipo de día.	23
Gráfica 12. Oferta de plazas por tipo de día sin línea C1 cercanías.	23
Gráfica 13. Distribución de viajes por meses.	32
Gráfica 14. Viajes promedio semanal por mes.	32
Gráfica 15. Viajes promedio semanal intermunicipales por mes.	34
Gráfica 16. Viajes promedio semanal por corredor y mes.	35
Gráfica 17. Distribución horaria de los viajes promedio por tipo de día.	36
Gráfica 18. Distribución horaria de los viajes promedio por tipo de día y corredor.	37

Gráfica 19. Distribución horaria de los viajes promedio de lunes a viernes en corredor costa occidental.	37
Gráfica 20. Distribución horaria de los viajes promedio de lunes a viernes en corredor oeste.	38
Gráfica 21. Distribución horaria de los viajes promedio de sábados en corredor costa occidental.	38
Gráfica 22. Distribución horaria de los viajes promedio de sábados en corredor oeste.	39
Gráfica 23. Distribución horaria de los viajes promedio de domingos y festivos en corredor costa occidental.	40
Gráfica 24. Distribución horaria de los viajes promedio de domingos y festivos en corredor oeste.	40
Gráfica 25. Viajes por franja horaria de sábados por origen-destino y temporada.	57
Gráfica 26. Viajes por franja horaria de domingos y festivos por origen-destino y temporada.	58
Gráfica 27. Distribución horaria de viajes realizados de lunes a viernes anual por origen-destino.	67

1. Introducción

A lo largo de la historia, la capacidad de desplazarse ha sido fundamental en el progreso de las sociedades. Desde tiempos remotos, el ser humano ha buscado constantemente formas de moverse con mayor comodidad y eficiencia, lo que ha impulsado avances económicos, sociales y culturales a nivel global. La libertad de movimiento no solo asegura el acceso a recursos, servicios y oportunidades, sino que también fomenta la interacción entre personas y comunidades, enriqueciendo la diversidad y el intercambio de ideas. En un mundo cada vez más interconectado, la movilidad se convierte en un pilar esencial para promover el desarrollo sostenible, la inclusión social y la capacidad de adaptación ante los desafíos actuales. Desde la planificación de nuestras ciudades hasta la gestión de las infraestructuras de transporte, es necesario comprender y fomentar una movilidad eficiente y equitativa para asegurar un futuro próspero y sostenible para las generaciones venideras.

La movilidad, aunque es esencial para nuestras sociedades modernas, conlleva una elevada demanda de recursos, por lo que es necesario gestionarla de manera eficiente para evitar impactos negativos. Esta demanda de recursos, no se limita únicamente a costes económicos, que incluye el gasto en combustible, mano de obra, mantenimiento de vehículos y tarifas de transporte, sino que también abarca costes ambientales, sociales y de salud pública. El uso de vehículos motorizados contribuye a la contaminación del aire, la congestión del tráfico y el cambio climático, mientras que las infraestructuras de transporte pueden fragmentar comunidades y afectar negativamente al entorno natural. Cabe destacar que el sector transporte representa una cuarta parte de las emisiones de gases de efecto invernadero de la Unión Europea (UE) [1], es por ello que descarbonizar el sector del transporte es fundamental para alcanzar los objetivos climáticos de la UE. Con arreglo al Acuerdo de París, los países de la UE se comprometieron a alcanzar la neutralidad climática en la UE de aquí a 2050. Para alcanzar dicho objetivo, de aquí a 2030 la UE deberá reducir sus emisiones netas de gases de efecto invernadero en el conjunto de la economía en al menos un 55 % con respecto a los niveles de 1990, y seguir reduciendo progresivamente las emisiones hasta 2050.

Para ello, además de la descarbonización de la movilidad privada, donde se establece que, a partir de 2035, todos los turismos y furgonetas nuevas tendrán que ser de cero emisiones, también se fomenta un cambio modal, donde el transporte público y la movilidad compartida adquieren una relevante importancia. De la mano de la transición digital y la movilidad inteligente, se fomentará la implantación de sistemas de transporte inteligentes, en base a las normas que forman parte de la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente de la Comisión. Esta estrategia es un plan integral diseñado para abordar los desafíos actuales y futuros en el ámbito de la movilidad en la UE, donde el objetivo principal es transformar el sistema de transporte de la UE para hacerlo más sostenible, resiliente, seguro y eficiente. Se centra en cuatro áreas principales:

- **Descarbonización:** Se propone promover la electrificación, el uso de energías renovables y la transición hacia medios de transporte más limpios.
- **Digitalización y automatización:** La estrategia busca aprovechar las tecnologías digitales y la automatización para mejorar la eficiencia y la seguridad del transporte. Se promueve el desarrollo de infraestructuras digitales, como sistemas de gestión del tráfico inteligentes y la implementación de vehículos autónomos y conectados.

- **Desarrollo de infraestructuras:** Se destaca la necesidad de invertir en infraestructuras de transporte sostenibles y resilientes que fomenten el uso de modos de transporte más limpios, como el ferrocarril y el transporte público. También se destaca la importancia de mejorar la conectividad entre los distintos modos de transporte y de desarrollar infraestructuras para la recarga de vehículos eléctricos.
- **Cambio modal:** Se propone promover un cambio modal hacia modos de transporte más sostenibles, como el transporte público, la bicicleta y los desplazamientos a pie. Esto incluye medidas para fomentar la intermodalidad y la combinación de diferentes modos de transporte en los desplazamientos cotidianos.

Por otro lado, España, como miembro de la UE, también ha debido desarrollar su propia estrategia para cumplir con los objetivos marcados por la UE. En este proceso se destacaría la Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética y el proyecto de Ley de Movilidad Sostenible del 23 de febrero de 2024.

La Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética tiene como objetivo principal establecer medidas para combatir el cambio climático y promover la transición hacia un sistema energético más sostenible. Respecto a la movilidad sostenible, la ley promueve el transporte público y la electrificación del transporte, así como el fomento vehículos de cero y bajas emisiones.

Con relación al proyecto de Ley de Movilidad Sostenible del 23 de febrero de 2024 [2], se destaca que tiene como objetivo principal promover un modelo de transporte público más sostenible, eficiente y accesible, alineado con los objetivos de mitigación del cambio climático y la transición hacia una economía neutra en carbono. Los principios fundamentales son:

- **Infraestructuras y servicios:** La ley establece disposiciones relacionadas con las terminales de transporte, talleres, y otras infraestructuras vinculadas al transporte público y con el régimen de prestación de los servicios de transporte público de personas por carretera y servicios de movilidad.
- **Digitalización y transición energética:** Se introducen disposiciones transitorias para la digitalización de documentos administrativos exigibles para el transporte público de mercancías y personas por carretera. Se destaca la importancia de la ley de cambio climático y transición energética en:
 - La necesidad de un transporte menos contaminante
 - La promoción de medidas como el cambio modal
 - La reducción de tráfico
 - El uso del transporte público colectivo para cumplir con los objetivos climáticos
- **Sostenibilidad y eficiencia energética:** Medidas para mejorar la sostenibilidad del sistema de transporte a través de:
 - La optimización energética de infraestructuras
 - El uso de energías renovables
 - La implementación de carriles preferentes para transporte público y vehículos de cero emisiones
- **Participación del estado en la financiación:** La ley establece la participación del Estado en la financiación del transporte público colectivo urbano de personas, promoviendo la transición hacia un transporte cero emisiones y fomentando una explotación eficiente del servicio. Se crea el "Fondo Estatal de Contribución a la Movilidad Sostenible" para

gestionar las subvenciones destinadas a los costes operativos y proyectos de inversión en transporte público urbano.

- **Movilidad sostenible y accesibilidad:** La ley busca garantizar el derecho a la movilidad sostenible, no solo a través del acceso al transporte público, sino también mediante otras formas de movilidad activa. Se promueve el uso eficiente de los recursos públicos para satisfacer las necesidades de movilidad de la población, especialmente en áreas con escasa demanda de transporte, con el transporte a la demanda.

Para poder alcanzar estos objetivos, resulta necesario disponer de una gestión eficiente y sostenible de la movilidad en la sociedad. En ese cometido, la ingeniería de transporte juega un papel fundamental. El objetivo principal de la misma es desarrollar sistemas de transporte eficientes, seguros y sostenibles para facilitar el movimiento de personas y bienes. Esto implica diseñar, construir y gestionar infraestructuras de transporte, como carreteras, ferrocarriles, aeropuertos y puertos marítimos, de manera que se optimice la accesibilidad y se minimicen los impactos negativos en el medio ambiente y en la sociedad. Además, la ingeniería de transporte busca mejorar la eficiencia de los sistemas de transporte existentes, así como desarrollar nuevas tecnologías y métodos para hacer frente a los desafíos emergentes. Aquí es donde la digitalización ha revolucionado la forma en que se recopila y se analizan los datos sobre la demanda de transporte.

La creciente adopción de dispositivos móviles y los avances en tecnologías de geolocalización han generado una avalancha de información, conocida como big data, que ofrece una perspectiva sin precedentes sobre los patrones de actividad y movilidad de las personas.

Gracias a la geolocalización de los teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles, cada vez más personas están constantemente conectadas, generando datos de ubicación. Estos datos, combinados con la capacidad de rastreo y geolocalización, permiten a los analistas y planificadores del transporte acceder a una gran cantidad de información en tiempo real sobre cómo se mueven las personas en el espacio urbano y más allá.

El big data proporciona una visión detallada y granular de los movimientos de la población, lo que permite identificar patrones de desplazamiento, horarios de viaje, rutas preferidas y puntos de congestión. Esto es invaluable para comprender mejor las necesidades de transporte de una comunidad, así como para planificar y optimizar la infraestructura y los servicios de transporte de manera más eficiente y efectiva.

Sin embargo, el uso del big data en el ámbito del transporte no está exento de desafíos. Uno de los principales desafíos es la privacidad de los datos, ya que la recopilación de información de ubicación puede plantear preocupaciones sobre la protección de la privacidad y la seguridad de los usuarios. Es fundamental garantizar que los datos se utilicen de manera ética y que se implementen medidas adecuadas de anonimización y protección de la privacidad para proteger la información personal de los individuos.

A pesar de estos desafíos, el uso eficiente del big data ha dado lugar a soluciones innovadoras para entender y caracterizar la movilidad. Desde aplicaciones móviles que ofrecen información en tiempo real sobre el tráfico y el transporte público hasta algoritmos de planificación de rutas más eficientes y sistemas de gestión del tráfico más inteligentes, el big data está transformando la forma en que abordamos los desafíos del transporte en la era digital. En última instancia, aprovechar el potencial del big data puede ayudarnos a crear sistemas de transporte más eficientes, sostenibles y centrados en las necesidades de las personas.

2. Objetivo

El objetivo del siguiente documento es analizar la configuración de la oferta de transporte público entre los municipios del ámbito de estudio, en base a la comparación de plazas ofertadas y viajes realizados, para el año 2023.

Por un lado, se llevará a cabo un estudio detallado de la configuración de la oferta de transporte público, analizando las plazas ofertadas por todos los operadores presentes en el ámbito de estudio. Este análisis permitirá entender la disponibilidad de opciones de transporte público para los ciudadanos y usuarios potenciales en cada uno de los municipios estudiados.

Por otro lado, se profundizará en el análisis de los patrones de movilidad entre los municipios del ámbito de estudio. Este análisis se basará en datos de viajes del año 2023 proporcionados por el "Estudio de la Movilidad con Big Data", informe elaborado y publicado por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. Este estudio ofrece una valiosa perspectiva sobre los movimientos de la población, permitiendo identificar las conexiones de viaje más frecuentes, los flujos de personas entre diferentes municipios y las necesidades de transporte específicas de cada área.

Al combinar estos dos enfoques, se obtendrá una comprensión integral de la relación entre la oferta de transporte público y la demanda real de movilidad en el ámbito de estudio. Este análisis ayudará a identificar posibles brechas entre la oferta y la demanda, así como a proponer estrategias y recomendaciones para mejorar la eficiencia, accesibilidad y sostenibilidad del transporte público en la región. En última instancia, se espera que este documento contribuya a una toma de decisiones informada y efectiva en materia de planificación y gestión del transporte público en los municipios considerados.

3. Ámbito de estudio

El ámbito de estudio se centra en los municipios del área de influencia de la ciudad de Málaga, concretamente en los municipios de: Málaga capital, Torremolinos, Benalmádena, Fuengirola, Alhaurín de la Torre, Alhaurín el Grande y Coín.

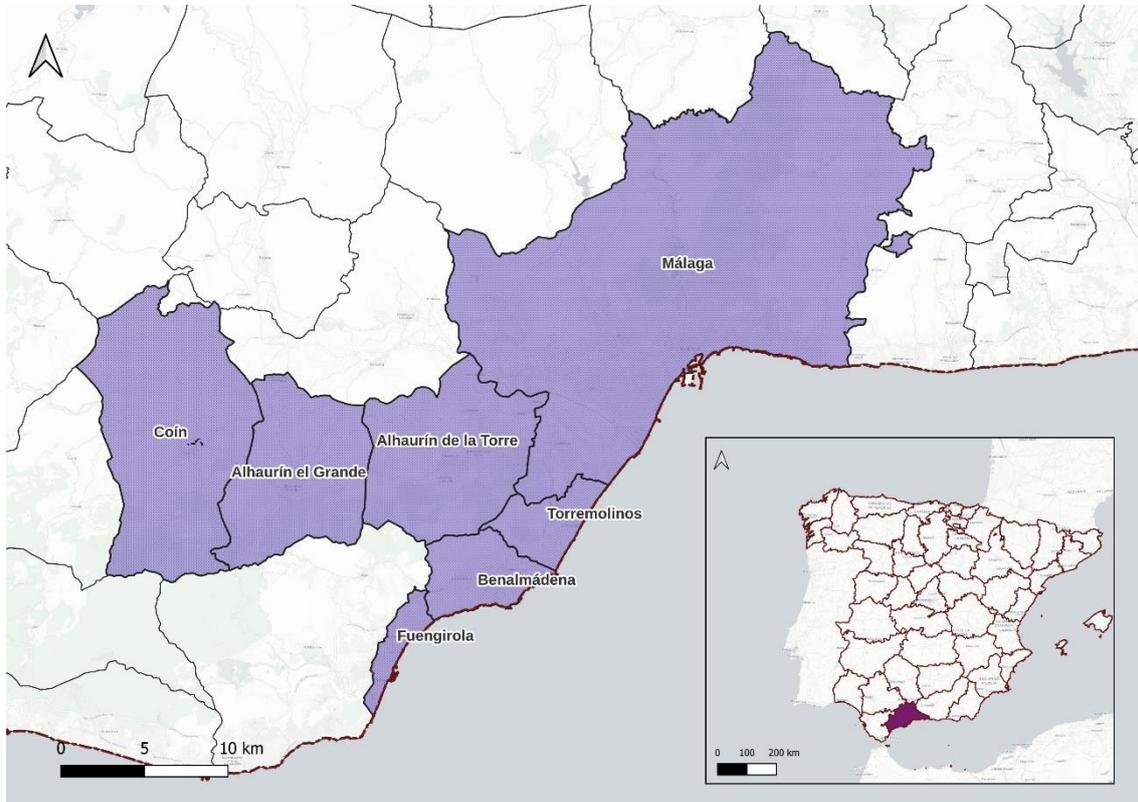


Imagen 1. Municipios del ámbito de estudio.

Con el fin de facilitar el análisis y organizar los viajes en los movimientos “naturales” de la población, el análisis se llevará a cabo por corredores, partiendo como origen Málaga capital.

- **Corredor Costa Occidental** (Torremolinos, Benalmádena y Fuengirola): Los principales flujos de movilidad ocurren dentro de estos municipios y con la ciudad de Málaga, especialmente notables en Torremolinos y Benalmádena.
- **Corredor Oeste** (Alhaurín de la Torre, Alhaurín el Grande y Coín): Además de las interacciones internas en cada municipio, las principales relaciones de movilidad son con Málaga, especialmente pronunciadas en el caso de Alhaurín de la Torre debido a su cercanía.
- **Corredor Mixto**: Relaciones entre los municipios de los corredores costa occidental y oeste.

3.1. Población y su evolución

La provincia de Málaga es la segunda provincia más poblada de Andalucía, por detrás de la provincia de Sevilla, y representa el 20% de la población de la comunidad autónoma, con

1.717.504 habitantes en 2022 según el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, a partir de ahora IECA [3].

	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Población	740.534	1.246.781	772.464	921.987	528.763	623.761	1.717.504	1.948.393	8.500.187
%	9%	15%	9%	11%	6%	7%	20%	23%	

Tabla 1. Población de 2022 por provincias.

Fuente: IECA.

Particularizando en el ámbito de estudio, se observa la importancia del área metropolitana de Málaga en dicha provincia. El ámbito de estudio, cubre a una población de 897.557 habitantes, lo que representan el 52% de la población total de la provincia de Málaga y el 11% de la población total de la comunidad autónoma de Andalucía.

	Población	%
Alhaurín de la Torre	42.531	5%
Alhaurín el Grande	26.436	3%
Benalmádena	73.160	8%
Coín	24.309	3%
Fuengirola	83.226	9%
Málaga (capital)	579.076	65%
Torremolinos	68.819	8%
Total	897.557	100%

Tabla 2. Población de 2022 por municipios del ámbito de estudio.

Fuente: IECA.

Analizando la serie histórica de población, se observa como el ámbito de estudio ha experimentado un crecimiento poblacional del 27% en los últimos 22 años, motivado principalmente por el fuerte crecimiento del sector turísticos, así como por el impulso del sector tecnológico que se ha instalado en la provincia. La atracción de visitantes nacionales e internacionales hacia la región ha impulsado la demanda de servicios, infraestructura y mano de obra, lo que a su vez ha generado oportunidades de empleo y un aumento en la población residente. Por otro lado, la expansión de empresas tecnológicas en la provincia ha generado un efecto multiplicador en la economía local. Estas empresas no solo ofrecen empleo directo, sino que también fomentan la creación de un ecosistema empresarial diversificado y dinámico, atrayendo talento y capital hacia la región.

Dicho crecimiento se ha concentrado principalmente en los municipios que rodean la ciudad de Málaga. Esta tendencia sugiere un proceso de expansión urbana, donde la proximidad a un centro urbano importante como Málaga actúa como un imán para la población en busca de oportunidades económicas, servicios y calidad de vida. Este fenómeno puede estar relacionado con factores como la disponibilidad de vivienda, el acceso a infraestructuras y servicios, así como la calidad del entorno natural y urbano.

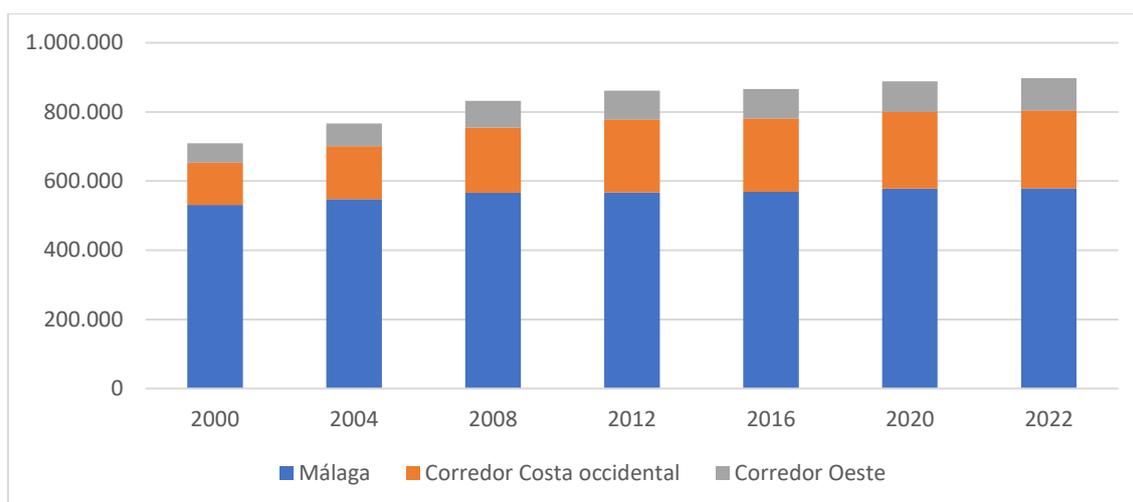
La siguiente tabla proporciona una visión clara de la distribución poblacional, mostrando cómo los municipios periféricos están experimentando un crecimiento notable en comparación con áreas más alejadas del núcleo urbano.

	2000	2004	2008	2012	2016	2020	2022	2022 vs 2000
Alhaurín de la Torre	21.649	26.764	33.567	37.446	38.794	41.170	42.531	96%
Alhaurín el Grande	17.021	19.324	22.785	24.074	24.315	25.358	26.436	55%
Benalmádena	31.964	42.437	55.960	65.965	67.245	69.144	73.160	129%
Coin	17.868	19.295	21.484	21.791	21.456	22.673	24.309	36%
Fuengirola	47.914	58.957	68.646	75.953	77.486	82.837	83.226	74%
Málaga (capital)	531.565	547.731	566.447	567.433	569.009	578.460	579.076	9%
Torremolinos	41.281	52.354	63.077	68.961	67.786	69.166	68.819	67%
Total	709.262	766.862	831.966	861.623	866.091	888.808	897.557	27%

Tabla 3. Evolución de la población en el ámbito de estudio.

Fuente: IECA.

Mientras que la ciudad de Málaga ha crecido un modesto 9%, los municipios más cercanos a ella como Torremolinos o Alhaurín de la Torre han crecido un 67% y un 96% respectivamente. Es destacable el caso de Benalmádena que ha crecido más de doble, un 129% en estos años, y aún mantiene una tendencia positiva. Esa tendencia positiva, refuerza la idea de analizar cómo se mueven los habitantes de esta zona en su día a día, conocer las dinámicas semanales de desplazamientos y detectar posibles carencias o sobre ofertas en el transporte público disponible, ya que la oferta de transporte público suele ser rígida debido a la organización/gestión de las concesiones de transporte de viajeros por carretera.



Gráfica 1. Evolución de la población por corredores.

Fuente: Elaboración propia

3.2. Turismo, fenómeno de la estacionalidad

La importancia del turismo en Andalucía es innegable, alcanzando el 9% del Producto Interior Bruto de la comunidad autónoma en el año 2022 [4]. Por otro lado, en el año 2023 Andalucía recibió 33,9 millones de turistas, lo que supone un incremento del 4,3% respecto a los datos de 2019, superando así los registros prepandemia [5].

La provincia de Málaga, bajo la icónica marca comercial "Costa del Sol", emerge como un actor central en el panorama turístico tanto a nivel nacional como internacional. Este enclave costero se ha consolidado como uno de los destinos más buscados y preferidos por visitantes de todas

partes del mundo a lo largo de todo el año. La clave de su atractivo radica en una oferta turística diversificada que va más allá de sus playas, abarcando una rica gama de experiencias culturales, deportivas y de ocio.

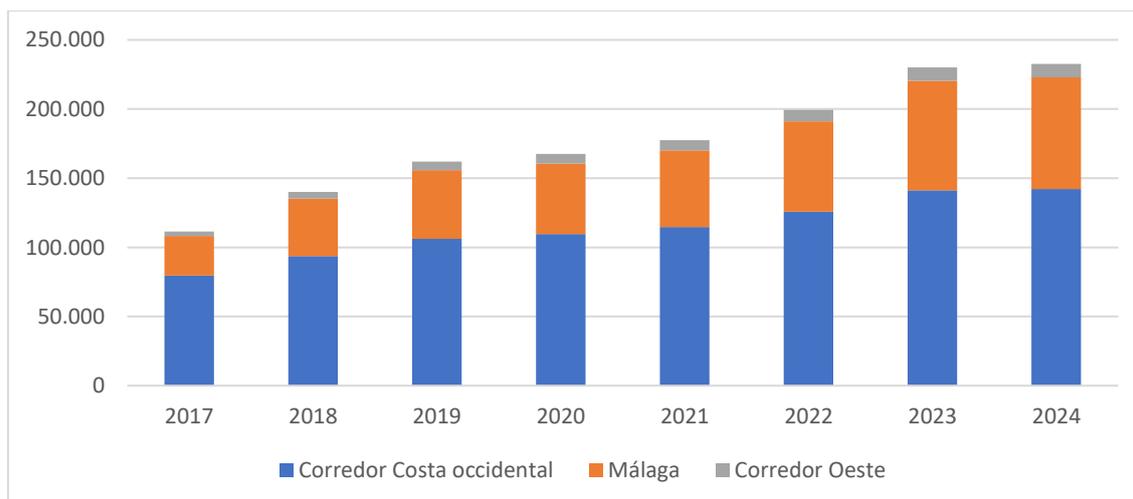
El turismo, al ser uno de los pilares fundamentales de la economía malagueña, influye de manera significativa en la dinámica y la movilidad del ámbito de estudio. La variedad de opciones disponibles en la región impulsa un flujo continuo de turistas que recorren la costa en busca de distintas experiencias. Desde el tradicional turismo de sol y playa en localidades como Torremolinos, Benalmádena o Fuengirola, hasta la oferta cultural y gastronómica que ofrece la capital, Málaga, cada rincón de la provincia es testigo de la llegada y partida de visitantes.

La distribución geográfica de la oferta turística en la Costa del Sol genera un dinamismo particular en la movilidad de la región. Los turistas no solo se concentran en un punto específico, sino que recorren diferentes municipios a lo largo de la costa, generando un constante trasiego de personas y contribuyendo así a la vitalidad económica y social de la provincia.

La influencia del turismo en la movilidad también se refleja en la infraestructura de transporte y comunicaciones, que se ha adaptado para dar respuesta a las necesidades de un flujo turístico cada vez más diversificado y exigente. Carreteras, servicios de transporte público y conexiones aéreas internacionales son algunos de los elementos clave que facilitan la movilidad de los visitantes dentro y fuera de la provincia.

Para poder entender con más detalle el fenómeno del turismo en la costa del sol, se han consultado los datos publicados por “Turismo y Planificación Costa del Sol, S.L.U, empresa pública especializada en el sector, perteneciente a la Diputación Provincial de Málaga [6].

Para 2024, se han contabilizado 75.802 establecimiento turísticos que ofrecen 589.860 plazas, es decir, el equivalente al 34% de la población de la provincia de Málaga. En el ámbito de estudio hay 232.516 plazas ofertadas, el 26% de la población total. Al igual que ha sucedido con la tendencia de la población, las plazas ofertadas también han sufrido un fuerte crecimiento en los últimos años.



Gráfica 2. Evolución plazas ofertadas por corredores.

Fuente: Turismo y Planificación Costa del Sol.

Como se puede observar, la oferta turística mayoritariamente se concentra en los municipios de la costa y en Málaga capital.

Una vez confirmada la importancia del turismo, resulta imprescindible analizar cómo se distribuye dicho impacto a lo largo del año, es decir, analizar la estacionalidad del fenómeno. Es esencial para comprender cómo varían los flujos de visitantes a lo largo del año. Si bien se espera un aumento durante los meses cálidos debido al turismo de sol y playa, es crucial cuantificar la diferencia entre las temporadas alta y baja.

En base a los datos de residuos sólidos recogidos en el año 2017, el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga [7] calculó una población teórica por meses en los corredores del metropolitana. Como se puede observar en la imagen nº2, el pico de población se produce en los meses de julio y agosto tanto en Málaga capital como en el corredor costa occidental.

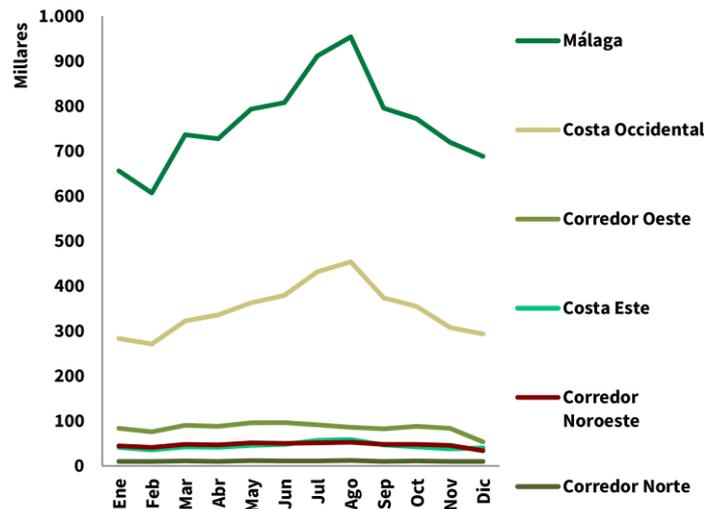
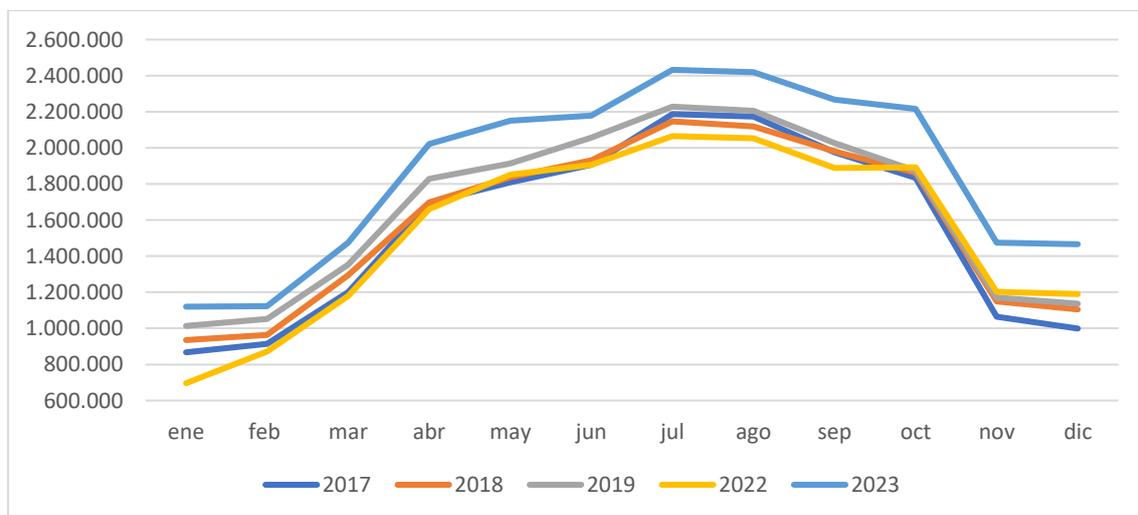


Imagen 2. Evolución de la población en los corredores en base a los datos del Consorcio provincial de RSU e INE de 2017.

Fuente: Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Con el objetivo de lograr una perspectiva adicional a la dinámica del turismo en la costa del sol, se ha realizado un análisis de los datos de pasajeros (llegadas/salidas) del Aeropuerto Málaga Costa del Sol [8], que ocupa el cuarto lugar en volumen de pasajeros en España. Se han excluido de dicho análisis los datos de los años 2020 y 2021, cuando la actividad turística se vio notablemente afectada por la pandemia de coronavirus.



Gráfica 3. Evolución de los pasajeros en el aeropuerto de Málaga.

Fuente: Estadísticas mensuales de pasajeros de AENA.

El análisis muestra un crecimiento significativo en el volumen de pasajeros del aeropuerto. Esta tendencia de crecimiento se alinea con el aumento observado en las plazas ofertadas por los establecimientos turísticos, lo que sugiere una correlación estrecha entre la demanda de vuelos y la capacidad de alojamiento en la región.

Es interesante observar que la mayor parte de la actividad aeroportuaria se concentra en los meses comprendidos entre abril y octubre, coincidiendo con la temporada alta de turismo en la Costa del Sol. Los meses de julio y agosto destacan como los de mayor tráfico aéreo, aunque el pico no es tan pronunciado como en otros indicadores, como los datos de recogida de residuos sólidos urbanos (RSU) del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga.

4. Oferta de transporte público

La estructura del transporte público en el área de estudio se caracteriza por la presencia de dos modos principales: el transporte por autobús y el transporte ferroviario. Estos dos sistemas forman la columna vertebral de la movilidad del ámbito de estudio, ofreciendo opciones de desplazamiento a residentes locales, trabajadores y visitantes por igual.

4.1. Transporte público en autobús

Para el presente caso de estudio, el enfoque se centrará en el análisis de la oferta interurbana de transporte público. Esto implica analizar la oferta de transporte público que tiene lugar entre los distintos municipios del ámbito de estudio, excluyendo la oferta concentrada dentro de cada municipio.

Los servicios de transporte interurbanos del ámbito de estudio son competencia de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda de la Junta de Andalucía, que transfirió la coordinación de los mismos al Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Málaga (CTMAM), tras su creación en 2004 [9].

La oferta de servicios interurbanos está conformada por 20 líneas regulares y 4 líneas especiales de verano y feria de Málaga. A continuación, se muestran los municipios del área de estudio atendidos por línea.

	Mál.	Tor.	Ben.	Fue.	Alh.T.	Alh.G.	Coín
M-110 Málaga - Torremolinos - Benalmádena Costa	✓	✓	✓				
M-113 Málaga - Fuengirola (Directo)	✓			✓			
M-116 Benalmádena - Torremolinos - Universidad de Málaga	✓	✓	✓				
M-120 Torremolinos - Fuengirola		✓	✓	✓			
M-121 Mijas - Benalmádena - Torremolinos		✓	✓				
M-123 Churriana (Málaga) - Torremolinos - Benalmádena Costa	✓	✓	✓				
M-126 Benalmádena - Torremolinos		✓	✓				
M-132 Málaga - Alhaurín El Grande	✓				✓	✓	
M-133 Málaga - Alhaurín De La Torre - Pinos De Alhaurín	✓				✓		
M-135 Málaga-Santa Amalia	✓				✓		
M-136 Cártama-Alhaurín De La Torre-Plaza Mayor-Los Álamos		✓			✓		
M-143 Alhaurín De La Torre-Churriana-Teatinos	✓				✓		
M-167 Alhaurín el Grande-Teatinos (Málaga) Bus-Metro	✓					✓	
M-170 Alhaurín de la Torre-Málaga	✓				✓		
M-221 Fuengirola-Coín				✓		✓	✓
M-230 Málaga - Coín (Por Alh. Torre Y Alh. Grande	✓				✓	✓	✓
M-320 Málaga-Torremolinos-Benalmádena-Mijas-Marbella	✓	✓	✓				
M-344 Málaga - Cártama - Alh Grande - Coín - Tolox	✓					✓	✓
M-345 Málaga - Cártama- Coín	✓						✓
M-348 Málaga - Coín (Directo)	✓						✓
M-421 Feria de Málaga-Torremolinos-Benalmádena Costa	✓	✓	✓				
M-424 Feria de Málaga-Alhaurín de la Torre-Pinos de Alhaurín	✓				✓		
M-426 Feria de Málaga-Fuengirola-Las Lagunas Mijas	✓			✓			
M-590 Fuengirola - Alhaurín el Grande				✓		✓	

Tabla 4. Municipios atendidos por línea.

Fuente: Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Como se puede observar, Málaga capital constituye el epicentro de la mayoría de la oferta de transporte público interurbano del ámbito de estudio. La disposición de la oferta muestra un patrón radial con la capital como punto focal, y se distinguen claramente dos corredores principales: el corredor de la costa occidental y el corredor oeste. Esta estructuración del servicio de transporte es similar a la organización del ámbito de estudio seleccionado por corredores, lo que sugiere una estrecha relación entre la distribución de la red de transporte y la delimitación geográfica.

4.2. Transporte público ferroviario

La red de ferrocarril de cercanías de Málaga está formada por dos líneas que conectan en el centro de Málaga, dirigiéndose una hacia el corredor de la costa occidental (C1) y la otra hacia el norte del Área Metropolitana de Málaga (C2) [10].



Imagen 3. Red de cercanías Málaga.
Fuente: RENFE.

Para el siguiente estudio, se analizará la oferta de la línea C1 ya que recorre el ámbito de estudio, conformado por el corredor de la costa occidental. La demanda en dicha línea es especialmente alta ya que conecta los municipios de la costa occidental con el aeropuerto de Málaga, con la estación de tren/autobús y con el centro de Málaga. Según las estadísticas de “Volumen de Viajeros por Franja Horaria” publicadas por RENFE [11], en 2018 la demanda promedio de un día laborable fue de 26.400 viajeros aproximadamente. Las características técnicas de la línea C1 son:

- Longitud: 31 km
- Nº de estaciones: 17 estaciones
- Tiempo de recorrido entre cabeceras: 46 minutos
- Frecuencia de paso: 20 minutos en días laborables

	Mál.	Tor.	Ben.	Fue.	Alh.T.	Alh.G.	Coín
C1 Málaga - Fuengirola	✓	✓	✓	✓			

Tabla 5. Municipios atendidos por C1 cercanías RENFE.
Fuente: Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

4.3. Plazas ofertadas en transporte público

Con el objetivo de lograr un indicador fiable para su comparación con los viajes registrados, se optará por medir la oferta de transporte público en términos de plazas disponibles. Dada la diversidad de servicios que operan en el área de estudio, resulta necesario convertir los viajes en plazas disponibles, ya que un viaje en un tren Renfe Civia serie 462, con una capacidad de 832 plazas [12], no puede ser equiparado directamente con un viaje en un autobús de 13 metros que cuenta con 48 plazas sentadas. Por esta razón, se multiplicarán los viajes ofrecidos por cada línea (tanto de autobús como de tren) por la capacidad teórica de plazas correspondiente a la flota específica utilizada en cada línea.

Tipología flota	Plazas ofertadas
Autobuses de 18 metros en recorridos de más de 30 km	130
Autobuses de 15 metros en recorridos de menos de 30 km	109
Autobuses de 15 metros en recorridos de más de 30 km	59
Autobuses de 13 metros en recorridos de menos de 30 km	84
Autobuses de 13 metros en recorridos de más de 30 km	48
Autobuses <10 metros en recorridos de menos de 30 km	19
Tren cercanías Renfe Civia serie 464 (4 coches)	832

Tabla 6. Plazas ofertadas por tipología de flota.

Fuente: propia.

La división de los 30 km de recorrido en las líneas de autobús se realiza debido a que en líneas que superen ese kilometraje no se pueden transportar viajeros de pie según ORDEN de 26 de julio de 1995, sobre viajeros de pie en servicios de transporte público regular permanente de uso general en Andalucía de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía [13], por lo que, en esos casos, solo podrán ofertarse las plazas sentadas.

La correspondencia de plazas ofertadas por viaje y línea es la siguiente:

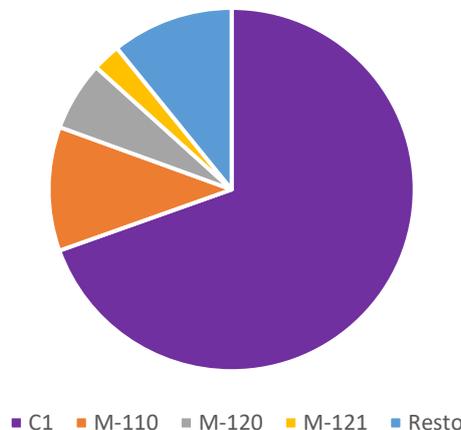
- Autobuses de 18 metros en recorridos de más de 30 km
 - M-120 Torremolinos - Fuengirola
- Autobuses de 15 metros en recorridos de menos de 30 km
 - M-110 Málaga - Torremolinos - Benalmádena Costa
 - M-421 Feria de Málaga-Torremolinos-Benalmádena Costa
- Autobuses de 15 metros en recorridos de más de 30 km
 - M-113 Málaga - Fuengirola (Directo)
 - M-320 Málaga-Torremolinos-Benalmádena-Mijas-Marbella
 - M-426 Feria de Málaga-Fuengirola-Las Lagunas Mijas
- Autobuses de 13 metros en recorridos de menos de 30 km
 - M-121 Mijas - Benalmádena - Torremolinos
 - M-123 Churriana (Málaga) - Torremolinos - Benalmádena Costa
 - M-126 Benalmádena - Torremolinos
 - M-133 Málaga - Alhaurín De La Torre - Pinos De Alhaurín
 - M-135 Málaga-Santa Amalia

- M-143 Alhaurín De La Torre-Churriana-Teatinos
- M-170 Alhaurín de la Torre-Málaga
- M-424 Feria de Málaga-Alhaurín de la Torre-Pinos de Alhaurín
- M-590 Fuengirola - Alhaurín el Grande
- Autobuses de 13 metros en recorridos de más de 30 km
 - M-116 Benalmádena - Torremolinos - Universidad de Málaga
 - M-132 Málaga - Alhaurín El Grande
 - M-221 Fuengirola-Coín
 - M-230 Málaga - Coín (Por Alh. Torre Y Alh. Grande)
 - M-344 Málaga - Cártama - Alh Grande - Coín - Tolox
 - M-345 Málaga - Cártama- Coín
 - M-348 Málaga - Coín (Directo)
- Autobuses <10 metros en recorridos de menos de 30 km
 - M-136 Cártama-Alhaurín De La Torre-Plaza Mayor-Los Álamos
 - M-167 Alhaurín el Grande-Teatinos (Málaga) Bus-Metro
- Tren cercanías Renfe Civia serie 464 (4 coches)
 - C1 Málaga – Fuengirola

4.3.1. Resultados

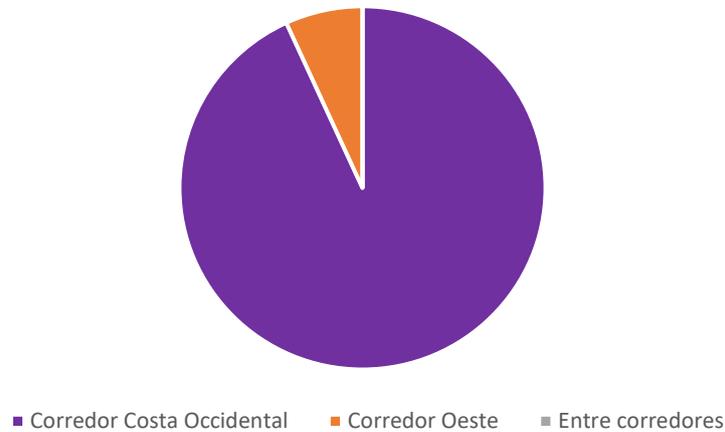
Tal y como se ha mencionado anteriormente, el periodo de estudio escogido ha sido el año 2023. Una vez obtenidas todas las expediciones por línea y día, se ha multiplicado por las plazas ofertadas por expedición y línea, obteniendo un total de 43.716.358 plazas ofertadas.

Debido a la gran capacidad del tren en comparación al autobús, 832 plazas frente a las 130 plazas de un autobús articulado, el 70% de estas plazas ofertadas en el periodo de estudio corresponden a la línea C1 de cercanías Renfe que conecta Málaga, Torremolinos, Benalmádena y Fuengirola, con frecuencias de 20 minutos aproximadamente. En segundo lugar, respecto a la oferta de plazas, estaría la línea de autobús M-110 que conecta Málaga, Torremolinos y Benalmádena Costa con frecuencias que varían entre los 15 a los 20 minutos en hora punta, representando el 11% de las plazas ofertadas. A continuación, se muestra un gráfico donde se observa cómo el 90% de las plazas se concentran en 4 líneas.



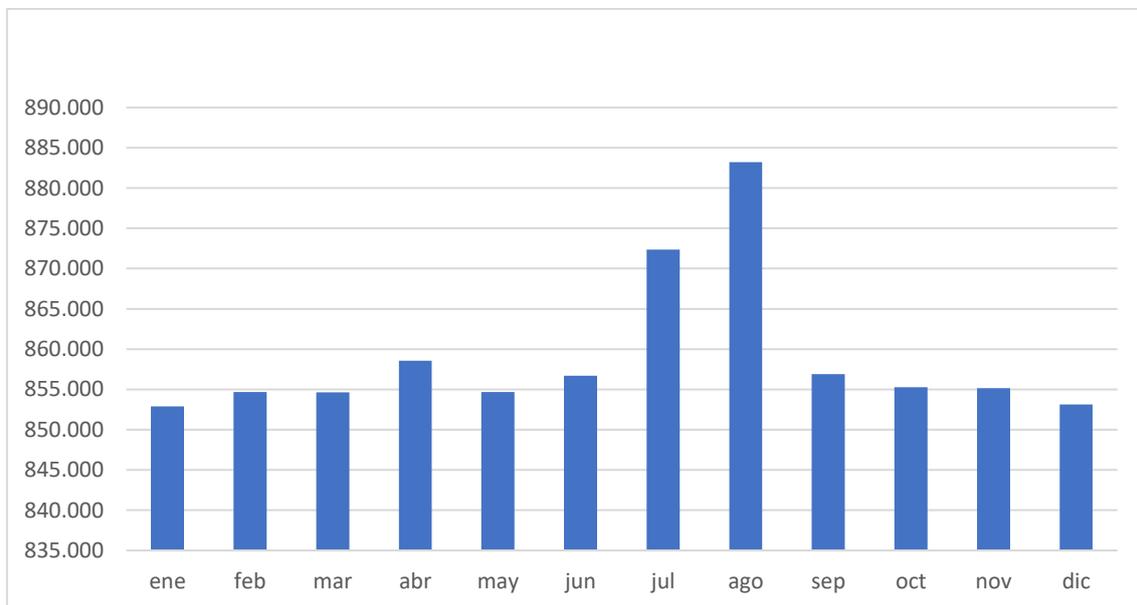
Gráfica 4. Distribución de plazas ofertadas por línea

Realizando un análisis de plazas ofertadas por corredor se observa claramente como el corredor de la costa occidental concentra el 93% de las plazas, frente al 7% de plazas del corredor oeste y el 0,45% de plazas el corredor mixto. De nuevo, se observa como disponer de la línea de cercanías posiciona al corredor de la costa occidental como el principal en cuanto a plazas.



Gráfica 5. Distribución de plazas ofertadas por corredores

Tras esta primera visión, surge la necesidad de continuar con un detenido análisis de la configuración de la oferta del transporte público. Con dicho objetivo, se ha procedido a la evaluación de la oferta media de transporte público durante cada semana a lo largo de los meses, todo ello con la finalidad de contar con un dato debidamente ajustado y calibrado, capaz de proporcionar una visión más precisa y completa.

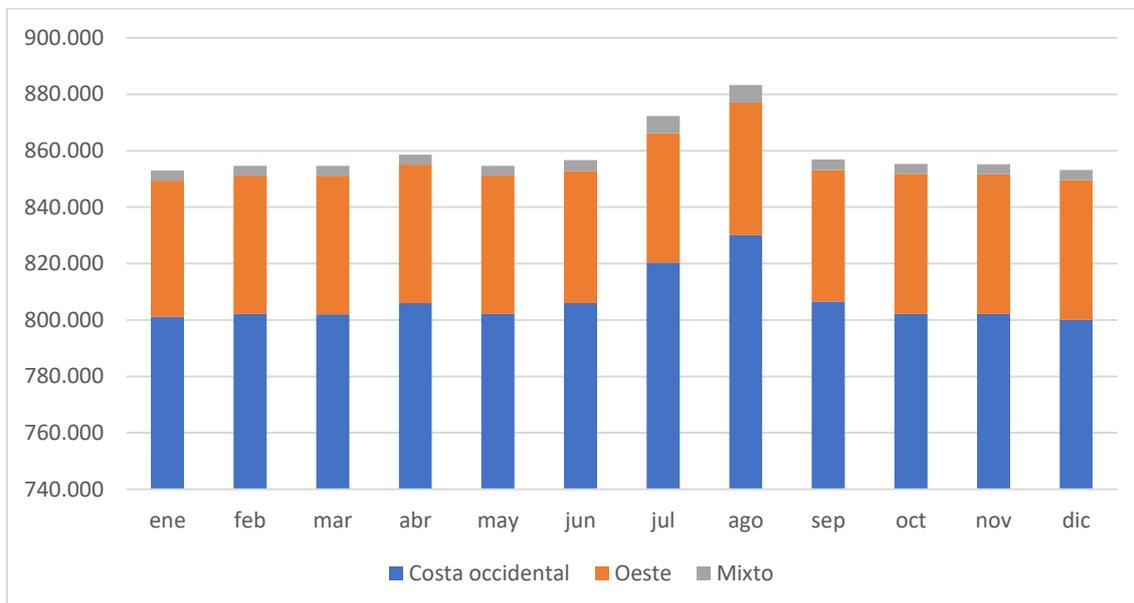


Gráfica 6. Oferta de plazas semanales por mes

Los datos muestran la organización de la oferta de manera predominante en dos períodos claramente definidos: el invierno, abarcando desde septiembre hasta junio, y el verano, que comprende los meses de julio y agosto. En este esquema temporal, destacan dos eventos significativos: la Semana Santa en abril de 2023 y la Feria de Málaga en agosto del mismo año. Es pertinente recordar la existencia de líneas específicas diseñadas para brindar servicio al

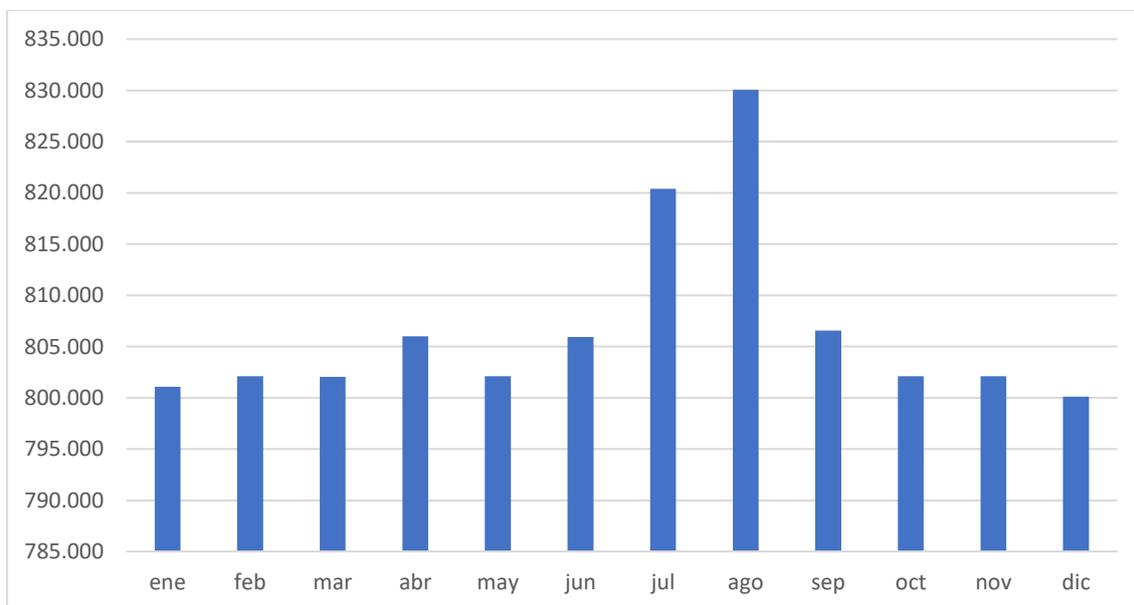
recinto ferial de Málaga, lo que justifica el notable aumento en la oferta durante el mes de agosto en comparación con julio.

Para continuar con el análisis, resulta necesario disponer del detalle de la oferta por corredor.

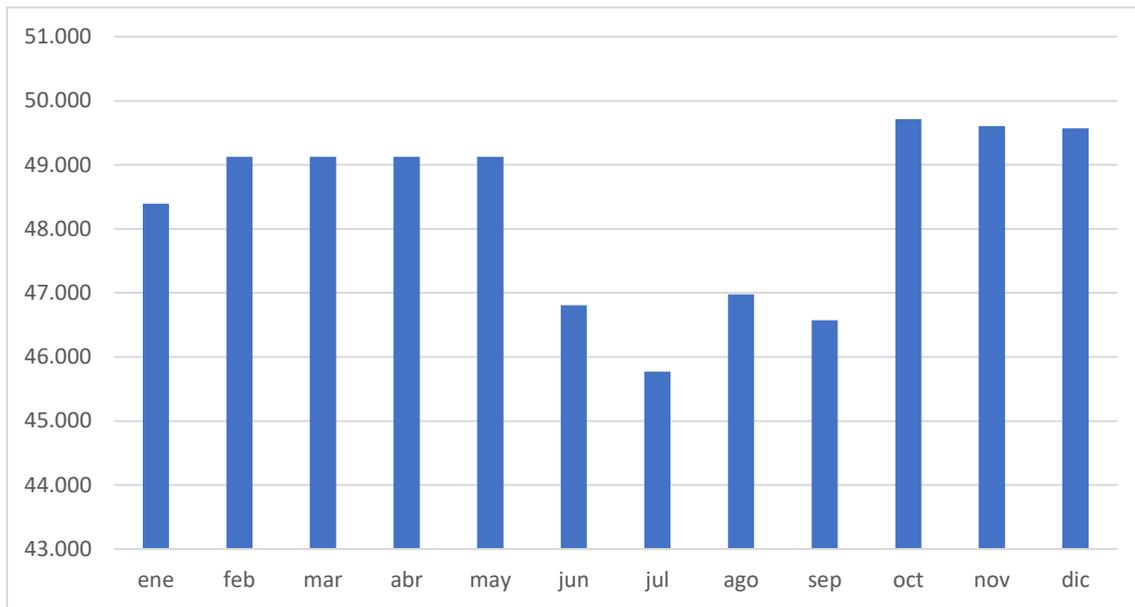


Gráfica 7. Oferta de plazas semanales por mes y corredor.

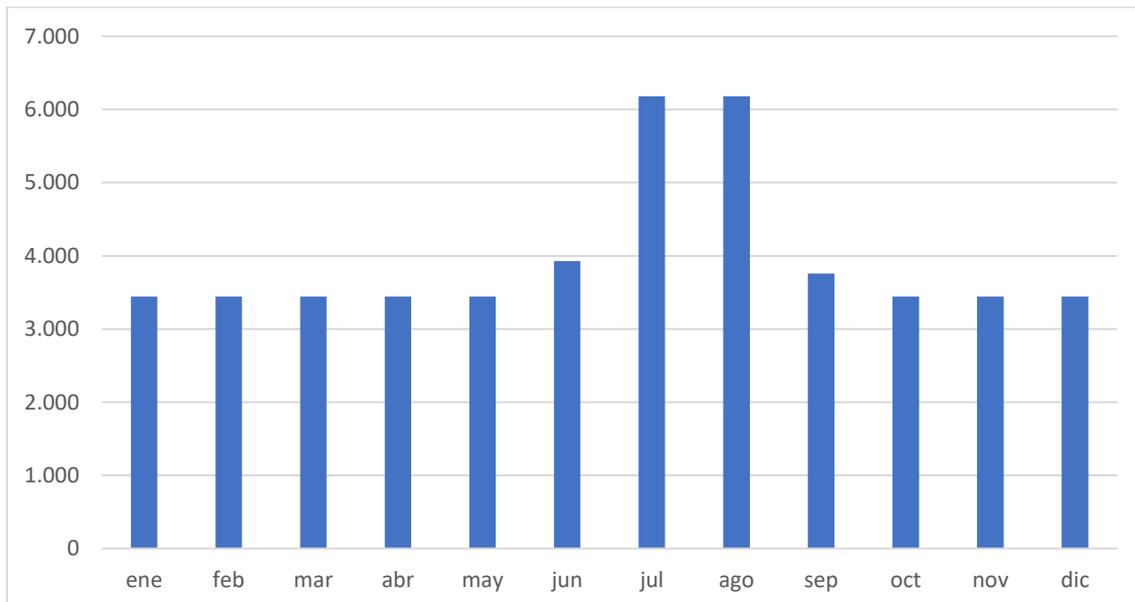
Oferta semanal de plazas por corredor:



Gráfica 8. Oferta de plazas semanales por mes del corredor costa occidental.



Gráfica 9. Oferta de plazas semanales por mes del corredor oeste.



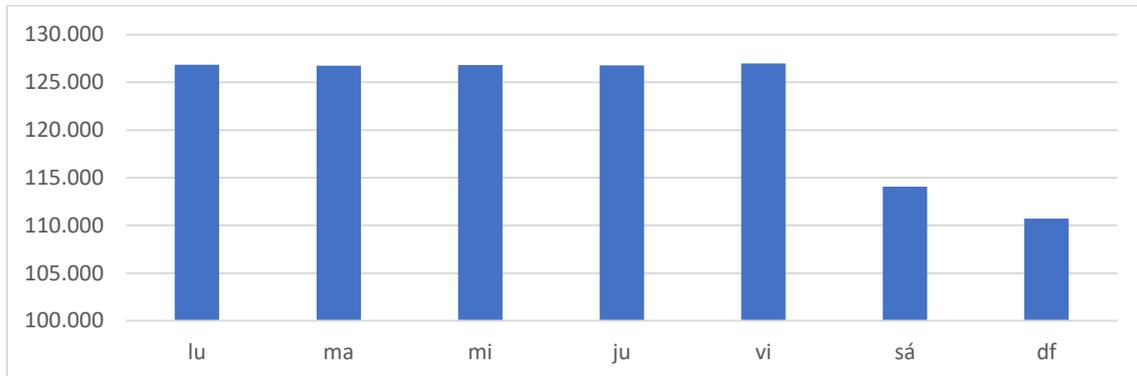
Gráfica 10. Oferta de plazas semanales por mes del corredor mixto.

Al desglosar la oferta promedio semanal de cada corredor, se evidencia cómo el corredor de la costa occidental y el mixto siguen un patrón definido por el turismo y la conexión con las playas, mientras que el corredor oeste se caracteriza por una movilidad más local, estrechamente vinculada al trabajo y al estudio, mostrando una disminución durante los meses de julio y agosto.

Al profundizar en el análisis de la oferta, se aprecia que el incremento de la misma en junio ocurre en su última semana, posterior a la festividad de San Juan, mientras que, en septiembre, la reducción de la oferta tiene lugar después de la primera semana. De esta manera, se concluye que estos dos meses funcionan como períodos de transición entre la configuración de la oferta de invierno y la de verano.

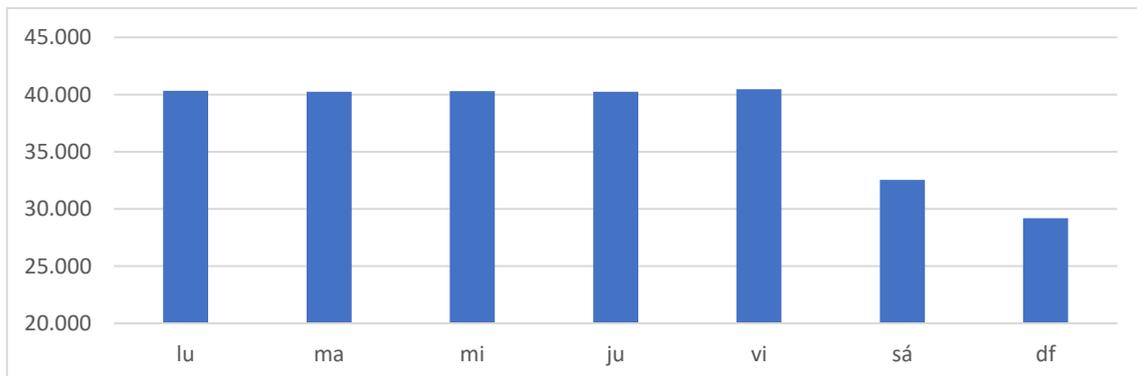
Por último, resulta necesario examinar la distribución de la oferta a lo largo de los siete días de la semana, dado que, por lo general, esta se concentra mayormente de lunes a viernes. Al

analizar el volumen total de la oferta, se observa una constancia de la misma de lunes a viernes, mientras que los sábados experimentan una reducción del 10% en comparación con los días laborables, y los domingos presentan una disminución del 13%.



Gráfica 11. Oferta de plazas por tipo de día

Debido a la notable influencia del servicio de cercanías en el conjunto de plazas ofrecidas, representando un 70% del total, los fines de semana no muestran las reducciones esperadas en la oferta de plazas. Esto se debe a que la línea de cercanías C1 mantiene prácticamente invariable su oferta de lunes a domingo. Por consiguiente, al examinar la oferta excluyendo las plazas de la línea C1 de cercanías, se revela que los sábados el servicio experimenta una disminución del 19%, mientras que los domingos se reduce un 28%.



Gráfica 12. Oferta de plazas por tipo de día sin línea C1 cercanías.

5. Datos de telefonía móvil

Desde el año 2018 el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible utiliza tecnologías de Big Data e inteligencia artificial en el estudio de los registros generados por los terminales de telefonía móvil, con el objetivo de conocer en detalle la movilidad entre municipios del país [14]. Se trata de una tecnología innovadora que permite obtener datos de calidad sobre movilidad de viajeros a un coste y plazo muy competitivos respecto a los modos tradicionales como pueden ser encuestas telefónicas, encuestas presenciales, etc.

Esos datos, permiten realizar estudios de demanda que posibilitan una mejor evaluación y planificación del Sistema Nacional de Transportes.

El 1 de enero de 2022 comenzó a realizarse un estudio de movilidad con datos diarios de viajes entre municipios. Este estudio lo está realizando la UTE formada por la empresa tecnológica Nommon y el operador de telefonía Orange España, que proporciona datos de 13 millones de líneas móviles [15]. La metodología, a modo general, se basa en el procesamiento de los registros geolocalizados y anonimizados de los movimientos detectados por las redes de telefonía móvil. En base a estos registros se elaboran matrices origen-destino de viajeros entre municipios por día, por rango de edad, por tipo de actividad, por distancia recorrida, etc.

A continuación, se describirá en detalle el proceso de obtención del número de viajes, en base al informe metodológico publicado por el Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible [16].

5.1. Fuente de datos utilizadas

5.1.1. Registros anonimizados de telefonía móvil

Como ya se ha mencionado anteriormente, la principal fuente de datos son los registros anonimizados de las líneas móviles de Orange España.

Los datos de partida se pueden clasificar en:

- **Datos de eventos registrados:** datos anonimizados asociados a los registros de conexión de los dispositivos móviles con la red de telefonía móvil. Estos registros incluyen tanto eventos pasivos como activos. Los eventos pasivos consisten en datos de sondas de red, ofrecen una granularidad temporal muy alta, generando un registro en España cada vez que el dispositivo cambia de antena. Mientras que los eventos activos, también conocidos como CDRs (Call Detail Records), proporcionan un registro cada vez que el dispositivo móvil interactúa con las redes móviles, sea a través de una llamada, un mensaje o la conexión de datos. En cuanto a la resolución espacial, se cuenta con información de ubicación a nivel de celda de telefonía, lo que implica una precisión espacial de decenas o cientos de metros en áreas urbanas y hasta varios kilómetros en zonas rurales.
- **Datos de topología de la red de telefonía móvil:** datos sobre la red de telefonía, incluyendo la localización de las torres de comunicación y la orientación de las antenas.
- **Datos sociodemográficos:** datos sobre el género y rangos de edad de los titulares de las líneas móviles.

5.1.2. Usos del Suelo

Con el fin de mejorar la identificación y la ubicación espacial de las actividades identificadas a partir de la información de telefonía móvil se han utilizado los datos relativos a los usos del suelo. Estos datos provienen del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) y de otras bases de datos disponibles a nivel autonómico.

5.1.3. Datos de población

Los datos procedentes del Padrón Municipal de Habitantes se han utilizado para elevar la muestra.

5.1.4. Datos de la red de transporte

Con el fin de afinar en la categorización de actividades, se utilizan datos de la red de transporte, por ejemplo, la ubicación de aeropuertos, estaciones ferroviarias, redes de carreteras, etc.

5.2. Metodología empleada

5.2.1. Extracción de los registros de telefonía móvil

El primer paso del proceso implica la extracción y pseudonimización de los registros de telefonía móvil. La pseudonimización se realiza mediante el uso de una función hash unidireccional, la cual permite calcular un identificador anonimizado, similar a un texto aleatorio, a partir del identificador original, generalmente el IMSI, en el caso de un operador de telefonía. Es importante destacar que este proceso es irreversible, ya que no es posible recuperar el identificador original a partir del anonimizado. Se implementan funciones hash perfectas para evitar colisiones, asegurando que dos identificadores originales diferentes no generen el mismo identificador anonimizado. Una vez completada la pseudonimización, los registros de telefonía se almacenan de manera segura en un entorno protegido dentro de la infraestructura del operador móvil, generando los indicadores agregados y anonimizados a través del software instalado en el mismo.

5.2.2. Generación de los indicadores de movilidad

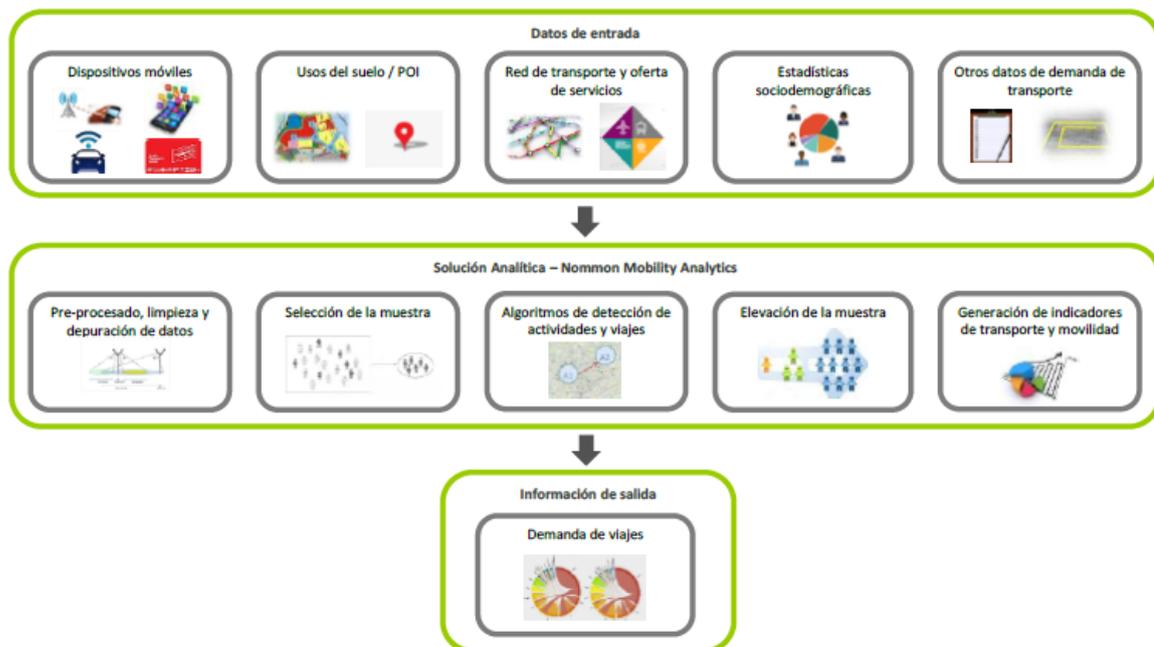


Imagen 4. Esquema de la solución técnica empleado.
Fuente: Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

La generación de los indicadores de movilidad se lleva a cabo a través de un software creado para dicho proceso, abarcando el procesamiento y análisis de los datos a través de los siguientes subprocesos, tal y como indica la imagen nº4.

1. **Pre-procesado y limpieza de los datos:** En esta etapa inicial, se lleva a cabo un pre-procesado de los datos de telefonía para facilitar su manejo, organizando y agrupando los registros de manera óptima para análisis posteriores. Asimismo, se realiza un análisis de integridad de los datos para eliminar posibles errores provenientes del operador móvil. Este procedimiento es esencial para garantizar la calidad de los datos, evitando

- que posibles errores iniciales distorsionen los resultados obtenidos mediante los algoritmos de extracción de patrones de actividad y movilidad.
2. **Construcción de la muestra:** Se seleccionan los usuarios válidos que proporcionarán información sobre sus desplazamientos, considerando diversos criterios relacionados con su actividad telefónica. La construcción de la muestra implica un equilibrio entre cantidad y calidad. Experiencias previas han demostrado la importancia de elegir una muestra de alta calidad, incluso a expensas de reducir ligeramente el tamaño de la muestra, para evitar la inclusión de usuarios que realicen actividades y viajes difíciles de detectar y que puedan afectar la calidad de las matrices origen-destino y otros indicadores generados.
 3. **Identificación de actividades frecuentes y el lugar de pernoctación:** Se identifican las actividades frecuentes de los usuarios, como su residencia habitual (que se utilizará más adelante en el proceso de elevación muestral), lugar de trabajo/estudio, y otras actividades recurrentes o esporádicas. Además, para diferenciar entre actividades laborales y educativas, se analizan patrones relacionados con la proximidad a centros educativos, el horario de la actividad y el perfil socio-demográfico del usuario. También se identifica la actividad asociada al lugar de pernoctación de los usuarios en el día de estudio.
 4. **Extracción de actividades y viajes:** La identificación de actividades y desplazamientos se lleva a cabo mediante la aplicación de varios criterios, tales como la duración de las estancias, los recorridos de los desplazamientos y los patrones de comportamiento a lo largo del periodo de estudio. Se filtran las estancias intermedias vinculadas a un viaje y realizadas entre diferentes etapas del mismo, por ejemplo, una parada intermedia para realizar un transbordo entre autobuses. Como resultado se obtiene la secuencia detallada de actividades y viajes realizados por cada usuario durante el periodo del estudio. La información asociada a cada actividad comprende su ubicación, a nivel de celda de telefonía móvil, el tipo de actividad (hogar, trabajo/estudio, etc.) y la hora de inicio y finalización. En cuanto a los viajes, se incluye el origen y el destino, la hora de inicio y finalización del viaje.
 5. **Elevación de la muestra:** La expansión de la muestra se realiza utilizando como base la población residente en el país, según los datos del Padrón de Habitantes proporcionados por el INE. Se aplican procedimientos habituales de ampliación muestral, similares a los utilizados en encuestas domiciliarias de movilidad. Se aplican factores de expansión estratificados por lugar de residencia a nivel de distrito censal, edad y género. Además, se establece un criterio mínimo de tamaño muestral, eliminando aquellos estratos con una muestra inferior al 1% de la población (es decir, aquellos con un factor de expansión superior a 100), para evitar que factores de ampliación excesivamente altos puedan distorsionar los indicadores de movilidad.
 6. **Generación de indicadores:** Finalmente, la información recopilada se agrupa según la resolución espacial, temporal y segmentaciones requerida, para generar las matrices origen-destino y el resto de indicadores de movilidad. Es importante insistir en la anonimización del proceso donde la agregación se lleva a cabo de manera que el tamaño poblacional de los diversos grupos analizados impida la posibilidad de volver a identificar a algún individuo mediante una hipotética fusión con otras fuentes de datos, cumpliendo con los requisitos de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Por otro lado, considerando el criterio de limitación de los factores de elevación muestral descrito en

el punto 5, si se descarta más del 20% del marco muestral para una zona específica, no se proporcionan los indicadores correspondientes a dicha área.

5.3. Fiabilidad y error muestral

Se supone que la muestra de usuarios de uno de los tres principales operadores móviles del Estado, Orange con 13 millones de líneas móviles, en cada zona territorial y estrato sociodemográfico se aproxima de manera razonable a una muestra aleatoria de la población residente en dicha área, obteniendo un alto nivel de fiabilidad para los indicadores de movilidad a nivel de comunidades autónomas, provincias, así como para la movilidad en los municipios más grandes y las relaciones principales entre municipios, cumpliendo así con los objetivos del estudio. Cabe destacar que el error muestral aumentará a medida que se examinan resultados más detallados, por ejemplo, movilidad en municipios pequeños y en relaciones con menor cantidad de viajes. Asimismo, es relevante señalar que los resultados de movilidad a nivel nacional son más fiables que los resultados de viajes con origen o destino en el extranjero, dado el acceso limitado a información en estos casos.

5.4. Tratamiento de los resultados

Las estadísticas de viajes se encuentran disponibles en la web del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible [17].

Los resultados obtenidos se agrupan en estudios básicos de:

- Viajes: Este análisis proporciona la movilidad horaria para cada par origen-destino agregando los viajes por rangos de distancia, actividad y perfil sociodemográfico del viajero (residencia, rango de edad, sexo y rango de renta), cuantificándola en número de viajes y en número de viajeros-km.
- Pernoctaciones: Este análisis proporciona diariamente el número de personas que pernoctan en cada zona identificando su lugar de residencia habitual.
- Personas: Este análisis proporciona el número de personas que realizan un número determinado de viajes al día por zona de pernoctación según su perfil sociodemográfico.

Para el siguiente estudio, se tomarán como referencia los datos de viajes para el año 2023, entre los orígenes-destino de los municipios del ámbito de estudio.

Dentro del portal de “Open Data Movilidad” se encuentran los datos del estudio básico de viajes por municipio, agrupados por meses o por día. Debido a que el periodo de análisis es todo 2023, los datos se descargarán por meses, obteniendo archivos en formato TAR (Tape ARchive). El formato TAR es una forma de empaquetar varios archivos en un solo archivo para facilitar su transporte, almacenamiento y manipulación. El archivo mensual a su vez contiene un archivo diario en formato GZ que utiliza el algoritmo de compresión estándar gzip (GNU zip). Una vez descomprimido el archivo, se obtiene un archivo tipo CSV que es un tipo especial de archivo que puede crear o editar en Excel.

Se debe tener en cuenta, que cada fila del archivo es una relación origen-destino, por franja horaria, rango de edad, sexo, residencia, etc. Estos archivos incluyen todas las relaciones origen-destino de todos los municipios de España donde haya habido viajes, por lo que los registros

superan las 1.048.576 filas disponibles que dispone Excel, por lo que es necesario procesar dichos datos antes de poder trabajar y analizar esos datos.

Para ello, se ha realizado un breve código de programación en PHYTON, con el objetivo de leer el archivo mensual que contiene un archivo por día y extraer solo los datos de aquellas relaciones orígenes-destino de los municipios del ámbito de estudio. En este caso, son 7 municipios por lo que podrán darse hasta 49 (7x7) relaciones orígenes-destino por cada fila desagradada de datos que se dispongan por edad, sexo, renta, actividad, residencia, etc.

A continuación, se detalla el código de programación utilizado en código de Python para procesar archivos CSV comprimidos en un archivo TAR.

```
#!/usr/bin/env python
# coding: utf-8
import tarfile
import pandas as pd
from pathlib import Path
```

En primer lugar, se procede a la importación de bibliotecas:

tarfile: Se utiliza para manejar archivos TAR.

pandas as pd: Es una biblioteca de análisis de datos en Python.

Path de pathlib: Se utiliza para manejar rutas de archivos y directorios.

```
source_filepath = Path('2023xx_Viajes_municipios.tar')
zones = pd.read_csv('municipios_a_analizar.txt', sep='\t')['ID'].tolist()
```

En segundo lugar, se definen las variables:

source_filepath: Especifica la ruta del archivo TAR que contiene los archivos CSV. Para cada mes, se dispondrá de un archivo 202301,202302... Estos archivos son los descargados desde el portal de open data movilidad del ministerio.

zones: Es la lista de identificadores de municipios del ámbito de estudio que se utilizarán como criterio de filtrado, para obtener solo las relaciones origen-destino deseadas.

```
dtype = {
    'fecha': 'str',
    'periodo': 'str',
    'origen': 'str',
    'destino': 'str',
    'distancia': 'str',
    'actividad_origen': 'str',
    'actividad_destino': 'str',
    'estudio_origen_posible': 'str',
    'estudio_destino_posible': 'str',
    'residencia': 'str',
    'renta': 'str',
    'edad': 'str',
    'sexo': 'str',
    'viajes': 'float64',
    'viajes_km': 'float64',
}
```

En tercer lugar, se definen los tipos de datos para cada columna de datos. En este caso hay dos tipos.

str: Es el tipo de datos que representa cadenas de caracteres (strings). Las cadenas de caracteres son secuencias de caracteres Unicode, que pueden contener letras, números, símbolos y otros caracteres especiales. En Python, las cadenas se definen entre comillas simples (' ') o dobles (" ").

float64: Es el tipo de datos de punto flotante de doble precisión, también conocido como 'float' en Python. Representa números de coma flotante de 64 bits según la especificación del estándar IEEE 754. Estos números pueden representar tanto enteros como fracciones decimales.

def apply_to_files_from_tar(path, func):

*"""Applies a function to dataframes in a *.tar file.*

func must take two arguments: dataframe's filename and the dataframe itself."""

with tarfile.open(path, 'r') as tar:

for member in tar.getmembers():

if member.isfile() and member.name.endswith('.gz'):

logging.info(f'Processing\t{member.name}')

f = tar.extractfile(member)

df = pd.read_csv(f, sep='|', dtype=dtype, compression='gzip')

func(member.name, df)

En cuarto lugar, se detalla la función *apply_to_files_from_tar* que recibe la ruta del archivo TAR y una función *func*. Itera sobre los miembros del archivo TAR, extrae los archivos .gz y los procesa como dataframes de Pandas utilizando la función proporcionada. Es decir, descomprime los archivos TAR para poder obtener los CVS.

def filter_origin_and_destination(name, df, zones: list):

mask = df['origen destino'].split().apply(lambda c: c.isin(zones), axis=1).all(axis=1)

return df.loc[mask]

En quinto lugar, se detalla la función *filter_origin_and_destination* que recibe el nombre del archivo y el dataframe de Pandas junto con la lista de zonas, filtrando las filas del dataframe en las que tanto el origen como el destino están en la lista de zonas proporcionada, devolviendo el dataframe filtrado.

def output_df(name, df):

path = Path(name)

ofp = path.stem.replace('.csv', '.tsv')

df.to_csv(ofp, sep='\t', encoding='1252')

En sexto lugar, se detalla la función *output_df* que recibe el nombre del archivo y el dataframe de Pandas generando un archivo de salida en formato TSV (valores separados por tabulaciones) con el mismo nombre que el archivo de origen, pero con la extensión cambiada a .tsv.

def filter_and_output_df(name, df):

filtered = filter_origin_and_destination(name, df, zones)

output_df(name, filtered)

En séptimo lugar, se detalla la función *filter_and_output_df* que combina las funciones *filter_origin_and_destination* y *output_df*, filtrando el dataframe según las zonas y generando un archivo de salida en formato TSV.

```
if __name__ == '__main__':
```

```
    apply_to_files_from_tar(source_filepath, filter_and_output_df)
```

Finalmente, se comprueba si el script se está ejecutando como el programa principal, llamando a `apply_to_files_from_tar`, pasando la ruta del archivo TAR y la función `filter_and_output_df` como argumentos. Esto procesa todos los archivos CSV dentro del archivo TAR, filtrando y generando archivos de salida TSV para cada uno.

Una vez procesados los 12 archivos correspondientes del año 2023, se han obtenido 358 archivos diarios con los viajes entre los municipios del ámbito de estudio. Debido a una incidencia en Orange, que es el operador que proporciona los datos, no se dispone de los datos de los días 26, 27, 30, 31 de octubre y 1, 2 y 3 de noviembre de 2023.

Para cada relación origen-destino se dispone la siguiente desagregación para los datos de viajes y viajes-km:

- Fecha
- Periodo (franja horaria donde comienza el viaje)
- Distancia
- Actividad_origen
- Actividad_destino
- Estudio_origen_posible
- Estudio_destino_posible
- Residencia
- Renta
- Edad
- Sexo

El análisis de la configuración de la oferta de transporte público se realizará a través de la comparación de los viajes realizados y la oferta, por lo que no es necesario disponer de tal nivel de desagregación en los datos de viajes a analizar. Es por ello, que los datos de viajes obtenidos en el estudio se agruparán por origen-destino, por fecha y periodo. En este caso, el proceso de agrupación es más sencillo por lo que no es necesario aplicar PYTHON ya que EXCEL dispone de la herramienta de Power Query que facilita la preparación, transformación y combinación de datos de diversas fuentes para su análisis y visualización.

Power Query permite conectarse a una amplia variedad de fuentes de datos, como archivos locales (CSV, Excel, texto), bases de datos (SQL Server, Access, MySQL), servicios en la nube (SharePoint, Azure, Salesforce), y otros, tanto estructurados como no estructurados.

Una vez que se conecta a una fuente de datos, ofrece una gama de herramientas para limpiar, transformar y dar forma a los datos según las necesidades del análisis. Esto incluye eliminar filas o columnas, cambiar tipos de datos, dividir columnas, fusionar o unir tablas, aplicar filtros, crear columnas calculadas y más.

Tiene una interfaz de usuario intuitiva y basada en pasos que guía al usuario a través del proceso de transformación de datos. Cada paso de transformación se registra en la ventana de editor de consultas, lo que facilita la revisión y modificación de los pasos aplicados.

Una vez que se define una consulta, se puede programar para que se actualice automáticamente cuando cambien los datos de origen. Esto es especialmente útil para actualizar informes y paneles de control con datos en tiempo real o periódicamente.

El proceso a seguir para agrupar los datos por los campos deseados es:

- Carga de datos: se selecciona la carpeta donde se ubican los archivos en formato TSV. En este caso se trabajará con los 358 archivos obtenidos.
- Combinar archivos: se combinan en un único archivo los 358 archivos, ya que todos disponen de la misma estructura y mismo orden de columnas.
- Elección de formatos: es importante escoger el formato de salida de los datos, ya que los datos de viajes y viajes.km están en formato inglés con separador decimal “.”. Por lo que se deben mantener esos formatos ya que Excel por defecto usa el separador decimal “,” en caso de no modificarlo.
- Agrupación de datos: se agrupan los datos de viajes y viajes.km por fecha, periodo, origen y destino. Se obtiene un archivo más ligero para analizar.

De esta forma se obtiene un archivo único con todos los datos de viajes en el periodo escogido y con las relaciones de origen y destinos de los municipios del ámbito de estudio.

5.5. Resultados

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el dato de viajes se ha agrupado por origen-destino, obteniéndose a nivel anual la siguiente matriz de viajes según origen y destino:

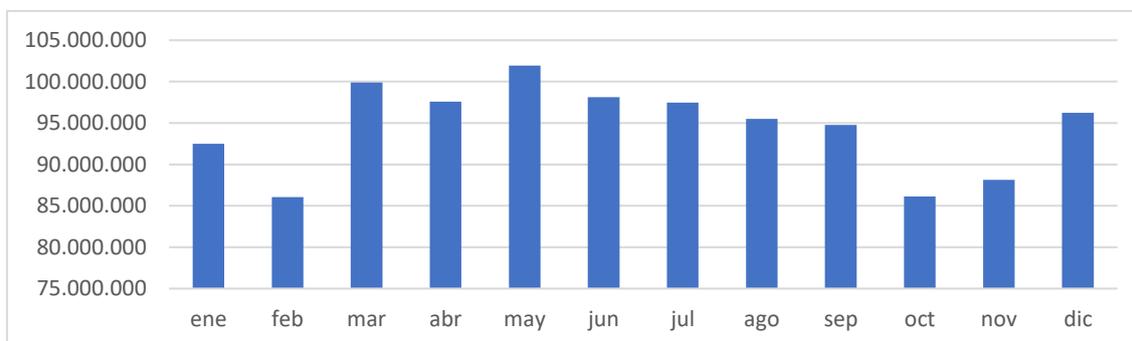
	Mal	Tor	Ben	Fue	ATo	AGr	Coi	Total
Mal	588.457.213	15.334.611	8.047.038	3.963.023	15.730.991	1.644.023	1.213.021	634.389.920
Tor	15.385.049	40.423.503	11.092.429	1.314.225	1.158.612	148.928	89.088	69.611.835
Ben	8.224.287	11.003.037	48.647.359	4.935.998	803.724	146.148	98.512	73.859.065
Fue	3.983.592	1.292.460	4.958.787	49.783.588	299.562	292.171	254.956	60.865.117
ATo	15.757.607	1.157.212	785.338	300.498	24.163.899	1.701.884	404.971	44.271.408
AGr	1.663.670	147.017	141.880	292.162	1.704.593	11.448.925	6.212.736	21.610.983
Coi	1.231.203	88.318	100.277	254.568	405.146	6.214.281	10.705.115	18.998.908
Total	634.702.621	69.446.158	73.773.109	60.844.063	44.266.526	21.596.360	18.978.400	923.607.236

Tabla 7. Matriz de viajes de 2023

Como se puede apreciar, casi el 70% de los desplazamientos están vinculados a la ciudad de Málaga. Esta distribución era previsible, dado que la capital representa aproximadamente el 65% de la población del área de estudio. Además, se constata que la matriz de viajes es simétrica, lo cual era esperable, ya que, en los desplazamientos diarios, los usuarios tienden a regresar a sus hogares tras el trabajo, estudio u ocio.

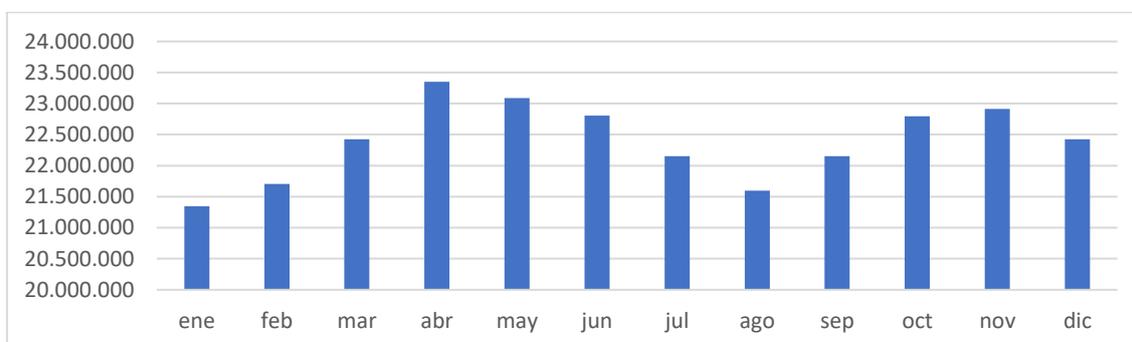
Otro resultado predecible es la mayor frecuencia de viajes entre municipios adyacentes en comparación con aquellos más distantes. Por ejemplo, se observa que, en Benalmádena, la relación de viajes con Torremolinos es considerablemente mayor que con Coín. Similarmente, en el caso de Alhaurín el Grande, la cantidad de viajes con Coín supera significativamente a los realizados hacia Málaga capital.

Para continuar con el análisis de manera precisa, es imprescindible desglosar los datos por meses, lo que permitirá examinar cómo se distribuyen los 923.607.236 viajes a lo largo del año. Esta desagregación temporal proporcionará una visión más detallada de los patrones de movilidad en diferentes períodos.



Gráfica 13. Distribución de viajes por meses.

A simple vista, llama la atención la distribución obtenida; sin embargo, antes de adentrarnos en un análisis más profundo, es crucial considerar una variable importante: el número de días de referencia no es uniforme en cada mes. Por lo cual, es natural que los meses con más días de referencia arrojen un mayor número de viajes totales. Por ejemplo, marzo, con 31 días de referencia, registra 99.895.103 viajes, mientras que octubre, con solo 27 días de referencia, contabiliza 86.116.874 viajes. Por consiguiente, resulta necesario ajustar los resultados para obtener una distribución anual de los viajes más precisa y equitativa. Para lograr esto, se empleará la variable de viajes promedio semanales por mes, lo que permitirá obtener una perspectiva más adecuada de la movilidad a lo largo del año.



Gráfica 14. Viajes promedio semanal por mes.

En este caso, el análisis de la gráfica revela que el mes con el mayor volumen de viajes es abril. Se aprecia un crecimiento sostenido desde enero hasta abril, seguido de un descenso progresivo hasta agosto, coincidiendo con las vacaciones estivales. Posteriormente, se observa un nuevo aumento en los meses de octubre y noviembre, con un ligero descenso en diciembre, posiblemente debido a las festividades navideñas. Estos hallazgos iniciales no concuerdan con los datos previamente mencionados sobre el turismo, que indicaban un crecimiento significativo en julio y agosto. Por lo tanto, se hace necesario un mayor nivel de desagregación de los datos. Para lograr esto, los viajes anuales se desglosarán por origen-destino y mes, lo que proporcionará una comprensión más detallada de los patrones de movilidad y ayudará a identificar posibles discrepancias o tendencias ocultas.

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Mal-AGr	132.630	122.153	147.012	137.672	144.729	140.367	139.714	140.403	140.091	128.497	131.777	138.977
Mal-ATo	1.308.372	1.189.052	1.357.122	1.289.699	1.375.281	1.344.632	1.422.659	1.328.805	1.325.713	1.202.045	1.208.922	1.378.689
Mal-Ben	623.819	579.376	697.510	692.178	713.244	701.393	741.341	728.929	675.702	600.800	619.421	673.326
Mal-Coi	97.870	92.313	107.736	103.156	106.956	103.415	98.898	97.549	102.795	94.113	100.873	107.348
Mal-Fue	306.385	287.777	350.026	367.614	354.149	340.939	364.889	356.464	320.470	292.090	299.844	322.379
Mal-Mal	48.819.541	45.690.883	53.023.748	50.536.602	53.287.151	50.604.627	48.503.766	47.104.433	48.719.739	45.070.837	46.759.909	50.335.975
Mal-Tor	1.142.385	1.072.325	1.277.169	1.280.418	1.327.922	1.331.095	1.453.573	1.418.833	1.338.126	1.166.575	1.201.358	1.324.832

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Tor-AGr	10.822	10.100	12.587	13.079	12.883	13.232	14.162	14.729	13.219	11.178	11.274	11.664
Tor-ATo	85.522	79.225	98.105	102.963	105.605	103.258	109.558	106.547	98.935	87.278	85.279	96.337
Tor-Ben	879.556	827.176	962.794	966.443	990.551	973.783	998.509	994.584	939.199	825.495	810.337	924.001
Tor-Coi	6.612	6.507	7.697	8.201	8.359	8.723	8.515	7.962	7.492	6.484	6.155	6.381
Tor-Fue	98.145	93.102	109.541	122.103	118.148	116.419	131.838	128.916	109.295	95.771	91.750	99.197
Tor-Mal	1.146.058	1.077.516	1.283.767	1.287.094	1.331.560	1.327.642	1.456.528	1.427.303	1.336.747	1.172.570	1.206.264	1.331.999
Tor-Tor	3.080.807	2.906.905	3.426.039	3.481.391	3.567.318	3.505.474	3.634.100	3.723.558	3.439.046	3.031.245	2.991.504	3.636.115

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Ben-AGr	10.911	10.506	12.603	13.397	13.414	13.402	13.622	13.562	12.524	10.885	10.677	10.644
Ben-ATo	48.828	47.520	56.350	76.850	80.458	78.430	72.365	73.219	70.307	64.067	64.496	70.833
Ben-Ben	3.866.804	3.687.186	4.159.052	4.239.844	4.346.918	4.231.217	4.309.151	4.340.269	4.099.245	3.683.708	3.681.025	4.002.941
Ben-Coi	7.142	7.093	8.134	8.582	8.619	9.053	9.699	8.726	8.765	7.231	7.648	7.820
Ben-Fue	360.865	344.703	407.328	435.224	440.018	436.748	491.597	489.660	424.350	367.345	359.269	378.890
Ben-Mal	634.507	589.943	711.876	703.024	728.314	716.221	759.220	750.057	694.312	613.683	633.008	690.122
Ben-Tor	873.300	821.546	956.581	959.708	985.329	965.105	990.888	987.724	932.964	815.381	804.443	910.069

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Fue-AGr	21.923	20.038	24.188	25.650	24.730	27.126	30.797	30.155	23.765	19.902	20.058	23.840
Fue-ATo	23.916	21.520	25.557	26.826	26.350	25.495	27.832	27.502	24.797	22.129	22.306	25.332
Fue-Ben	363.311	348.283	410.888	432.731	444.218	437.389	491.032	492.980	426.288	369.893	360.387	381.387
Fue-Coi	20.412	18.253	20.886	22.227	21.075	23.641	27.625	25.611	20.171	17.444	17.767	19.845
Fue-Fue	4.120.779	3.711.152	4.309.966	4.427.768	4.443.510	4.372.810	4.645.748	4.685.882	4.080.793	3.592.426	3.502.895	3.889.858
Fue-Mal	307.637	288.389	350.204	361.123	361.804	341.527	364.729	364.688	325.045	292.660	300.781	325.005
Fue-Tor	96.316	90.996	107.605	118.743	117.683	114.179	127.566	128.328	108.264	94.270	90.347	98.163

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
ATo-AGr	141.820	129.091	148.320	143.891	146.294	147.623	153.270	146.545	143.106	131.709	127.122	143.093
ATo-ATo	1.968.608	1.833.975	2.112.897	2.127.577	2.214.586	2.120.226	1.979.894	1.921.485	2.068.034	1.893.348	1.841.477	2.081.791
ATo-Ben	48.222	46.691	55.875	74.668	77.824	76.624	71.522	70.712	68.717	62.597	63.204	68.682
ATo-Coi	34.684	31.413	35.812	35.151	36.248	35.112	34.506	33.691	34.500	30.921	29.808	33.124
ATo-Fue	23.430	21.650	26.038	27.033	25.977	25.302	28.421	27.486	24.447	22.376	22.732	25.606
ATo-Mal	1.315.230	1.190.308	1.358.634	1.288.295	1.377.502	1.345.898	1.423.844	1.334.208	1.328.866	1.206.058	1.209.623	1.379.142
ATo-Tor	85.871	80.283	98.084	103.492	104.987	103.901	109.782	106.598	98.569	86.361	84.524	94.757

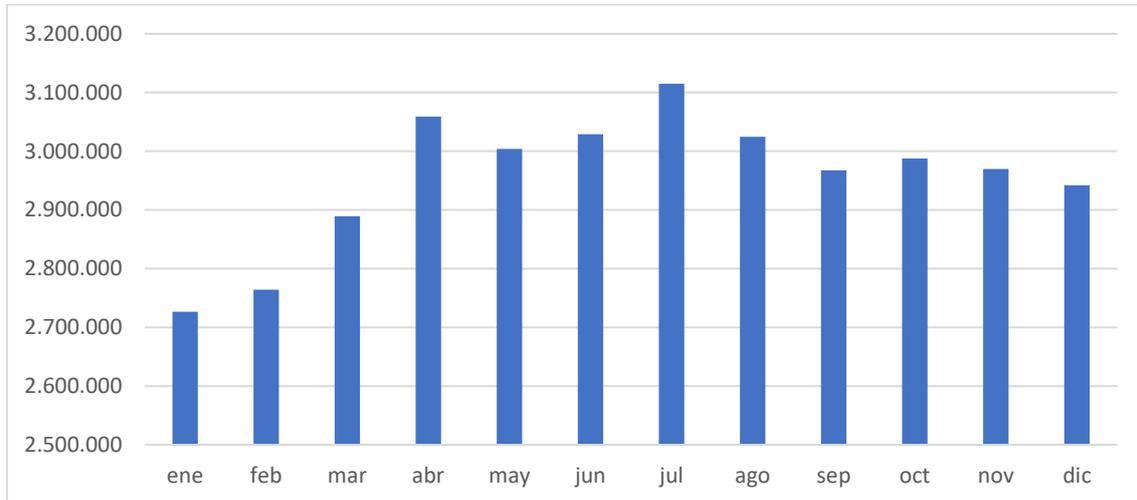
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
AGr-AGr	908.861	840.246	974.837	961.013	1.029.484	959.907	960.987	967.828	974.344	903.524	921.243	1.046.652
AGr-ATo	140.604	128.538	147.999	143.831	145.661	147.974	154.898	147.220	143.803	131.831	127.841	144.393
AGr-Ben	10.721	10.074	12.015	12.956	13.416	13.200	13.064	13.167	12.289	10.304	10.269	10.404
AGr-Coi	536.522	487.091	556.581	545.353	562.117	540.282	508.604	493.706	510.777	470.761	475.185	525.757
AGr-Fue	22.030	19.997	23.895	25.808	24.415	27.135	30.677	30.086	23.691	20.254	20.282	23.892
AGr-Mal	134.812	123.648	147.883	139.963	146.972	141.746	142.363	142.568	141.024	130.267	132.748	139.677
AGr-Tor	10.548	9.985	12.493	12.752	12.520	12.953	14.328	14.602	13.028	11.095	11.051	11.661

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Coi-AGr	537.191	485.659	555.930	544.010	562.702	538.249	510.856	495.162	512.750	471.137	474.395	526.240
Coi-ATo	34.659	31.653	35.827	35.639	36.678	34.927	34.225	33.399	34.222	30.890	30.196	32.832
Coi-Ben	7.464	6.994	8.318	8.698	8.946	9.168	9.902	8.708	9.062	7.324	7.751	7.940
Coi-Coi	919.792	854.405	980.849	914.912	945.469	913.057	867.026	842.786	873.635	817.975	837.850	937.361
Coi-Fue	20.307	18.051	20.710	21.883	20.903	24.048	27.741	25.764	20.032	17.615	17.716	19.797
Coi-Mal	100.425	93.526	109.486	104.650	109.609	104.954	99.988	98.768	104.121	95.459	102.538	107.679
Coi-Tor	6.594	6.186	7.348	7.868	8.266	8.664	8.423	8.062	7.709	6.373	6.236	6.588

Tabla 8. Viajes por origen y destino por meses.

Al analizar este nivel de detalle, se observa que la relación de viajes con el mismo origen y destino, como por ejemplo Málaga – Málaga, es predominante en cada relación. Además, se constata que este tipo de desplazamientos es el que experimenta una reducción notable durante los meses de julio y agosto, debido al efecto de las vacaciones. Es importante recordar que el propósito de este estudio es analizar los viajes que ocurren entre los municipios, por lo que los

desplazamientos realizados dentro de un mismo municipio quedan fuera de su alcance. Por consiguiente, se procederá a excluir dichos desplazamientos y se volverá a examinar la distribución de los viajes a lo largo del año utilizando los datos de viajes promedio semanales como referencia. Esto permitirá una visión más precisa de los patrones de movilidad intermunicipal.



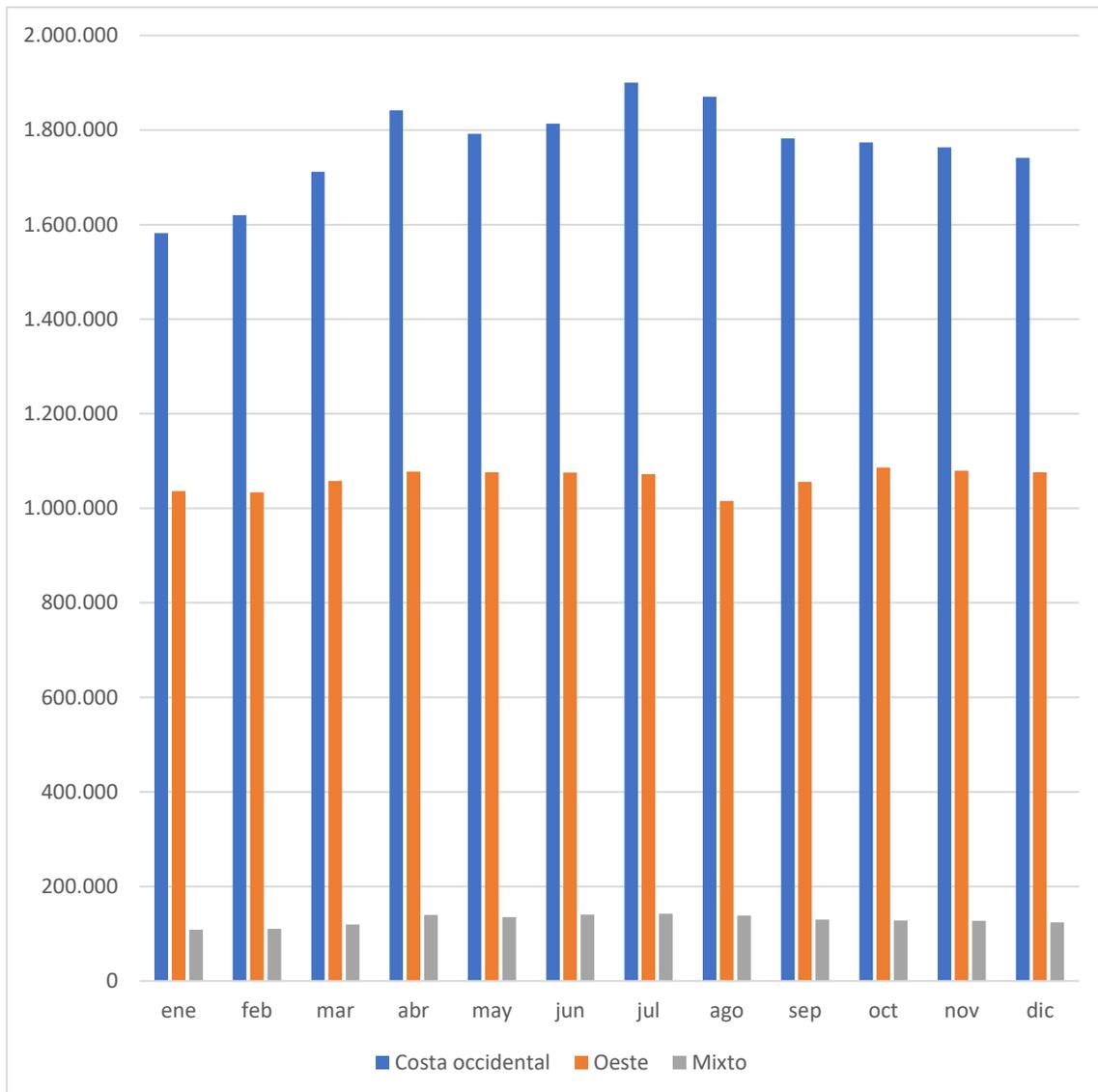
Gráfica 15. Viajes promedio semanal intermunicipales por mes.

En este contexto, se destaca cómo los meses de abril (durante la Semana Santa) y julio sobresalen por la cantidad de viajes registrados. Este patrón de comportamiento si está relacionado con los datos de actividad del aeropuerto de Málaga o con los volúmenes de población por meses mencionados anteriormente.

Ahora bien, es crucial ahondar en el proceso de expansión utilizado por NOMON para la obtención de los viajes, especialmente considerando que la población extranjera, es decir, los turistas, influye directamente en los desplazamientos del corredor de la costa occidental, sobre todo durante los meses de julio y agosto.

En los datos proporcionados por el Ministerio, se observa un campo denominado "Residencia", que indica la provincia de residencia del viajero. Al comprobar que existen 52 tipos de código de residencia, equivalentes al número de provincias españolas, se puede deducir que los datos publicados por el Ministerio no contemplan los viajes realizados por la población extranjera.

Al continuar con el análisis desglosado, es posible obtener los viajes realizados en los tres corredores definidos en el ámbito de estudio. El corredor de la costa occidental emerge como el más relevante, dado que concentra una mayor población y exhibe una dinámica de viajes que refleja las tendencias turísticas. Por otro lado, el corredor oeste, con una menor influencia del turismo y una movilidad más local, mantiene un nivel de viajes constante a lo largo del año, con un descenso notable en el mes de agosto debido a las vacaciones. En última instancia, se observa una relación mínima entre ambos corredores, denominado como corredor mixto.

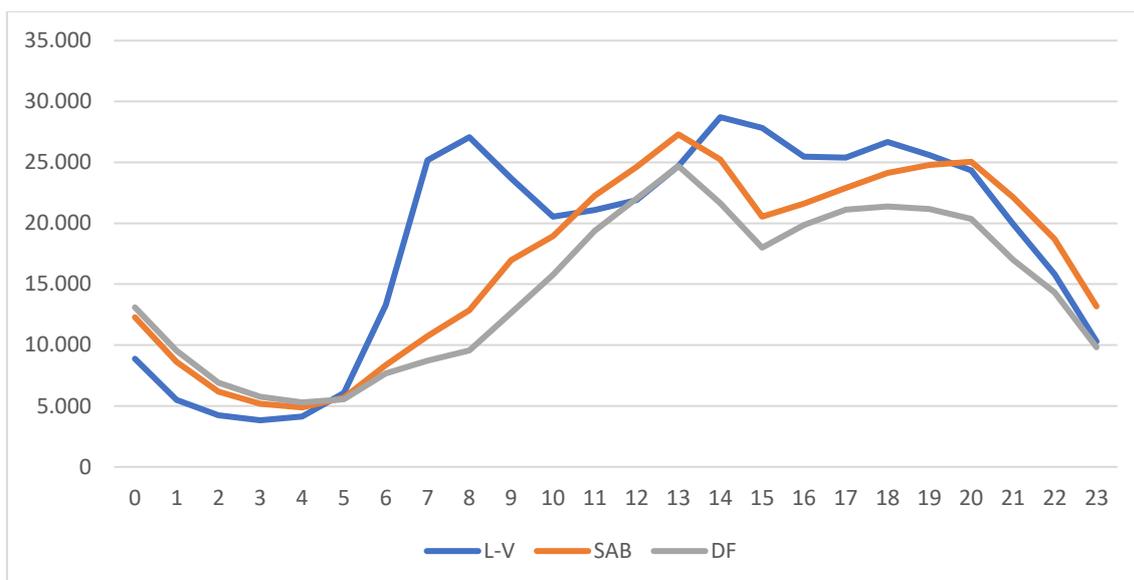


Gráfica 16. Viajes promedio semanal por corredor y mes.

Finalmente, resulta imprescindible en el análisis, obtener de datos sobre los viajes con una desagregación horaria y por tipo de día. Para lograr este cometido, se recurrirá a una clasificación que agrupe los días de la semana en tres categorías distintas: los días laborables de lunes a viernes, los sábados y domingos/festivos. Esta agrupación permitirá discernir patrones específicos de movilidad según el tipo de día.

Por otro lado, la desagregación horaria será realizada mediante la subdivisión del día en franjas de una hora cada una. Esta estrategia brindará una visión detallada de cómo se distribuyen los viajes a lo largo del día, lo que resulta esencial para identificar y comprender las horas punta de desplazamientos en cada tipo de día.

El propósito principal de esta metodología es comprender en profundidad la dinámica de movilidad de la población, identificando los momentos del día en los que se registra un mayor flujo de viajes.

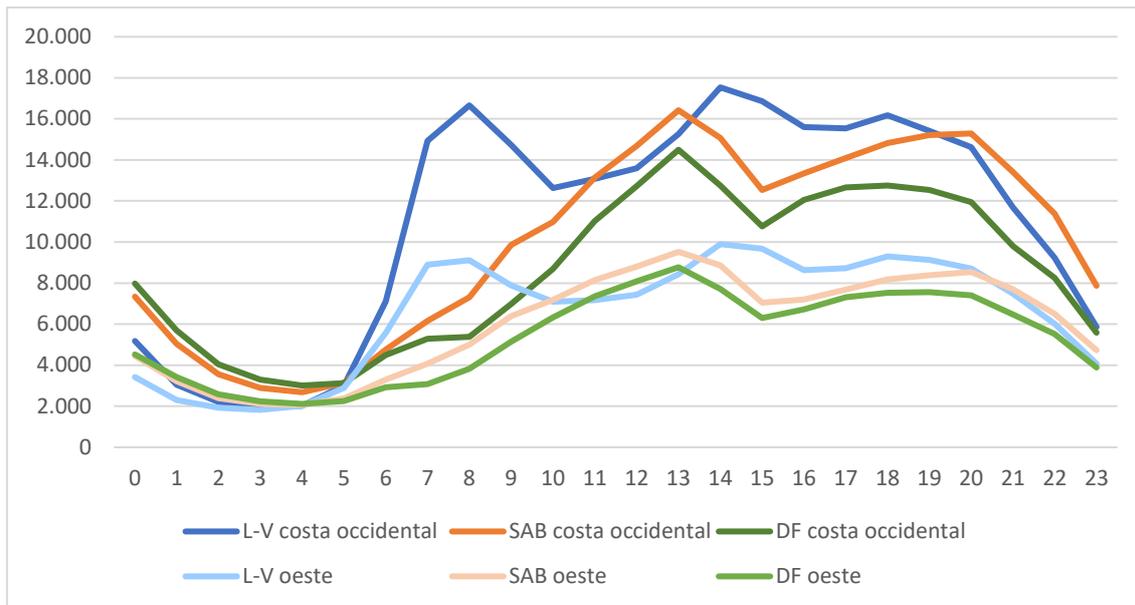


Gráfica 17. Distribución horaria de los viajes promedio por tipo de día.

Al analizar detenidamente la distribución de los viajes a lo largo de la semana, se percibe claramente que el patrón varía significativamente entre los días laborables y los fines de semana. Durante los días laborables, la concentración de desplazamientos alcanza su punto máximo entre las 7:00 y las 9:00 de la mañana, reflejando el flujo de personas que se desplazan hacia sus lugares de trabajo o estudio. Además, se observa otro pico de actividad entre las 13:00 y las 15:00 del mediodía, coincidiendo con la hora del almuerzo, y nuevamente entre las 18:00 y las 20:00 de la tarde, cuando la mayoría de las personas regresan a sus hogares tras finalizar su jornada laboral o educativa.

En contraste, los sábados y domingos presentan un perfil de movilidad distinto. Durante estos días, la hora punta de desplazamientos se concentra principalmente entre las 12:00 y las 14:00 del mediodía, cuando las personas suelen salir a realizar actividades recreativas o de ocio, y nuevamente a las 20:00 de la tarde, momento en el que se registra un aumento en los desplazamientos hacia lugares de entretenimiento o socialización nocturna. Además, es notable el mayor volumen de viajes registrado entre la medianoche y las 4:00 de la madrugada durante los fines de semana en comparación con los días laborables, indicando una mayor actividad nocturna durante estos días de descanso.

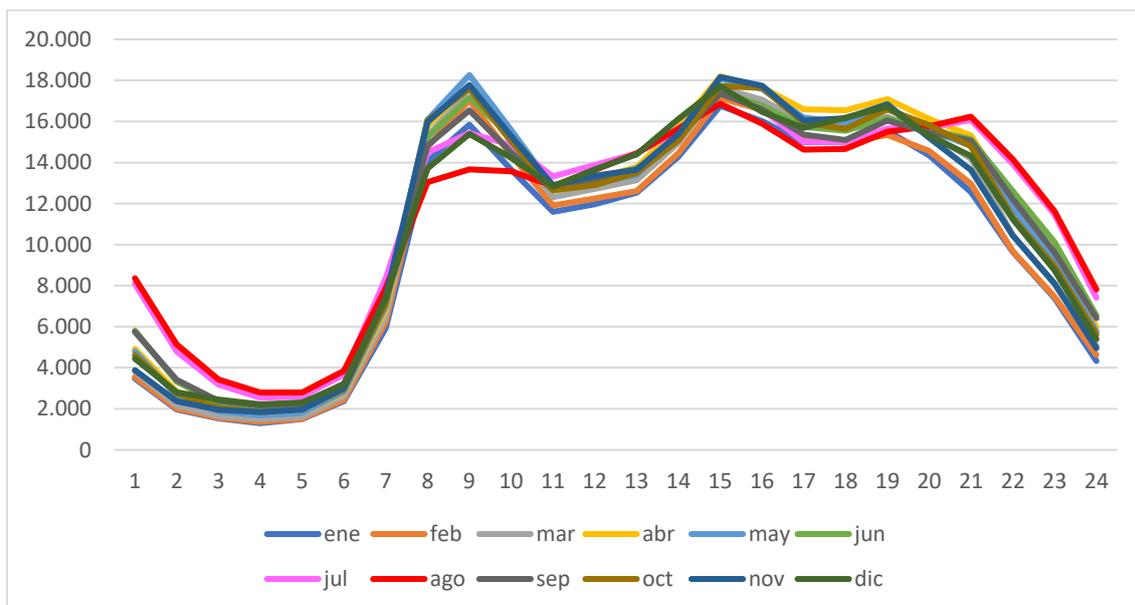
Al desagregar estos datos por corredores, se observa una distribución de viajes bastante similar en ambos casos, tanto en el corredor de la costa occidental como en el corredor oeste. Sin embargo, como se ha señalado anteriormente, el volumen de viajes es considerablemente mayor en el corredor occidental, lo que sugiere una mayor actividad económica y turística en esa área en particular.



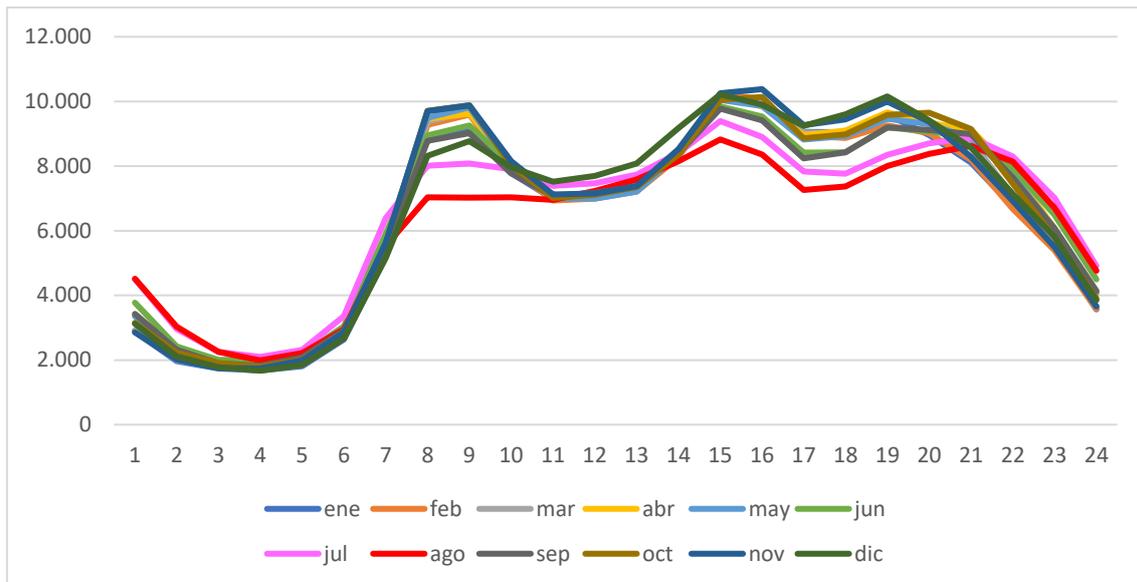
Gráfica 18. Distribución horaria de los viajes promedio por tipo de día y corredor.

Finalmente, se procederá a examinar los viajes por franja horaria y por corredor a lo largo de los 12 meses del periodo de estudio correspondiente al año 2023. El propósito fundamental de esta etapa es comprender con mayor profundidad la distribución de los desplazamientos a lo largo del día en diferentes momentos del año. Este enfoque nos permitirá discernir el efecto de la estacionalidad en los patrones de movilidad, así como identificar las horas punta de los viajes en cada mes.

Al desglosar los datos de esta manera, se podrá observar cómo varía la distribución de los viajes en función de factores como las condiciones climáticas, los eventos especiales, los periodos vacacionales y otros aspectos estacionales que puedan influir en los hábitos de desplazamiento de la población.



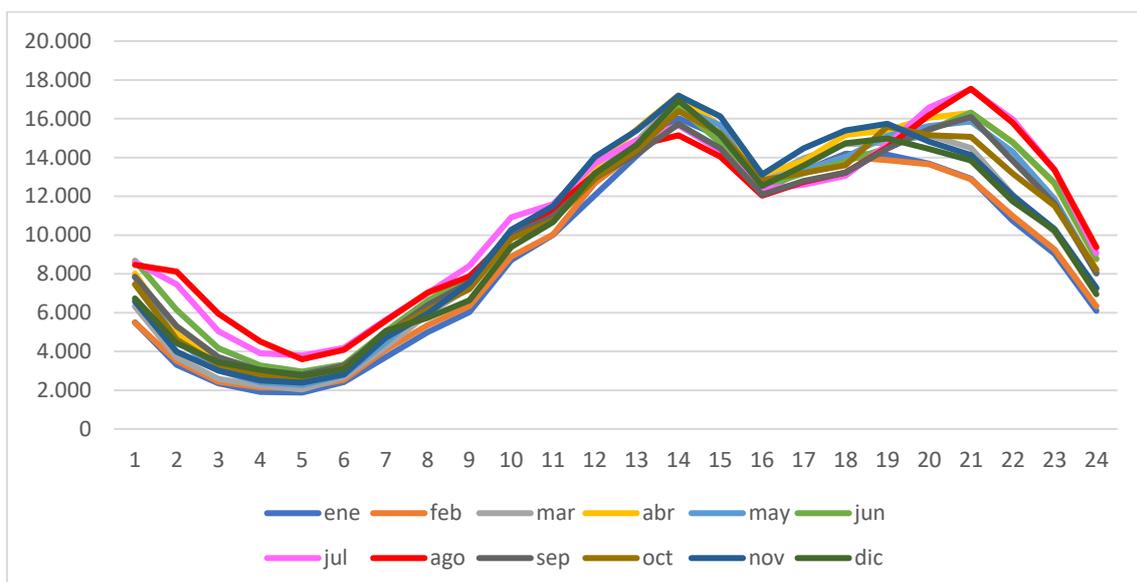
Gráfica 19. Distribución horaria de los viajes promedio de lunes a viernes en corredor costa occidental.



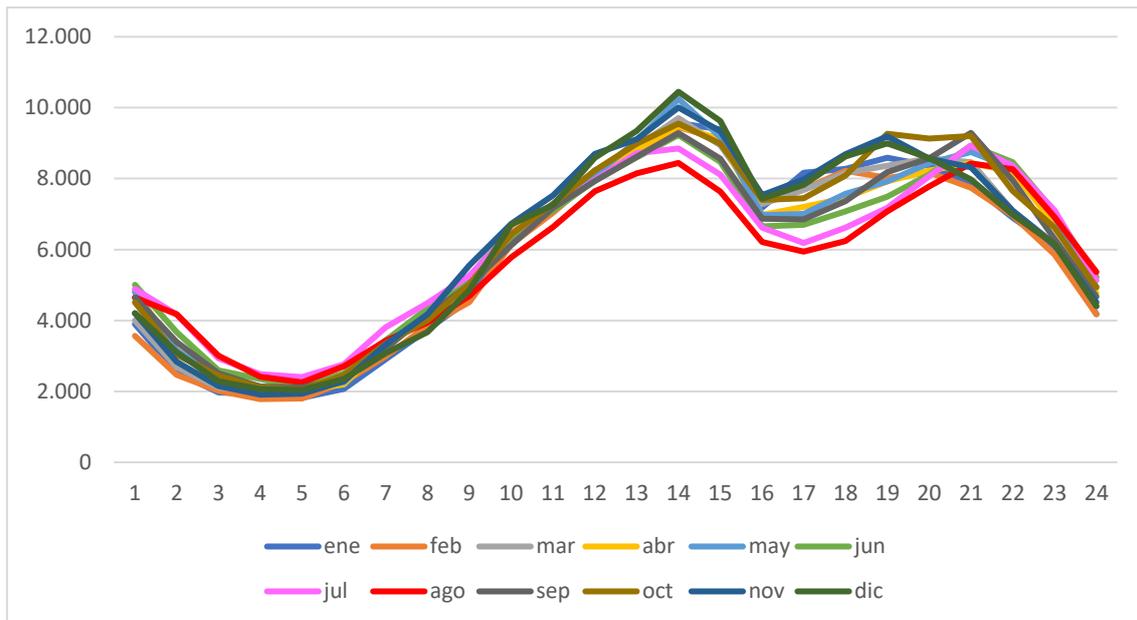
Gráfica 20. Distribución horaria de los viajes promedio de lunes a viernes en corredor oeste.

Al examinar detalladamente los viajes de lunes a viernes en ambos corredores, se aprecia una distribución que, en líneas generales, sigue un patrón similar a lo largo de todo el año. Sin embargo, es importante destacar que, durante el mes de agosto, se registra una disminución en el porcentaje de viajes durante la hora punta de la mañana en comparación con otros meses. Esto podría atribuirse a la presencia de vacaciones estivales, lo que conlleva una reducción en la actividad laboral y educativa habitual, y por lo tanto en los desplazamientos asociados.

Por otro lado, en los meses de julio y agosto, se observa un aumento en el número de viajes realizados en horas más tardías en comparación con el resto del año. Esta tendencia podría estar relacionada con la temporada de verano, caracterizada por un mayor tiempo de ocio y actividades recreativas que se extienden hasta altas horas de la noche. Por lo tanto, es probable que las personas realicen sus desplazamientos en horarios más flexibles durante estos meses, adaptándose a las condiciones climáticas y a las actividades de tiempo libre propias de la temporada estival.



Gráfica 21. Distribución horaria de los viajes promedio de sábados en corredor costa occidental.

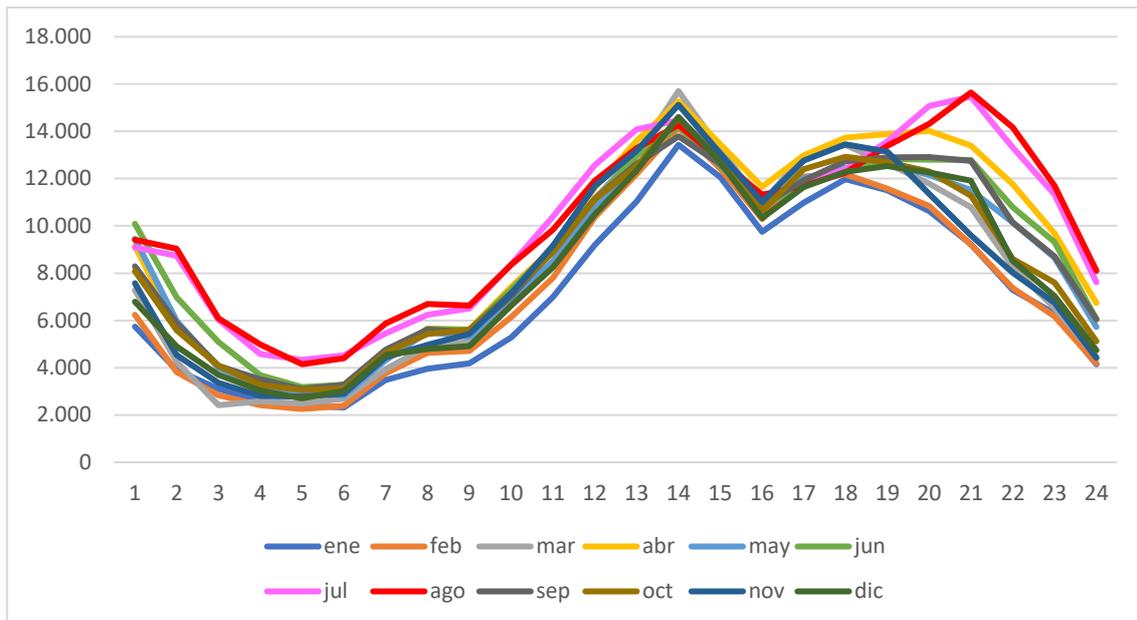


Gráfica 22. Distribución horaria de los viajes promedio de sábados en corredor oeste.

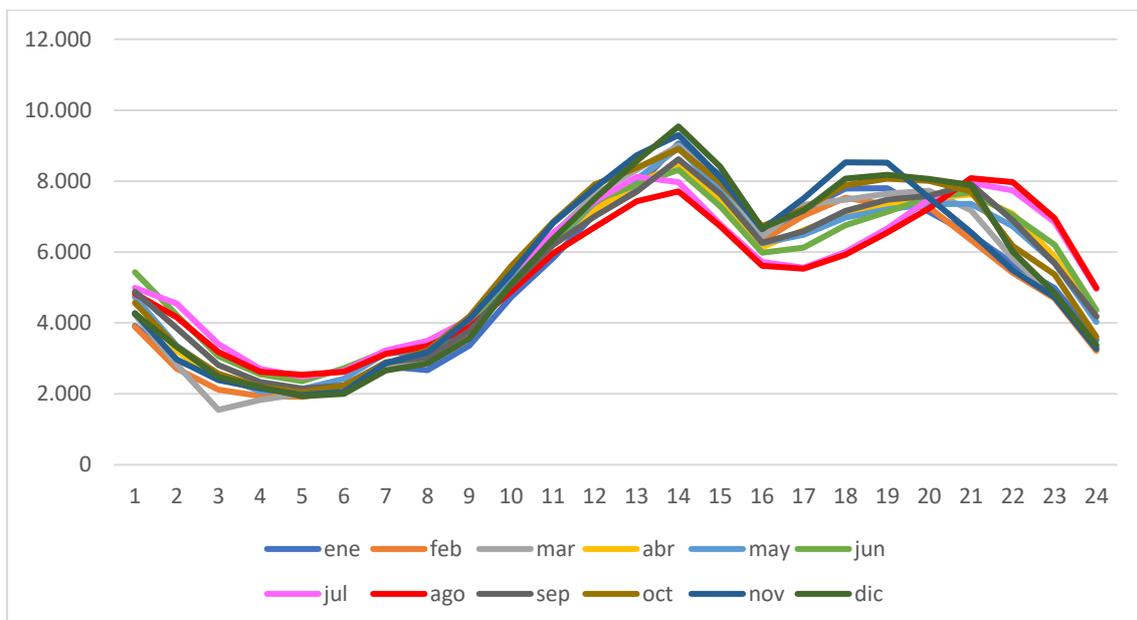
Al analizar los viajes realizados los sábados en ambos corredores, se evidencia un patrón consistente que sigue una distribución similar a lo largo de todo el año, en línea con lo observado durante los días laborables. Sin embargo, se destaca un fenómeno notable durante los meses de julio y agosto, donde se registra un incremento en el número de desplazamientos en horas más tardías del día.

Este aumento en los viajes durante las horas más tardías de los sábados durante los meses de verano puede ser atribuible a una serie de factores. Por ejemplo, durante la temporada estival, es común que las personas prolonguen sus actividades recreativas y de ocio hasta altas horas de la noche, lo que puede generar un aumento en la movilidad durante estas horas. Además, el clima cálido y las largas jornadas de luz solar pueden incentivar a las personas a realizar actividades al aire libre o a desplazarse para disfrutar de eventos culturales, festivales u otras actividades sociales que se llevan a cabo durante las noches de verano.

En cuanto a la distribución general de los viajes los sábados a lo largo del año, se observa una uniformidad en la distribución, lo que sugiere que los patrones de movilidad durante los fines de semana son más estables y menos influenciados por factores estacionales en comparación con los días laborables. Esto podría deberse a que los sábados suelen ser días de descanso y ocio para muchas personas, con actividades planificadas con antelación que generan una demanda de desplazamientos relativamente constante a lo largo del año.



Gráfica 23. Distribución horaria de los viajes promedio de domingos y festivos en corredor costa occidental.



Gráfica 24. Distribución horaria de los viajes promedio de domingos y festivos en corredor oeste.

Finalmente, en el análisis de los viajes realizados los domingos y festivos en ambos corredores, se observa un fenómeno destacado: un marcado incremento en el número de desplazamientos durante las horas más tardías del día en comparación con otros tipos de días. Este patrón de movilidad sugiere que los domingos y festivos se caracterizan por una actividad nocturna más intensa en ambos corredores.

Este aumento significativo en los desplazamientos durante las horas tardías de los domingos y festivos puede deberse a una variedad de factores. Por ejemplo, durante los fines de semana y días festivos, las personas tienden a tener más tiempo libre y pueden participar en actividades recreativas, sociales o culturales que se prolongan hasta altas horas de la noche.

En cuanto a la distribución general de los viajes los domingos y festivos a lo largo del año, se observa una uniformidad similar a la observada durante los días laborables y los sábados. Esto indica que, al igual que en otros tipos de días, los patrones de movilidad durante los domingos y festivos tienden a mantenerse estables a lo largo del año, con variaciones mínimas en la distribución de los desplazamientos.

6. Estudio de la demanda de movilidad

6.1. Definición de los periodos de estudio.

Considerando la distribución de la oferta, así como la dinámica de los viajes realizados, se definirán los siguientes periodos de estudio con el objetivo de comparar el nivel de oferta con el volumen de viajes existentes para cada relación de origen y destino de los municipios del ámbito de estudio.

- Periodo 1, denominado “temporada de invierno” desde el 1 de enero al 23 de junio y desde el 11 de septiembre al 31 de diciembre de 2023. Este periodo se ha delimitado de esta manera debido a las características estacionales y de demanda que se observan durante estos meses.
- Periodo 2, denominado “temporada de verano” desde el 24 de junio al 10 de septiembre de 2023. Es importante destacar que, durante los meses de verano, especialmente julio y agosto, se experimenta un aumento en la oferta de plazas debido a la temporada alta de viajes. Además, la distribución horaria de los viajes en estos meses suele diferir de la de los otros periodos, lo que implica la necesidad de organizar la oferta de plazas de manera diferente en verano y en invierno.

Por otro lado, al comparar la oferta de plazas con los viajes realizados, solo se tendrán en cuenta los viajes realizados entre las 6:00 de la mañana y las 22:59 de la noche. Esta decisión se basa en el análisis previo que indica que la mayoría de los viajes se llevan a cabo dentro de este marco temporal. Además, la oferta de plazas suele organizarse de manera diurna, por lo que incluir datos de viajes fuera de este horario podría distorsionar los resultados finales y minimizar el dato de viajes efectivamente realizados. En resumen, este enfoque garantiza una comparación precisa entre la oferta de transporte y la demanda real en los periodos de estudio establecidos.

6.2. Ratio oferta vs viajes

Basándose en la información detallada previamente, se han elaborado dos tablas fundamentales para el análisis. Por un lado, se encuentra la tabla que contiene los viajes realizados por cada par origen-destino analizado por fecha, tipo de día y por temporada. Por otro lado, se encuentra la tabla que contiene las plazas ofertadas por cada origen-destino analizado por fecha, tipo de día y por temporada. El contenido íntegro de esas tablas se encuentra detallado en el ANEXO N°1 del presente documento.

Tomando como partida los datos desagregados de las tablas anteriormente citadas, se han calculado datos promedio para las dos temporadas definidas, invierno y verano, así como el dato

promedio de viajes y plazas ofertadas por tipo de día, con el fin de facilitar el análisis de los datos. La agregación por tipo de día resulta esencial para comprender con mayor precisión las variaciones de la demanda y la oferta a lo largo de la semana.

Una vez obtenidos estos promedios, se procede a calcular el ratio de plazas ofrecidas por viajes realizados para cada tipo de día, temporada y relación origen-destino. Este análisis proporciona una visión más detallada de la relación entre la oferta de transporte disponible y la demanda real en diversos escenarios. Los resultados pormenorizados de este cálculo se presentan a continuación, ofreciendo así una panorámica más completa y precisa de la dinámica del transporte en el contexto específico estudiado.

6.2.1. Corredor Costa Occidental

6.2.1.1. Datos obtenidos

Temporada de invierno:

	Mal-Tor	Mal-Ben	Mal-Fue	Tor-Mal	Tor-Ben	Tor-Fue	Ben-Mal	Ben-Tor	Ben-Fue	Fue-Mal	Fue-Tor	Fue-Ben	Total
lu	40.365	22.104	10.713	40.349	29.129	3.317	22.737	28.563	12.027	10.776	3.221	12.155	235.456
ma	41.107	22.760	11.165	41.189	28.888	3.442	23.263	28.424	12.359	11.188	3.351	12.507	239.645
mi	41.299	23.166	11.222	41.375	29.070	3.423	23.852	28.630	12.487	11.155	3.280	12.538	241.496
ju	41.531	22.877	11.295	41.524	28.926	3.430	23.393	28.572	12.322	11.273	3.337	12.422	240.901
vi	41.952	23.139	11.333	42.180	29.137	3.553	24.215	28.822	12.598	11.285	3.417	12.589	244.218
sá	35.589	18.635	10.243	35.392	24.486	3.240	19.556	24.373	11.230	9.946	3.142	11.067	206.898
df	28.140	13.863	7.257	28.878	21.946	2.578	14.617	21.662	9.485	7.443	2.542	9.511	167.923
Semanal	269.983	146.543	73.229	270.886	191.582	22.983	151.633	189.045	82.509	73.065	22.291	82.789	1.576.538
sá vs L-V	-14%	-18%	-8%	-14%	-16%	-6%	-17%	-15%	-9%	-11%	-5%	-11%	-14%
df vs L-V	-32%	-39%	-35%	-30%	-24%	-25%	-38%	-24%	-23%	-33%	-23%	-24%	-30%

Tabla 9. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor costa occidental.

	Mal-Tor	Mal-Ben	Mal-Fue	Tor-Mal	Tor-Ben	Tor-Fue	Ben-Mal	Ben-Tor	Ben-Fue	Fue-Mal	Fue-Tor	Fue-Ben	Total
lu	51.202	51.202	44.680	51.059	57.492	47.034	51.059	57.097	47.034	44.680	47.034	47.034	596.606
ma	51.205	51.205	44.680	51.064	57.495	47.034	51.064	57.102	47.034	44.680	47.034	47.034	596.632
mi	51.207	51.207	44.680	51.064	57.497	47.034	51.064	57.102	47.034	44.680	47.034	47.034	596.636
ju	51.169	51.169	44.680	51.026	57.459	47.034	51.026	57.064	47.034	44.680	47.034	47.034	596.412
vi	51.275	51.275	44.680	51.132	57.565	47.034	51.132	57.170	47.034	44.680	47.034	47.034	597.047
sá	47.360	47.360	41.653	47.108	53.230	44.538	47.108	53.062	44.538	41.653	44.538	44.538	556.686
df	47.251	47.251	41.141	47.111	53.037	44.487	47.111	52.984	44.487	41.141	44.487	44.487	554.973
Semanal	350.670	350.670	306.194	349.564	393.776	324.195	349.564	391.582	324.195	306.194	324.195	324.195	4.094.992
sá vs L-V	-8%	-8%	-7%	-8%	-7%	-5%	-8%	-7%	-5%	-7%	-5%	-5%	-7%
df vs L-V	-8%	-8%	-8%	-8%	-8%	-5%	-8%	-7%	-5%	-8%	-5%	-5%	-7%

Tabla 10. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor costa occidental.

	Mal-Tor	Mal-Ben	Mal-Fue	Tor-Mal	Tor-Ben	Tor-Fue	Ben-Mal	Ben-Tor	Ben-Fue	Fue-Mal	Fue-Tor	Fue-Ben	Total
lu	1,2685	2,3164	4,1704	1,2654	1,9737	14,1792	2,2456	1,9990	3,9106	4,1464	14,6006	3,8696	4,6621
ma	1,2457	2,2498	4,0018	1,2398	1,9903	13,6630	2,1950	2,0089	3,8056	3,9935	14,0358	3,7606	4,5158
mi	1,2399	2,2104	3,9814	1,2342	1,9779	13,7406	2,1409	1,9945	3,7665	4,0055	14,3383	3,7515	4,5318
ju	1,2321	2,2368	3,9557	1,2288	1,9864	13,7144	2,1813	1,9972	3,8170	3,9636	14,0951	3,7864	4,5162
vi	1,2223	2,2160	3,9425	1,2122	1,9757	13,2382	2,1116	1,9836	3,7335	3,9594	13,7641	3,7361	4,4246
L-V	1,2417	2,2459	4,0104	1,2361	1,9808	13,7071	2,1749	1,9966	3,8066	4,0137	14,1668	3,7808	4,5301
sá	1,3307	2,5415	4,0665	1,3311	2,1739	13,7472	2,4089	2,1771	3,9661	4,1880	14,1749	4,0244	4,6775
df	1,6791	3,4083	5,6692	1,6314	2,4167	17,2559	3,2230	2,4460	4,6901	5,5272	17,4982	4,6772	5,8435

Tabla 11. Ratio de plazas ofertadas por viaje realizados por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor costa occidental.

Temporada de verano:

	Mal-Tor	Mal-Ben	Mal-Fue	Tor-Mal	Tor-Ben	Tor-Fue	Ben-Mal	Ben-Tor	Ben-Fue	Fue-Mal	Fue-Tor	Fue-Ben	Total
lu	41.327	22.052	10.210	41.186	27.970	3.437	22.945	27.545	13.167	10.568	3.356	13.204	236.967
ma	42.241	22.933	10.816	41.728	28.117	3.760	23.369	27.867	13.736	10.810	3.660	13.815	242.853
mi	42.595	23.060	10.655	42.066	28.368	3.689	23.955	28.174	13.885	10.669	3.633	13.768	244.518
ju	42.307	22.702	10.986	41.918	28.007	3.698	23.287	27.817	13.462	10.779	3.577	13.408	241.948
vi	42.835	22.123	11.242	41.561	28.141	3.881	23.206	28.348	13.669	10.466	3.718	13.616	242.806
sá	37.558	18.510	10.557	36.133	25.027	3.554	19.206	25.432	12.673	9.228	3.353	12.430	213.661
df	32.446	16.052	8.369	32.724	23.674	2.974	16.795	23.515	11.573	8.290	2.803	11.475	190.691
Semanal	281.309	147.432	72.835	277.316	189.304	24.995	152.762	188.699	92.165	70.810	24.101	91.715	1.613.444
sá vs L-V	-11%	-18%	-2%	-13%	-11%	-4%	-18%	-9%	-7%	-13%	-7%	-8%	-12%
df vs L-V	-23%	-29%	-22%	-22%	-16%	-19%	-28%	-16%	-15%	-22%	-22%	-15%	-21%

Tabla 12. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor costa occidental.

	Mal-Tor	Mal-Ben	Mal-Fue	Tor-Mal	Tor-Ben	Tor-Fue	Ben-Mal	Ben-Tor	Ben-Fue	Fue-Mal	Fue-Tor	Fue-Ben	Total
lu	52.749	52.749	44.712	52.801	59.039	47.034	52.801	58.839	47.034	44.696	47.034	47.034	606.524
ma	52.627	52.627	44.680	52.616	58.917	47.034	52.616	58.654	47.034	44.680	47.034	47.034	605.554
mi	52.749	52.749	44.712	52.801	59.039	47.034	52.801	58.839	47.034	44.696	47.034	47.034	606.524
ju	52.749	52.749	44.712	52.801	59.039	47.034	52.801	58.839	47.034	44.696	47.034	47.034	606.524
vi	52.749	52.749	44.712	52.801	59.039	47.034	52.801	58.839	47.034	44.696	47.034	47.034	606.524
sá	48.660	48.660	41.712	48.759	54.530	44.538	48.759	54.713	44.538	41.683	44.538	44.538	565.627
df	48.295	48.295	41.176	48.297	54.165	44.538	48.297	54.251	44.538	41.149	44.538	44.538	562.078
Semanal	360.578	360.578	306.417	360.878	403.768	324.246	360.878	402.976	324.246	306.296	324.246	324.246	4.159.356
sá vs L-V	-8%	-8%	-7%	-8%	-8%	-5%	-8%	-7%	-5%	-7%	-5%	-5%	-7%
df vs L-V	-8%	-8%	-8%	-8%	-8%	-5%	-8%	-8%	-5%	-8%	-5%	-5%	-7%

Tabla 13. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor costa occidental.

	Mal-Tor	Mal-Ben	Mal-Fue	Tor-Mal	Tor-Ben	Tor-Fue	Ben-Mal	Ben-Tor	Ben-Fue	Fue-Mal	Fue-Tor	Fue-Ben	Total
lu	1,2764	2,3921	4,3794	1,2820	2,1108	13,6831	2,3013	2,1361	3,5722	4,2294	14,0131	3,5620	4,5782
ma	1,2459	2,2948	4,1307	1,2609	2,0954	12,5079	2,2516	2,1048	3,4242	4,1332	12,8510	3,4045	4,3087
mi	1,2384	2,2875	4,1963	1,2552	2,0812	12,7483	2,2042	2,0884	3,3875	4,1894	12,9450	3,4163	4,3365
ju	1,2468	2,3236	4,0701	1,2596	2,1080	12,7183	2,2674	2,1152	3,4937	4,1465	13,1485	3,5080	4,3672
vi	1,2314	2,3844	3,9772	1,2705	2,0980	12,1182	2,2753	2,0756	3,4409	4,2705	12,6501	3,4543	4,2705
L-V	1,2478	2,3365	4,1507	1,2657	2,0987	12,7552	2,2599	2,1040	3,4637	4,1938	13,1215	3,4690	4,3722
sá	1,2956	2,6289	3,9511	1,3494	2,1789	12,5317	2,5388	2,1513	3,5143	4,5171	13,2811	3,5832	4,4601
df	1,4885	3,0086	4,9200	1,4759	2,2879	14,9749	2,8758	2,3071	3,8484	4,9637	15,8892	3,8814	5,1601

Tabla 14. Ratio de plazas ofertadas por viaje realizados por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor costa occidental.

Comparación de viajes realizados en las temporadas de invierno y verano:

Semanal	Mal-Tor	Mal-Ben	Mal-Fue	Tor-Mal	Tor-Ben	Tor-Fue	Ben-Mal	Ben-Tor	Ben-Fue	Fue-Mal	Fue-Tor	Fue-Ben	Total
Invierno	269.983	146.543	73.229	270.886	191.582	22.983	151.633	189.045	82.509	73.065	22.291	82.789	1.576.538
Verano	281.309	147.432	72.835	277.316	189.304	24.995	152.762	188.699	92.165	70.810	24.101	91.715	1.613.444
Ve vs In	4%	1%	-1%	2%	-1%	9%	1%	0%	12%	-3%	8%	11%	2%

Tabla 15. Viajes semanales realizados promedio por origen-destino, por temporada. Corredor costa occidental.

Comparación de plazas ofertadas en las temporadas de invierno y verano:

Semanal	Mal-Tor	Mal-Ben	Mal-Fue	Tor-Mal	Tor-Ben	Tor-Fue	Ben-Mal	Ben-Tor	Ben-Fue	Fue-Mal	Fue-Tor	Fue-Ben	Total
Invierno	350.670	350.670	306.194	349.564	393.776	324.195	349.564	391.582	324.195	306.194	324.195	324.195	4.094.992
Verano	360.578	360.578	306.417	360.878	403.768	324.246	360.878	402.976	324.246	306.296	324.246	324.246	4.159.356
Ve vs In	3%	3%	0%	3%	3%	0%	3%	3%	0%	0%	0%	0%	2%

Tabla 16. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por temporada. Corredor costa occidental.

6.2.1.2. Conclusiones

En relación a los viajes efectuados, es necesario mencionar que, en el corredor de la costa occidental, la conexión principal se establece entre los municipios de Málaga, Torremolinos y Benalmádena. A lo largo de todo el año, estos municipios mantienen un volumen constante de viajes, con un modesto aumento del 1% de media durante la temporada de verano. Esto sugiere que el crecimiento de la actividad turística podría estar compensado por la reducción de los desplazamientos de la población local, que disminuye su actividad debido a periodos vacacionales y a la temporada no lectiva. En contraste, cabe resaltar que los viajes con origen y destino en Fuengirola experimentan un significativo crecimiento durante el verano, con un aumento del 11% de media.

En cuanto a la oferta de plazas, como se mencionó anteriormente, el tren tiene un impacto considerable en esta métrica, dado que se trata de un servicio con una oferta prácticamente invariable a lo largo de la semana y del año, lo que mantiene la oferta de plazas casi constante. Los incrementos que se registran durante la temporada de verano se deben principalmente a la implementación de servicios especiales de verano y feria en el transporte interurbano por autobús.

Finalmente, al analizar el ratio de plazas ofertadas por viajes realizados, se observa una diferencia notable entre los días laborables y los fines de semana. Al analizar el ratio se observa como durante el fin de semana el ratio de plazas por viajes es mayor que los días laborables, cuando se presupone que la oferta de transporte público debe disminuirse durante el fin de semana. Esa mayor capacidad del fin de semana se produce principalmente por la oferta constante del tren de cercanías que recorre la costa. Mientras que la oferta de plazas se reduce un 7% de media durante el fin de semana, los viajes realizados en sábados se reducen un 14% mientras que los viajes realizados los domingos y festivos se reducen un 30%, es decir aumenta la relación de plazas por viajes.

No obstante, al examinar detalladamente el ratio por origen y destino, se observa que durante la temporada de verano, el corredor Torremolinos – Benalmádena – Fuengirola experimenta un deterioro en su ratio. A pesar de que los viajes entre estos municipios aumentan un 11%, la oferta de plazas de verano se mantiene igual respecto a la de invierno, por lo que se podría incrementar la misma con el objetivo de atender esa nueva demanda no atendida.

6.2.1.3. Propuesta de mejora Torremolinos, Benalmádena y Fuengirola

Como consecuencia del deterioro del ratio plazas por viaje entre Fuengirola con Torremolinos y Benalmádena en temporada de verano, se propone mejorar la oferta de plazas entre estos municipios.

Para ello se puede optar por dos soluciones principalmente, por un lado, mejorar la oferta del servicio de cercanías operado por RENFE que en la actualidad tiene frecuencias de 20 minutos aproximadamente o, por otro lado, mejorar la oferta del servicio de autobús interurbano, en concreto la oferta de la línea M-120 Torremolinos – Fuengirola del Consorcio de Transporte del Área Metropolitana de Málaga que transcurre por la N-340. Llegados a este punto, cabe destacar que la línea ferroviaria se encuentra a su máxima capacidad, ya que, debido a las restricciones de la propia infraestructura, donde el 35% del recorrido es en vía única, no permite aumentar las frecuencias actuales [18], por lo que se optará por mejorar la oferta del servicio interurbano de autobús, ya que se trataría de una medida más inmediata que no necesitaría de obra civil.

Durante el periodo de estudio, temporada de verano 2023, la línea M-120 Torremolinos - Fuengirola ofertó 29 expediciones (viajes) por sentido, con autobuses articulado de 18 metros, con una capacidad de 130 plazas por expedición (ver tabla nº6). El horario ofertado fue:

Torremolinos	Benalmádena	Fuengirola	Fuengirola	Benalmádena	Torremolinos
7:00	7:12	7:42	7:00	7:25	7:40
7:45	7:59	8:35	8:00	8:25	8:40
8:15	8:29	9:05	8:45	9:12	9:30
9:05	9:18	9:55	9:20	9:50	10:14
9:55	10:10	10:52	9:55	10:25	10:49
10:30	10:45	11:27	10:25	10:57	11:19
11:00	11:16	11:57	11:00	11:32	11:54
11:35	11:51	12:32	11:35	12:07	12:29
12:05	12:21	13:02	12:10	12:42	13:04
12:40	12:56	13:37	12:45	13:17	13:39
13:10	13:26	14:07	13:15	13:45	14:05
13:40	13:56	14:37	13:50	14:20	14:40
14:10	14:25	15:05	14:15	14:45	15:05
14:45	15:00	15:40	14:45	15:15	15:35
15:15	15:29	16:10	15:10	15:40	16:00
15:45	15:59	16:40	15:45	16:15	16:35
16:15	16:29	17:10	16:15	16:45	17:05
16:50	17:04	17:45	16:50	17:20	17:40
17:25	17:39	18:20	17:25	17:55	18:15
17:55	18:09	18:50	18:00	18:30	18:50
18:25	18:39	19:20	18:30	19:00	19:20
18:55	19:08	19:46	19:00	19:30	19:50
19:25	19:38	20:16	19:30	20:00	20:20
19:55	20:08	20:46	19:55	20:22	20:40
20:25	20:38	21:15	20:25	20:52	21:10
20:55	21:08	21:45	20:55	21:22	21:40
21:25	21:37	22:10	21:25	21:52	22:10
21:55	22:07	22:40	21:55	22:19	22:35
22:25	22:37	23:10	22:25	22:52	23:10

Tabla 17. Horario temporada verano 2023, línea M-120 Torremolinos - Fuengirola.

Una vez detectada la necesidad de mejorar la oferta de plazas, es necesario determinar en qué grado se debe ejecutar dicha mejoría, es decir, determinar cuántas plazas extra se deberían de ofrecer para mejorar el servicio ofertado. Para ello se ha determinado la siguiente metodología, tomando como referencia el ratio plazas por viajes de invierno.

- Se tomará el ratio de plazas por viajes del promedio de lunes a viernes de la temporada de invierno. El objetivo es mantener el nivel de confort, ocupación interior del autobús, y el nivel de oferta de un día laborable de invierno, donde no se detectan problemas de capacidad u oferta. Cada relación origen-destino a mejorar dispondrá de su correspondiente ratio.
- *Oferta de plazas de lunes a viernes:* En base al ratio utilizado como referencia y el volumen de viajes promedio de lunes a viernes detectados en la temporada de verano de 2023, se calculará la oferta teórica de plazas que se debería disponer en cada relación origen-destino.
- *Oferta de plazas de fin de semana:* El ratio utilizado como referencia será calibrado en base a la reducción de los viajes producidos los sábados y los domingos y festivos en base al promedio de lunes a viernes. El descenso de viajes que se produce en fin de semana debe estar acompañado con un descenso de las plazas ofertadas, por un lado, por la disminución de la demanda, pero, por otro lado, por ofrecer servicios económicamente viables para la administración pública. Por ello en base al ratio calibrado y los viajes promedio de lunes a viernes detectados en la temporada de verano de 2023, se calculará la oferta teórica de plazas que se debería disponer en cada relación origen-destino.
- Una vez obtenida la oferta teórica de plazas, esta será comparada con la oferta real de plazas, obteniendo la diferencia de plazas extra a ofertar.
- Considerando las 130 plazas ofertadas por expedición en la línea M-120 se obtendrán las expediciones adicionales para cada relación origen-destino y cada periodo: lunes a viernes, sábados y domingos y festivos.
- En base a las expediciones adicionales, se elaborará un nuevo horario que incluya el incremento de oferta propuesto.

Los datos específicos en la relación origen-destino de estudio son:

	Tor-Fue	Ben-Fue	Fue-Tor	Fue-Ben
L-V	13,7071	3,8066	14,1668	3,7808

Tabla 18. Ratio de referencia de plazas por viajes de lunes a viernes.

	Tor-Fue	Ben-Fue	Fue-Tor	Fue-Ben
lu	3.437	13.167	3.356	13.204
ma	3.760	13.736	3.660	13.815
mi	3.689	13.885	3.633	13.768
ju	3.698	13.462	3.577	13.408
vi	3.881	13.669	3.718	13.616
L-V	3.693	13.584	3.589	13.562
sá	3.554	12.673	3.353	12.430
df	2.974	11.573	2.803	11.475
Semanal	24.995	92.165	24.101	91.715
sá vs L-V	-4%	-7%	-7%	-8%
df vs L-V	-19%	-15%	-22%	-15%

Tabla 19. Viajes realizados en temporada de verano.

	Tor-Fue	Ben-Fue	Fue-Tor	Fue-Ben
lu	47.034	47.034	47.034	47.034
ma	47.034	47.034	47.034	47.034
mi	47.034	47.034	47.034	47.034
ju	47.034	47.034	47.034	47.034
vi	47.034	47.034	47.034	47.034
L-V	47.034	47.034	47.034	47.034
sá	44.538	44.538	44.538	44.538
df	44.538	44.538	44.538	44.538
Semanal	324.246	324.246	324.246	324.246
sá vs L-V	-5%	-5%	-5%	-5%
df vs L-V	-5%	-5%	-5%	-5%

Tabla 20. Plazas ofertadas en temporada de verano.

A modo de ejemplo, se realizarán paso por paso los cálculos para determinar las plazas adicionales a oferta en la relación Torremolinos – Fuengirola.

- Lunes a viernes de verano:
 - Plazas teóricas a ofertar = Ratio L-V (13,7071) * Viajes verano L-V (3.693) = 50.624 plazas
 - Plazas reales ofertadas = 47.034 plazas
 - Plazas a aumentar = 50.624-47.034 = 3.590 plazas
 - Expediciones M-120 a incrementar = 3.590 plazas / 130 plazas/expedición = 28 expediciones

- Sábados de verano:
 - Plazas teóricas a ofertar = Plazas teóricas L-V (50.624) * Ajuste de sábados (Disminución del 4% = 1-0,04=0,96) = 48.715 plazas
 - Plazas reales ofertadas = 44.538 plazas
 - Plazas a aumentar = 48.715-44.538 = 4.177 plazas
 - Expediciones M-120 a incrementar = 4.177 plazas / 130 plazas/expedición = 32 expediciones

- Domingos y festivos de verano:
 - Plazas teóricas a ofertar = Plazas teóricas L-V (50.624) * Ajuste de domingos (Disminución del 19% = 1-0,19=0,81) = 41.139 plazas
 - Plazas reales ofertadas = 44.538 plazas
 - En este caso, la oferta teórica es menor a la oferta real, por lo que se podría proponer una disminución de la misma. En este punto cabe recordar que el ratio de plazas de L-V está calculado en base a la oferta de plazas que incluye en esta relación origen-destino la oferta de la línea de cercanías. La oferta de este servicio constituye el 70% de la oferta total. Se podría disminuir el servicio de cercanías, por ejemplo, pero socialmente tendría un gran impacto. Por otro lado, se podría disminuir el servicio de autobús interurbano, pero cabe destacar que la capilaridad del mismo es mucho mayor que el servicio ferroviario por lo que la reducción del mismo afectaría a usuario cautivos que solo disponen de este medio de transporte, por lo que, llegado a este punto, en el caso de los domingos y festivos en esta relación origen-destino, se propone mantener la oferta de plazas actual.

Para el resto de relaciones origen-destino de estudio los resultados son:

		Tor-Fue	Ben-Fue	Fue-Tor	Fue-Ben
L-V	Ratio	13,7071	3,8066	14,1668	3,7808
	Viajes	3.693	13.584	3.589	13.562
	Plazas teóricas	50.624	51.708	50.844	51.276
	Plazas ofertadas	47.034	47.034	47.034	47.034
	Plazas a incrementar	3.590	4.674	3.810	4.242
	Expediciones a incrementar	28	36	29	33
SAB	Disminución	-4%	-7%	-7%	-8%
	Plazas teóricas	48.715	48.243	47.508	46.994
	Plazas ofertadas	44.538	44.538	44.538	44.538
	Plazas a incrementar	4.177	3.705	2.970	2.456
	Expediciones a incrementar	32	29	23	19
DF	Disminución	-19%	-15%	-22%	-15%
	Plazas teóricas	40.767	44.055	39.710	43.384
	Plazas ofertadas	44.538	44.538	44.538	44.538
	Plazas a incrementar	-3.771	-483	-4.828	-1.154
	Expediciones a incrementar	no aplica			

Tabla 21. Resultados por origen-destino y tipo de día.

De promedio, de lunes a viernes, para las cuatro relaciones origen-destino analizadas se deberían de aumentar 31 expediciones, los sábados 26 expediciones y los domingos y festivos se mantendría en todos los casos el servicio prestado en la actualidad.

Cabe destacar que el servicio ofertado en la actualidad por la línea M-120 es diario, es decir, todos los días se oferta el mismo horario. Es necesario destacar este detalle ya que el viajero recurrente conoce este horario por lo que, si es posible, se mantendrá este horario y las expediciones adicionales complementarán el mismo, a fin de no perturbar la familiaridad de los usuarios con el servicio.

Como ya se ha mencionado, el corredor de la costa occidental está expuesto directamente a la incidencia del turismo, donde la actividad comercial se concentra de lunes a sábado por lo que la propuesta de aumento será para el periodo de lunes a sábado. Por ello, considerando las 31 expediciones de media de lunes a viernes y las 26 expediciones de media de los sábados, la propuesta final será añadir de forma adicional al servicio actual 29 expediciones adicionales de lunes a sábado, es decir, duplicar el servicio ofertado en la actualidad. De esta forma, se reduciría a la mitad los tiempos de espera máximos de los usuarios. Con la premisa de mantener el servicio actual, esas 29 expediciones será intercaladas entre el horario actual, obteniendo la siguiente propuesta:

De promedio, de lunes a viernes de verano se deberían de incrementar 31 expediciones y los sábados 26 expediciones, por lo tanto, se propone mantener el horario actual de lunes a sábados, duplicando la oferta de plazas, es decir, aumentando 29 expediciones en cada sentido. De esta forma se reduciría a la mitad el tiempo de espera del usuario, mejorando considerablemente las frecuencias ofertadas. La propuesta de horario sería:

Torremolinos	Benalmádena	Fuengirola	Fuengirola	Benalmádena	Torremolinos
7:00	7:12	7:42	7:00	7:25	7:40
7:22	7:35	8:08	7:30	7:55	8:10
7:45	7:59	8:35	8:00	8:25	8:40
8:00	8:14	8:50	8:22	8:48	9:05
8:15	8:29	9:05	8:45	9:12	9:30
8:40	8:53	9:30	9:02	9:31	9:52
9:05	9:18	9:55	9:20	9:50	10:14
9:30	9:44	10:23	9:37	10:07	10:31
9:55	10:10	10:52	9:55	10:25	10:49
10:12	10:27	11:09	10:10	10:41	11:04
10:30	10:45	11:27	10:25	10:57	11:19
10:45	11:00	11:42	10:42	11:14	11:36
11:00	11:16	11:57	11:00	11:32	11:54
11:17	11:33	12:14	11:17	11:49	12:11
11:35	11:51	12:32	11:35	12:07	12:29
11:50	12:06	12:47	11:52	12:24	12:46
12:05	12:21	13:02	12:10	12:42	13:04
12:22	12:38	13:19	12:27	12:59	13:21
12:40	12:56	13:37	12:45	13:17	13:39
12:55	13:11	13:52	13:00	13:31	13:52
13:10	13:26	14:07	13:15	13:45	14:05
13:25	13:41	14:22	13:32	14:02	14:22
13:40	13:56	14:37	13:50	14:20	14:40
13:55	14:10	14:51	14:02	14:32	14:52
14:10	14:25	15:05	14:15	14:45	15:05
14:27	14:42	15:22	14:30	15:00	15:20
14:45	15:00	15:40	14:45	15:15	15:35
15:00	15:14	15:55	14:57	15:27	15:47
15:15	15:29	16:10	15:10	15:40	16:00
15:30	15:44	16:25	15:27	15:57	16:17
15:45	15:59	16:40	15:45	16:15	16:35
16:00	16:14	16:55	16:00	16:30	16:50
16:15	16:29	17:10	16:15	16:45	17:05
16:32	16:46	17:27	16:32	17:02	17:22
16:50	17:04	17:45	16:50	17:20	17:40
17:07	17:21	18:02	17:07	17:37	17:57
17:25	17:39	18:20	17:25	17:55	18:15
17:40	17:54	18:35	17:42	18:12	18:32
17:55	18:09	18:50	18:00	18:30	18:50
18:10	18:24	19:05	18:15	18:45	19:05
18:25	18:39	19:20	18:30	19:00	19:20
18:40	18:53	19:33	18:45	19:15	19:35
18:55	19:08	19:46	19:00	19:30	19:50
19:10	19:23	20:01	19:15	19:45	20:05
19:25	19:38	20:16	19:30	20:00	20:20
19:40	19:53	20:31	19:42	20:11	20:30
19:55	20:08	20:46	19:55	20:22	20:40
20:10	20:23	21:00	20:10	20:37	20:55
20:25	20:38	21:15	20:25	20:52	21:10
20:40	20:53	21:30	20:40	21:07	21:25
20:55	21:08	21:45	20:55	21:22	21:40
21:10	21:22	21:57	21:10	21:37	21:55
21:25	21:37	22:10	21:25	21:52	22:10
21:40	21:52	22:25	21:40	22:05	22:22
21:55	22:07	22:40	21:55	22:19	22:35
22:10	22:22	22:55	22:10	22:35	22:52
22:25	22:37	23:10	22:25	22:52	23:10
22:40	22:52	23:25	22:40	23:08	23:27

horario actual

expediciones adicionales

Tabla 22. Propuesta de nuevo horario temporada de verano, línea M-120.

6.2.1.3.1. Cuantificación económica de la propuesta de mejora

La cuantificación económica de la propuesta de mejora se realizará en base a los costes recogidos en El Observatorio de Costes del Transporte Discrecional de Viajeros en Autocar que publica anualmente el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible [19]. Cabe destacar que los servicios de transporte público recogidos en el presente documento son transporte regular de viajeros, pero debido a que el Ministerio carece de un listado de costes para dicha tipología de transporte, se usaran como referencia los costes del observatorio del transporte discrecional de enero de 2024.

La cuantificación de los costes se realizará en base a dos variables, por un lado, kilómetros recorridos y, por otro lado, horas prestadas.

- Los **kilómetros recorridos** son el resultado de la suma de los kilómetros comerciales recorridos en servicio, así como los kilómetros improductivos recorridos en la incorporación y retirada del servicio, kilómetros recorridos para ITV, kilómetros de posicionamiento o kilómetros recorridos por averías. Para el siguiente caso de estudio, se estimará que los kilómetros improductivos constituyen el 8% de los kilómetros comerciales recorridos anualmente.
 - Según el observatorio de costes del transporte, para el caso de autobuses de más de 55 plazas, el coste de kilómetros recorridos es de 1,6817 €/km, media nacional.
- Las **horas prestadas** son el resultado de la suma de horas comerciales recorridas en servicio, las horas de regulación en cabeceras, así como las horas improductivas de incorporación y retirada, preparación del vehículo o entrega de cuenta. Además, este cálculo deberá ser corregido con el 7,2% de tasa de absentismo (dato medio del año 2023 del conjunto del país [20]). Para el siguiente caso de estudio, se estimará que las horas improductivas constituyen el 8% de las horas productivas (comerciales + regulación) consumidas anualmente.
 - Según el observatorio de costes del transporte, para el caso de autobuses de más de 55 plazas, el coste de horas prestadas es de 70,07 €/hr, media nacional.

A	Nº de expediciones id+vu	29
B	Km comerciales unitarios por expedición id+vu	33
C = A*B	Km comerciales por día de servicio	957
D = C*52 días	Km comerciales en verano lunes a sábados	49.764
E = D*8%	Km improductivos en verano lunes a sábados	3.981
F = D+E	Km recorridos totales en verano lunes a sábados	53.745
F*1,6817	Coste Km recorrido	90.383,17 €

Tabla 23. Costes kilométricos propuesta corredor costa occidental.

A	Hr comerciales	49,3
B	Hr regulación	10,4
C = A+B	Hr productivas por día de servicio	59,6
D = C*52 días	Hr productivas en verano lunes a sábados	3.100,5
E = D*8%	Hr improductivas en verano lunes a sábados	248,0
F = D+E	Hr prestadas totales sin absentismo	3.348,5
G = F*7,2%	Corrección absentismo	241,1
H = F+G	Hr prestadas totales con absentismo	3.589,6
H*70,07	Coste Hr prestadas	251.525,72 €

Tabla 24. Costes hora propuesta corredor costa occidental.

El coste puro de operación del servicio sería de 341.908,88€. A este importe se le deberá restar la recaudación obtenida a través de la venta de billetes por lo que el coste final de la mejora sería menor.

6.2.2. Corredor Oeste

6.2.2.1. Datos obtenidos

Temporada de invierno:

	Mal-ATo	Mal-AGr	Mal-Coi	ATo-Mal	ATo-AGr	ATo-Coi	AGr-Mal	AGr-ATo	AGr-Coi	Coi-Mal	Coi-ATo	Coi-AGr	Total
lu	39.801	4.529	3.434	40.048	4.298	1.062	4.575	4.292	16.481	3.518	1.024	16.545	139.606
ma	39.922	4.652	3.487	40.204	4.335	1.071	4.625	4.319	16.486	3.553	1.058	16.516	140.228
mi	40.184	4.667	3.536	40.441	4.337	1.095	4.633	4.334	16.373	3.601	1.072	16.396	140.669
ju	40.257	4.679	3.555	40.508	4.361	1.084	4.645	4.414	16.614	3.594	1.049	16.655	141.415
vi	40.818	4.785	3.678	41.261	4.397	1.114	4.803	4.500	16.819	3.673	1.108	16.781	143.736
sá	35.408	3.972	2.972	35.799	3.948	935	4.033	4.068	14.446	3.017	937	14.545	124.078
df	30.674	3.040	2.280	31.274	3.786	872	3.303	3.841	13.066	2.548	880	13.197	108.761
Semanal	267.063	30.324	22.942	269.535	29.460	7.233	30.617	29.766	110.285	23.504	7.128	110.636	938.493
sá vs L-V	-12%	-15%	-16%	-12%	-9%	-14%	-13%	-7%	-13%	-16%	-12%	-12%	-12%
df vs L-V	-24%	-35%	-36%	-23%	-13%	-20%	-29%	-12%	-21%	-29%	-17%	-20%	-20%

Tabla 25. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor oeste.

	Mal-ATo	Mal-AGr	Mal-Coi	ATo-Mal	ATo-AGr	ATo-Coi	AGr-Mal	AGr-ATo	AGr-Coi	Coi-Mal	Coi-ATo	Coi-AGr	Total
lu	3.906	977	432	3.868	912	240	1.023	964	480	432	240	480	13.954
ma	3.893	978	432	3.853	912	240	1.025	965	480	432	240	480	13.929
mi	3.891	976	432	3.852	912	240	1.022	964	480	432	240	480	13.921
ju	3.891	975	432	3.851	912	240	1.023	965	480	432	240	480	13.921
vi	3.889	976	432	3.849	912	240	1.024	965	480	432	240	480	13.920
sá	2.448	480	96	2.280	432	48	480	432	288	96	48	288	7.416
df	1.606	380	94	1.519	334	48	379	333	94	94	48	94	5.024
Semanal	23.524	5.742	2.350	23.072	5.326	1.296	5.977	5.588	2.782	2.350	1.296	2.782	82.085
sá vs L-V	-37%	-51%	-78%	-41%	-53%	-80%	-53%	-55%	-40%	-78%	-80%	-40%	-12%
df vs L-V	-59%	-61%	-78%	-61%	-63%	-80%	-63%	-65%	-80%	-78%	-80%	-80%	-20%

Tabla 26. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor oeste.

	Mal-ATo	Mal-AGr	Mal-Coi	ATo-Mal	ATo-AGr	ATo-Coi	AGr-Mal	AGr-ATo	AGr-Coi	Coi-Mal	Coi-ATo	Coi-AGr	Total
lu	0,0982	0,2157	0,1258	0,0966	0,2122	0,2260	0,2236	0,2246	0,0291	0,1228	0,2345	0,0290	0,1532
ma	0,0975	0,2101	0,1239	0,0958	0,2104	0,2240	0,2216	0,2234	0,0291	0,1216	0,2269	0,0291	0,1511
mi	0,0968	0,2091	0,1222	0,0953	0,2103	0,2191	0,2207	0,2223	0,0293	0,1200	0,2238	0,0293	0,1498
ju	0,0966	0,2085	0,1215	0,0951	0,2091	0,2215	0,2203	0,2187	0,0289	0,1202	0,2287	0,0288	0,1498
vi	0,0953	0,2039	0,1174	0,0933	0,2074	0,2155	0,2132	0,2145	0,0285	0,1176	0,2166	0,0286	0,1460
L-V	0,0969	0,2095	0,1222	0,0952	0,2099	0,2212	0,2199	0,2207	0,0290	0,1204	0,2261	0,0290	0,1500
sá	0,0691	0,1209	0,0323	0,0637	0,1094	0,0513	0,1190	0,1062	0,0199	0,0318	0,0512	0,0198	0,0662
df	0,0523	0,1251	0,0413	0,0486	0,0883	0,0550	0,1148	0,0868	0,0072	0,0369	0,0545	0,0071	0,0598

Tabla 27. Ratio de plazas ofertadas por viaje realizados por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor oeste.

Temporada de verano:

	Mal-ATo	Mal-AGr	Mal-Coi	ATo-Mal	ATo-AGr	ATo-Coi	AGr-Mal	AGr-ATo	AGr-Coi	Coi-Mal	Coi-ATo	Coi-AGr	Total
lu	38.499	4.139	3.072	39.299	4.127	992	4.264	4.206	14.431	3.161	947	14.568	131.705
ma	38.880	4.345	3.112	39.343	4.215	1.026	4.329	4.307	14.458	3.209	995	14.538	132.755
mi	38.890	4.362	3.228	39.442	4.207	991	4.458	4.329	14.632	3.268	948	14.807	133.563
ju	38.596	4.333	3.156	38.983	4.214	1.005	4.374	4.330	14.646	3.164	986	14.642	132.428
vi	37.885	4.269	3.138	38.754	4.292	1.013	4.396	4.444	14.684	3.205	993	14.661	131.734
sá	34.112	3.574	2.514	34.060	3.841	897	3.611	4.135	13.587	2.511	924	13.554	117.321
df	30.316	2.917	2.103	31.100	3.608	802	3.253	3.717	12.045	2.353	798	12.197	105.210
Semanal	257.179	27.938	20.323	260.980	28.504	6.726	28.685	29.469	98.484	20.870	6.590	98.967	884.716
sá vs L-V	-12%	-17%	-20%	-13%	-9%	-11%	-17%	-4%	-7%	-22%	-5%	-7%	-12%
df vs L-V	-21%	-32%	-33%	-21%	-14%	-20%	-25%	-14%	-17%	-27%	-18%	-17%	-20%

Tabla 28. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor oeste.

	Mal-ATo	Mal-AGr	Mal-Coi	ATo-Mal	ATo-AGr	ATo-Coi	AGr-Mal	AGr-ATo	AGr-Coi	Coi-Mal	Coi-ATo	Coi-AGr	Total
lu	3.623	960	432	3.602	912	240	1.008	960	480	432	240	480	13.369
ma	3.600	960	432	3.564	912	240	1.008	960	480	432	240	480	13.308
mi	3.623	960	432	3.602	912	240	1.008	960	480	432	240	480	13.369
ju	3.623	960	432	3.602	912	240	1.008	960	480	432	240	480	13.369
vi	3.623	960	432	3.602	912	240	1.008	960	480	432	240	480	13.369
sá	2.490	480	96	2.350	432	48	480	432	288	96	48	288	7.528
df	1.635	384	96	1.577	336	48	384	336	273	96	48	273	5.486
Semanal	22.216	5.664	2.352	21.899	5.328	1.296	5.904	5.568	2.961	2.352	1.296	2.961	79.798
sá vs L-V	-31%	-50%	-78%	-35%	-53%	-80%	-52%	-55%	-40%	-78%	-80%	-40%	-12%
df vs L-V	-55%	-60%	-78%	-56%	-63%	-80%	-62%	-65%	-43%	-78%	-80%	-43%	-20%

Tabla 29. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor oeste.

	Mal-ATo	Mal-AGr	Mal-Coi	ATo-Mal	ATo-AGr	ATo-Coi	AGr-Mal	AGr-ATo	AGr-Coi	Coi-Mal	Coi-ATo	Coi-AGr	Total
lu	0,0941	0,2319	0,1406	0,0917	0,2210	0,2419	0,2364	0,2282	0,0333	0,1367	0,2535	0,0329	0,1619
ma	0,0926	0,2210	0,1388	0,0906	0,2164	0,2339	0,2329	0,2229	0,0332	0,1346	0,2413	0,0330	0,1576
mi	0,0932	0,2201	0,1338	0,0913	0,2168	0,2422	0,2261	0,2218	0,0328	0,1322	0,2532	0,0324	0,1580
ju	0,0939	0,2216	0,1369	0,0924	0,2164	0,2388	0,2305	0,2217	0,0328	0,1365	0,2434	0,0328	0,1581
vi	0,0956	0,2249	0,1377	0,0929	0,2125	0,2370	0,2293	0,2160	0,0327	0,1348	0,2418	0,0327	0,1573
L-V	0,0939	0,2239	0,1376	0,0918	0,2166	0,2388	0,2310	0,2221	0,0329	0,1350	0,2466	0,0328	0,1586
sá	0,0730	0,1343	0,0382	0,0690	0,1125	0,0535	0,1329	0,1045	0,0212	0,0382	0,0520	0,0212	0,0709
df	0,0539	0,1316	0,0457	0,0507	0,0931	0,0598	0,1180	0,0904	0,0227	0,0408	0,0601	0,0224	0,0658

Tabla 30. Ratio de plazas ofertadas por viaje realizados por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor oeste.

Comparación de viajes realizados en las temporadas de invierno y verano:

Semanal	Mal-ATo	Mal-AGr	Mal-Coi	ATo-Mal	ATo-AGr	ATo-Coi	AGr-Mal	AGr-ATo	AGr-Coi	Coi-Mal	Coi-ATo	Coi-AGr	Total
Invierno	267.063	30.324	22.942	269.535	29.460	7.233	30.617	29.766	110.285	23.504	7.128	110.636	938.493
Verano	257.179	27.938	20.323	260.980	28.504	6.726	28.685	29.469	98.484	20.870	6.590	98.967	884.716
Ve vs In	-4%	-8%	-11%	-3%	-3%	-7%	-6%	-1%	-11%	-11%	-8%	-11%	-6%

Tabla 31. Viajes semanales realizados promedio por origen-destino, por temporada. Corredor oeste.

Comparación de plazas ofertadas en las temporadas de invierno y verano:

Semanal	Mal-ATo	Mal-AGr	Mal-Coi	ATo-Mal	ATo-AGr	ATo-Coi	AGr-Mal	AGr-ATo	AGr-Coi	Coi-Mal	Coi-ATo	Coi-AGr	Total
Invierno	23.524	5.742	2.350	23.072	5.326	1.296	5.977	5.588	2.782	2.350	1.296	2.782	82.085
Verano	22.216	5.664	2.352	21.899	5.328	1.296	5.904	5.568	2.961	2.352	1.296	2.961	79.798
Ve vs In	-6%	-1%	0%	-5%	0%	0%	-1%	0%	6%	0%	0%	6%	-3%

Tabla 32. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por temporada. Corredor oeste.

6.2.2.2. Conclusiones

En relación a los viajes efectuados, se destaca que la relación principal se produce entre los municipios más cercanos. A diferencia del corredor de la costa occidental, donde se observaba un crecimiento del 2% en los viajes de verano, en el corredor oeste se produce una disminución de la movilidad, del 6% aproximadamente. Esta disminución se concentra sobre todo en las relaciones origen-destino más alejadas entre sí donde la movilidad tiene un carácter más obligatorio por trabajo o estudios, mientras que en relaciones más cercanas la movilidad puede no ser obligada, por ocio, por ejemplo. Es por ello que, en el caso de Coín, en verano se producen disminuciones de hasta el 11% en los viajes con Málaga, por ejemplo, mientras que Alhaurín de la Torre y Alhaurín el Grande sufren disminuciones de entre el 1 y el 3%.

En cuanto a la oferta de plazas, se produce una leve disminución, concentrada en Málaga – Alhaurín de la Torre producida por la desaparición de los servicios universitarios. Cabe destacar que el incremento de la oferta entre Coín y Alhaurín el Grande se debe al aumento del servicio de la línea M-221 Coín – Alhaurín el Grande – Fuengirola, que, aunque se observe ese crecimiento de la oferta entre Coín y Alhaurín el Grande, el objetivo final de este servicio es ofrecer un servicio a la playa de Fuengirola en temporada de verano. Un servicio muy demandando por los jóvenes de ambas localidades.

Finalmente, al analizar el ratio de plazas ofertadas por viajes realizados, en este caso sí que se observa un fuerte descenso en los ratios de fin de semana, ya que la disminución de la oferta es mucho mayor a la disminución de los viajes producidos, sobre todo en las relaciones origen-destino más lejanas. Resulta llamativo el caso de Coín, donde con una reducción de viajes con Málaga en invierno del 16% los sábados y del 29% los domingos y festivo, sufre una disminución de oferta del 78%, o con Alhaurín de la Torre donde con una disminución de los viajes del 12% los sábados y un 17% los domingos sufre una disminución de la oferta del 80% en fin de semana. Con una oferta de transporte público tan escasa, es difícil captar viajeros y mucho más difícil conseguir un trasvase de viajes de vehículo privado al transporte público, es por ello que resulta necesario mejorar la oferta de plazas en el corredor Coín – Málaga.

6.2.2.3. Propuesta de mejora Coín y Málaga

Como consecuencia del deterioro del ratio plazas por viaje entre Coín con Málaga, Alhaurín de la Torre y Alhaurín el Grande en fin de semana, se propone mejorar la oferta de plazas entre estos municipios.

En este corredor sólo se dispone de líneas interurbanas de autobús, por lo que se optará por incrementar la oferta de la línea M-230 Málaga – Coín del Consorcio de Transporte del Área Metropolitana de Málaga, que transcurre por la carretera A-404 y que conecta los municipios de Málaga, Alhaurín de la Torre, Alhaurín el Grande y Coín entre sí.

Durante el periodo de estudio, año 2023, la línea M-230 Málaga – Coín en sábados, domingos y festivos ofertó 2 expediciones por sentido, con autobuses de 13 metros, con una capacidad de 48 plazas por expedición (ver tabla nº6). El horario ofertado fue el siguiente:

Málaga	Alh. Torre	Alh. Grande	Coín	Coín	Alh. Grande	Alh. Torre	Málaga
10:25	10:54	11:20	11:45	12:15	12:35	12:55	13:30

Tabla 33. Horario fin de semana línea M-230 Málaga - Coín.

Sin embargo, cabe destacar que Coín dispone de otra línea que la conecta con Málaga, a través de Alhaurín el Grande y Cártama, que transcurre por la carretera MA-3304. Se trata de la línea M-344 Málaga – Tolox, con el siguiente horario:

Málaga	Alh. Torre	Alh. Grande	Coín	Coín	Alh. Grande	Alh. Torre	Málaga
13:50	-	14:35	14:55	8:40	8:58	-	9:50

Tabla 34. Horario fin de semana línea M-344 Málaga - Tolox.

Una vez detectada la necesidad de mejorar la oferta de plazas, es necesario determinar en qué grado se debe ejecutar dicha mejoría, es decir, determinar cuántas plazas extra se deberían de ofrecer para mejorar el servicio ofertado. Para ello se ha determinado la siguiente metodología, tomando como referencia el ratio plazas por viajes de invierno.

- Se tomará el ratio de plazas por viajes del promedio de lunes a viernes de la temporada de invierno. El objetivo es mantener el nivel de confort, ocupación interior del autobús, y el nivel de oferta de un día laborable de invierno, donde no se detectan problemas de capacidad u oferta. En este caso se analizará la relación Coín – Málaga y viceversa.
- *Oferta de plazas de fin de semana:* El ratio de L-V utilizado como referencia será calibrado en base a la reducción de los viajes producidos los sábados y los domingos y festivos en base al promedio de lunes a viernes. El descenso de viajes que se produce en fin de semana debe estar acompañado con un descenso de las plazas ofertadas, por un lado, por la disminución de la demanda, pero, por otro lado, por ofrecer servicios económicamente viables para la administración pública. Por ello en base al ratio calibrado y los viajes promedio de lunes a viernes para cada relación origen-destino y cada temporada, se calculará la oferta teórica de plazas que se debería disponer.
- Una vez obtenida la oferta teórica de plazas, esta será comparada con la oferta real de plazas, obteniendo la diferencia de plazas extra a ofertar.

- Considerando las 48 plazas ofertadas por expedición en la línea M-230 se obtendrán las expediciones adicionales para cada relación origen-destino y cada periodo: sábados y domingos y festivos, invierno y verano.
- En base a las expediciones adicionales, se elaborará un nuevo horario que incluya el incremento de oferta propuesto.

Los datos específicos en la relación origen-destino de estudio son:

	Mal-Coi	Coi-Mal
L-V	0,1222	0,1204

Tabla 35. Ratio de referencia de plazas por viajes de lunes a viernes.

	Invierno		Verano	
	Mal-Coi	Coi-Mal	Mal-Coi	Coi-Mal
lu	3.434	3.518	3.072	3.161
ma	3.487	3.553	3.112	3.209
mi	3.536	3.601	3.228	3.268
ju	3.555	3.594	3.156	3.164
vi	3.678	3.673	3.138	3.205
L-V	3.538	3.588	3.141	3.201
sá	2.972	3.017	2.514	2.511
df	2.280	2.548	2.103	2.353
Semanal	22.942	23.504	20.323	20.870
sá vs L-V	-16%	-16%	-20%	-22%
df vs L-V	-36%	-29%	-33%	-27%

Tabla 36. Viajes realizados por temporada.

	Invierno		Verano	
	Mal-Coi	Coi-Mal	Mal-Coi	Coi-Mal
lu	432	432	432	432
ma	432	432	432	432
mi	432	432	432	432
ju	432	432	432	432
vi	432	432	432	432
L-V	432	432	432	432
sá	96	96	96	96
df	94	94	96	96
Semanal	2.350	2.350	2.352	2.352
sá vs L-V	-78%	-78%	-78%	-78%
df vs L-V	-78%	-78%	-78%	-78%

Tabla 37. Plazas ofertadas por temporada.

A modo de ejemplo, se realizarán paso por paso todos los cálculos para determinar las plazas adicionales a oferta en la relación Málaga - Coín.

- Sábados:
 - Plazas teóricas a ofertar = Ratio L-V (0,1222) * Viajes L-V (3.538) * Ajuste de sábados (Disminución del 16% = 1-0,16=0,84) = 363 plazas

- Plazas reales ofertadas = 96 plazas
- Plazas a aumentar = $363 - 96 = 267$ plazas
- Expediciones M-230 a incrementar = $267 / 48 = 6$ expediciones
- Domingos y festivos:
 - Plazas teóricas a ofertar = Ratio L-V (0,1222) * Viajes L-V (3.538) * Ajuste de domingos/festivos (Disminución del 36% = $1 - 0,36 = 0,64$) = 279 plazas
 - Plazas reales ofertadas = 94 plazas
 - Plazas a aumentar = $363 - 94 = 184$ plazas
 - Expediciones M-230 a incrementar = $184 / 48 = 4$ expediciones

Para el resto de relaciones origen-destino por temporada los resultados son:

		Invierno		Verano	
		Mal-Coi	Coi-Mal	Mal-Coi	Coi-Mal
L-V	Ratio	0,1222	0,1204	0,1222	0,1204
	Viajes	3.538	3.588	3.141	3.201
SAB	Disminución	-16%	-16%	-20%	-22%
	Plazas teóricas	363	363	307	302
	Plazas ofertadas	96	96	96	96
	Plazas a incrementar	267	267	211	206
	Expediciones a incrementar	6	6	4	4
DF	Disminución	-36%	-29%	-33%	-27%
	Plazas teóricas	279	307	257	283
	Plazas ofertadas	94	94	96	96
	Plazas a incrementar	184	213	161	187
	Expediciones a incrementar	4	4	3	4

Tabla 38. Resultados por origen-destino y tipo de día.

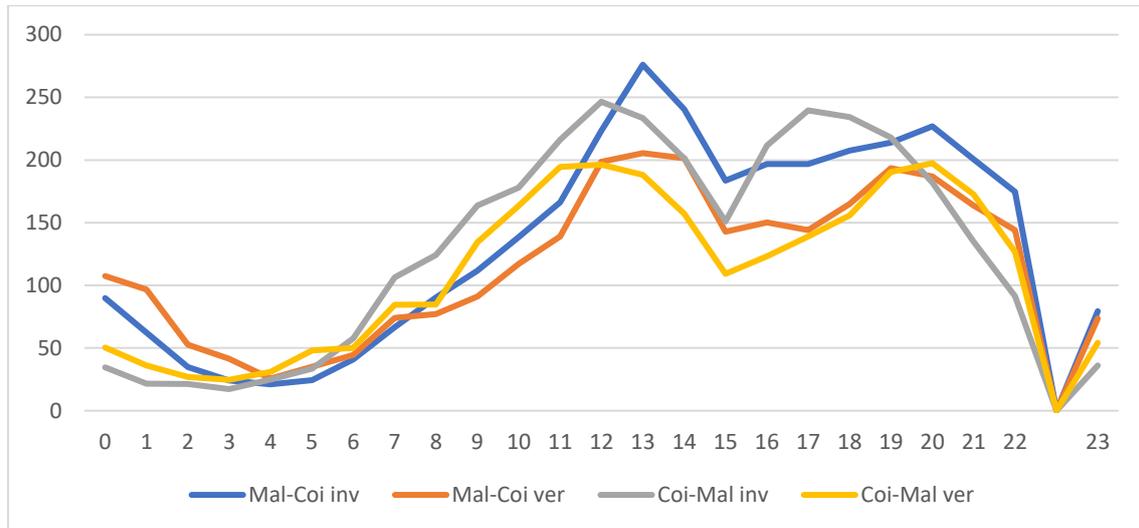
En el siguiente caso de estudio, debido a la disminución de los viajes en temporada de verano respecto a la temporada de invierno, la propuesta de mejora se dividirá por temporada, optimizando así la operación y los recursos a ofertar.

Los sábados de temporada de invierno, en cada sentido, se aumentará 6 expediciones, mientras que en temporada de verano serán 4 las expediciones a añadir.

En el caso de los domingos y festivos, el aumento se realizará de forma anual, siendo 4 las expediciones a añadir por sentido. A pesar de “necesitar” 3 expediciones en sentido Málaga – Coín en temporada de verano, se debe considerar que al tratarse de servicios de autobús que solo realizarán esta línea, el número de expediciones debe ser par, ya que el autobús ha de volver a origen. Esta vuelta puede ser realizando en servicio comercial (con viajeros) o un servicio en vacío (sin viajeros), lo cual genera costes improductivos, por lo que, en este caso concreto, resulta más óptimo unificar a 4 expediciones a añadir por sentido todos los domingos y festivos del año.

El siguiente paso será definir las horas de salida de dichas expediciones. En este caso, partimos de un servicio de base de 2 expediciones por sentido (ver tabla nº 33 y nº34). Las propuestas de mejora están compuestas con un limitado número de expediciones por lo que resulta necesario analizar en qué franjas horarias sería más conveniente añadir dichos nuevos servicios. Para ello se analizarán los datos de viajes por franja horaria para los tipos de días de sábados y domingos y festivos para las temporadas de invierno y verano. Analizando cómo se comporta la movilidad

por franja horaria entre los orígenes-destino Coín y Málaga, y teniendo en cuenta el servicio actual, ya que no resulta atractivo superponer salidas, se propondrán nuevos horarios de servicio.



Gráfica 25. Viajes por franja horaria de sábados por origen-destino y temporada.

Tal y como observamos en la gráfica, la movilidad a primera hora del día se produce en sentido Coín – Málaga por lo que el aumento de servicio deberá comenzar entre las 7:00 y las 8:00 de la mañana, ya que ya existe una salida a las 8:40 por lo que el aumento de viajes de las 9:00 quedaría cubierto con esta salida ya existente. Cabe destacar que la hora punta sería a medio día, desde las 11:00 hasta las 14:00 aproximadamente. Este aumento se produce en ambos sentidos. Finalmente, destacar cómo la movilidad se mantiene hasta las 22:00 por lo que el servicio propuesto deberá de prolongarse hasta dicha hora, para atender los viajes de la franja de la tarde.

Respecto a las diferencias de las temporadas de invierno y de verano, cabe destacar la disminución de los viajes entre las 13:00 y las 16:00 en ambos sentidos, y la menor movilidad a primera hora de la mañana.

Además de la distribución de los viajes realizados, también se debe tener en cuenta las limitaciones en la operación del servicio. Con el fin de limitar el coste económico de esta medida, el servicio de aumento se realizará con 1 autobús por lo que al configurar el horario se deberá tener en cuenta el tiempo de recorrido desde origen-destino, así como los tiempos de descanso correspondientes. El tiempo de recorrido medio en la línea M-230 Málaga – Coín es de 75 minutos.

En base a las consideraciones anteriores, el horario propuesto sería el siguiente:

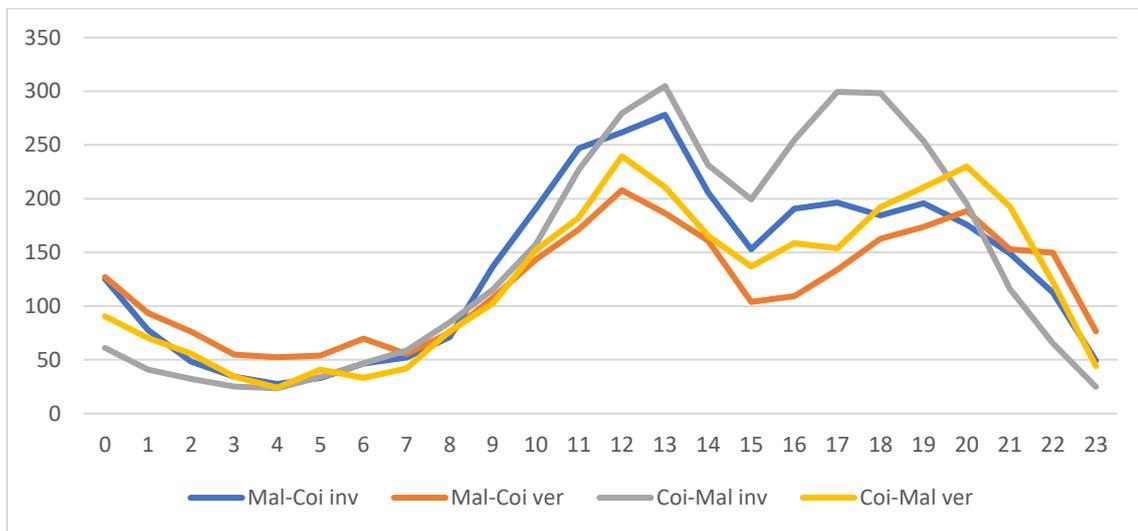
Málaga	Alh. Torre	Alh. Grande	Coín	Coín	Alh. Grande	Alh. Torre	Málaga
8:50*	9:25	9:45	10:05	7:25 *	7:45	8:05	8:40
10:25	10:54	11:20	11:45	8:40	8:58	-	9:50
11:40	12:15	12:35	12:55	10:15	10:35	10:55	11:30
13:50	-	14:35	14:55	12:15	12:35	12:55	13:30
14:30*	15:05	15:25	15:45	13:05*	13:25	13:45	14:20
17:20	17:55	18:15	18:35	15:55	16:15	16:35	17:10
20:10	20:45	21:05	21:25	18:45	19:05	19:25	20:00
23:00	23:35	23:55	0:15	21:35	21:55	22:15	22:50

* Sólo en temporada de invierno

horario actual

expediciones adicionales

Tabla 39. Propuesta de nuevo horario de sábados, línea M-230.



Gráfica 26. Viajes por franja horaria de domingos y festivos por origen-destino y temporada.

En el caso de los domingos y festivos, se observa como la movilidad comienza más tarde por la mañana. Por otro lado, los viajes desde Málaga a Coín se encuentran por encima que los de sentido opuesto a primera hora, a diferencia de lo que ocurría los sábados, por lo que, en este caso, la propuesta de ampliación debería de partir desde esta relación origen-destino. Finalmente, se observan dos horas punta claramente diferenciadas de 10:00 a 14:00 y de 16:00 a 19:00, donde esta última franja se desplaza hasta las 21:00 en temporada de verano. Como ya se mencionó en el apartado del análisis de viajes, en verano la movilidad se desplaza a horas más tardías debido a que oscurece más tarde y sobre el aumento de ocio en época estival.

En base las consideraciones mencionadas, el horario propuesto será:

Málaga	Alh. Torre	Alh. Grande	Coín	Coín	Alh. Grande	Alh. Torre	Málaga
8:50	9:25	9:45	10:05	8:40	8:58	-	9:50
10:25	10:54	11:20	11:45	10:15	10:35	10:55	11:30
11:40	12:15	12:35	12:55	12:15	12:35	12:55	13:30
13:50	-	14:35	14:55	13:05	13:25	13:45	14:20
17:20	17:55	18:15	18:35	18:45	19:05	19:25	20:00
20:10	20:45	21:05	21:25	21:35	21:55	22:15	22:50

horario actual

expediciones adicionales

Tabla 40. Propuesta de nuevo horario de domingos y festivos, línea M-230.

El horario propuesto de los domingos y festivos, sigue la dinámica del horario de sábados, a fin de facilitar su comprensión a los usuarios. Por otro lado, los dos últimos servicios desde Coín a Málaga cubrirían la punta de viajes a Málaga tanto en temporada de invierno como en temporada de verano.

6.2.2.3.1. Cuantificación económica de la propuesta de mejora

En este caso, al tratarse de vehículos de 55 plazas, los costes unitarios son distintos al caso anterior.

- Según el observatorio de costes del transporte, para el caso de autobuses de entre 39 y 55 plazas, el coste de kilómetros recorridos es de 1,6892 €/km, media nacional.
- Según el observatorio de costes del transporte, para el caso de autobuses de entre 39 y 55 plazas, el coste de horas prestadas es de 61,00 €/hr, media nacional.

Cuantificación propuesta de mejora de los sábados:

A	Nº de expediciones diarias id+vu. Invierno	6
B	Nº de expediciones diarias id+vu. Verano	4
$C = (A*44) + (B*8)$	Nº expediciones anuales en sábados	296
D	Km comerciales unitarios por expedición id+vu	80
$E = C*D$	Km comerciales anuales en sábados	23.680
$E = D*8\%$	Km improductivos anuales en sábados	1.894
$F = D+E$	Km recorridos totales anuales en sábados	25.574
$F*1,6892$	Coste Km recorrido	43.200,28 €

Tabla 41. Costes kilométricos propuesta sábados corredor oeste.

Ainv	Hr comerciales diarias. Invierno	15,0
Binv	Hr regulación diarias. Invierno	1,8
Cinv= Ainv+Binv	Hr productivas diarias. Invierno	16,8
Aver	Hr comerciales diarias. Verano	10,0
Bver	Hr regulación diarias. Verano	1,2
Cver= Aver+Bver	Hr productivas diarias. Verano	11,2
C = (Cinv*44)+(Cver*8)	Hr productivas anuales en sábados	830,0
D = C*8%	Hr improductivas anuales en sábados	66,4
E = C+D	Hr prestadas totales sin absentismo	896,4
F = E*7,2%	Corrección absentismo	64,5
G = E+F	Hr prestadas totales con absentismo	960,9
G*61	Coste Hr prestadas	58.617,39 €

Tabla 42. Costes hora propuesta sábados corredor oeste.

El coste puro de servicio de la propuesta de los sábados sería de 101.817,67€.

Cuantificación de propuesta de mejora de los domingos y festivos:

A	Nº de expediciones diarias id+vu	4
B = A*64 días	Nº expediciones anuales en domingos/fest	256
C	Km comerciales unitarios por expedición id+vu	80
D= B*C	Km comerciales anuales en domingos/fest	20.480
E = D*8%	Km improductivos en domingos/fest	1.638
F = D+E	Km recorridos totales	22.118
F*1,6892	Coste Km recorrido	37.362,40 €

Tabla 43. Costes kilométricos propuesta domingos-festivos corredor oeste.

A	Hr comerciales diarias en domingos/fest	9,8
B	Hr regulación diarias en domingos/fest	1,0
C= A+B	Hr productivas diarias en domingos/fest	10,8
D = C*64 días	Hr productivas anuales en domingos/fest	693,3
E = D*8%	Hr improductivas anuales en en domingos/fest	55,5
F = D+E	Hr prestadas totales sin absentismo	748,8
G = F*7,2%	Corrección absentismo	53,9
H = F+G	Hr prestadas totales con absentismo	802,7
H*61	Coste Hr prestadas	48.965,53 €

Tabla 44. Costes hora propuesta domingos-festivos corredor oeste.

El coste puro de servicio de la propuesta de los domingos y festivos sería de 86.327,93€.

El coste puro de operación de ambas propuestas sería de 188.145,60€. En este caso, también se deberá restar la recaudación obtenida por la venta de billetes por lo que el coste final sería menor.

6.2.3. Corredor Mixto, relación entre los corredores costa occidental y corredor oeste

6.2.3.1. Datos Obtenidos

Temporada de invierno:

	Tor-ATo	Tor-AGr	Tor-Coi	Ben-ATo	Ben-AGr	Ben-Coi	Fue-ATo	Fue-AGr	Fue-Coi	ATo-Tor
lu	2.911	356	227	2.112	399	270	731	665	597	3.001
ma	2.976	371	233	2.162	405	265	791	723	625	3.046
mi	3.009	367	244	2.211	402	271	795	725	616	3.104
ju	3.041	379	226	2.163	419	272	785	716	617	3.144
vi	3.143	391	241	2.177	416	274	820	737	646	3.286
sá	2.693	353	201	1.758	327	210	797	822	710	2.852
df	2.575	350	220	1.637	298	209	647	651	606	2.623
Semanal	20.348	2.567	1.592	14.219	2.665	1.772	5.366	5.038	4.417	21.057
sá vs L-V	-11%	-5%	-14%	-19%	-20%	-22%	2%	15%	14%	-8%
df vs L-V	-15%	-6%	-6%	-24%	-27%	-23%	-17%	-9%	-2%	-16%

	ATo-Ben	ATo-Fue	AGr-Tor	AGr-Ben	AGr-Fue	Coi-Tor	Coi-Ben	Coi-Fue	Total
lu	2.089	742	364	386	667	219	273	599	16.607
ma	2.138	808	361	390	730	229	286	623	17.163
mi	2.145	814	378	404	723	243	287	627	17.364
ju	2.108	789	393	404	740	231	288	625	17.342
vi	2.130	837	407	409	798	255	296	692	17.955
sá	1.719	838	386	325	892	208	227	766	16.082
df	1.601	661	364	305	672	223	215	613	14.470
Semanal	13.929	5.489	2.653	2.623	5.222	1.608	1.872	4.545	116.982
sá vs L-V	-19%	5%	1%	-19%	22%	-12%	-21%	21%	-7%
df vs L-V	-25%	-17%	-4%	-23%	-8%	-5%	-25%	-3%	-16%

Tabla 45. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor mixto.

	Tor-ATo	Tor-AGr	Tor-Coi	Ben-ATo	Ben-AGr	Ben-Coi	Fue-ATo	Fue-AGr	Fue-Coi	ATo-Tor
lu	114	0	0	0	0	0	0	192	192	114
ma	114	0	0	0	0	0	0	192	192	114
mi	114	0	0	0	0	0	0	192	192	114
ju	114	0	0	0	0	0	0	192	192	114
vi	114	0	0	0	0	0	0	192	192	114
sá	0	0	0	0	0	0	0	192	192	0
df	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semanal	570	0	0	0	0	0	0	1.152	1.152	570
sá vs L-V	-100%	---	---	---	---	---	---	0%	0%	-100%
df vs L-V	-100%	---	---	---	---	---	---	-100%	-100%	-100%

	ATo-Ben	ATo-Fue	AGr-Tor	AGr-Ben	AGr-Fue	Coi-Tor	Coi-Ben	Coi-Fue	Total
lu	0	0	0	0	192	0	0	192	996
ma	0	0	0	0	192	0	0	192	996
mi	0	0	0	0	192	0	0	192	996
ju	0	0	0	0	192	0	0	192	996
vi	0	0	0	0	192	0	0	192	996
sá	0	0	0	0	192	0	0	192	768
df	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semanal	0	0	0	0	1.152	0	0	1.152	5.748
sá vs L-V	---	---	---	---	0%	---	---	0%	-23%
df vs L-V	---	---	---	---	-100%	---	---	-100%	-100%

Tabla 46. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor mixto.

	Tor-ATo	Tor-AGr	Tor-Coi	Ben-ATo	Ben-AGr	Ben-Coi	Fue-ATo	Fue-AGr	Fue-Coi	ATo-Tor
lu	0,0392	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2889	0,3217	0,0380
ma	0,0383	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2655	0,3072	0,0374
mi	0,0379	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2649	0,3117	0,0367
ju	0,0375	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2680	0,3112	0,0363
vi	0,0363	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2607	0,2970	0,0347
L-V	0,0378	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2696	0,3098	0,0366
sá	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2337	0,2704	0,0000
df	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

	ATo-Ben	ATo-Fue	AGr-Tor	AGr-Ben	AGr-Fue	Coi-Tor	Coi-Ben	Coi-Fue	Total
lu	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2877	0,0000	0,0000	0,3203	0,1047
ma	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2631	0,0000	0,0000	0,3080	0,0984
mi	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2655	0,0000	0,0000	0,3062	0,0988
ju	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2594	0,0000	0,0000	0,3070	0,0985
vi	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2405	0,0000	0,0000	0,2777	0,0925
L-V	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2632	0,0000	0,0000	0,3038	0,0986
sá	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2153	0,0000	0,0000	0,2508	0,0808
df	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Tabla 47. Ratio de plazas ofertadas por viaje realizados por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno. Corredor mixto.

Temporada de verano:

	Tor-ATo	Tor-AGr	Tor-Coi	Ben-ATo	Ben-AGr	Ben-Coi	Fue-ATo	Fue-AGr	Fue-Coi	ATo-Tor
lu	2.808	337	201	2.092	394	277	731	749	666	3.070
ma	3.012	397	249	2.205	450	289	804	843	728	3.260
mi	2.950	385	245	2.166	420	286	781	809	727	3.293
ju	3.022	396	235	2.162	423	303	787	816	717	3.280
vi	3.105	401	226	2.191	414	281	839	820	701	3.482
sá	2.653	364	186	1.797	335	231	720	800	782	3.028
df	2.585	375	222	1.660	305	202	623	802	774	2.807
Semanal	20.135	2.655	1.564	14.272	2.741	1.870	5.284	5.641	5.095	22.219
sá vs L-V	-11%	-5%	-20%	-17%	-20%	-20%	-9%	-1%	10%	-8%
df vs L-V	-13%	-2%	-4%	-23%	-27%	-30%	-21%	-1%	9%	-14%

	ATo-Ben	ATo-Fue	AGr-Tor	AGr-Ben	AGr-Fue	Coi-Tor	Coi-Ben	Coi-Fue	Total
lu	2.135	734	359	384	802	217	295	707	16.959
ma	2.182	878	412	440	907	259	317	745	18.376
mi	2.144	816	449	422	897	262	280	770	18.102
ju	2.190	837	420	424	904	241	310	727	18.192
vi	2.151	916	476	408	944	268	301	821	18.745
sá	1.794	869	436	363	962	220	228	901	16.670
df	1.690	700	423	346	903	253	218	845	15.734
Semanal	14.287	5.750	2.975	2.787	6.320	1.719	1.950	5.516	122.779
sá vs L-V	-17%	4%	3%	-13%	8%	-12%	-24%	20%	-8%
df vs L-V	-22%	-16%	0%	-17%	1%	1%	-27%	12%	-13%

Tabla 48. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor mixto.

	Tor-ATo	Tor-AGr	Tor-Coi	Ben-ATo	Ben-AGr	Ben-Coi	Fue-ATo	Fue-AGr	Fue-Coi	ATo-Tor
lu	114	0	0	0	0	0	0	345	192	114
ma	114	0	0	0	0	0	0	343	192	114
mi	114	0	0	0	0	0	0	345	192	114
ju	114	0	0	0	0	0	0	345	192	114
vi	114	0	0	0	0	0	0	345	192	114
sá	0	0	0	0	0	0	0	332	192	0
df	0	0	0	0	0	0	0	319	177	0
Semanal	570	0	0	0	0	0	0	2.373	1.329	570
sá vs L-V	-100%	---	---	---	---	---	---	-4%	0%	-100%
df vs L-V	-100%	---	---	---	---	---	---	-7%	-8%	-100%

	ATo-Ben	ATo-Fue	AGr-Tor	AGr-Ben	AGr-Fue	Coi-Tor	Coi-Ben	Coi-Fue	Total
lu	0	0	0	0	345	0	0	192	1.301
ma	0	0	0	0	343	0	0	192	1.298
mi	0	0	0	0	345	0	0	192	1.301
ju	0	0	0	0	345	0	0	192	1.301
vi	0	0	0	0	345	0	0	192	1.301
sá	0	0	0	0	332	0	0	192	1.048
df	0	0	0	0	319	0	0	177	993
Semanal	0	0	0	0	2.373	0	0	1.329	8.545
sá vs L-V	---	---	---	---	-4%	---	---	0%	-19%
df vs L-V	---	---	---	---	-7%	---	---	-8%	-24%

Tabla 49. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor mixto.

	Tor-ATo	Tor-AGr	Tor-Coi	Ben-ATo	Ben-AGr	Ben-Coi	Fue-ATo	Fue-AGr	Fue-Coi	ATo-Tor
lu	0,0406	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4600	0,2884	0,0371
ma	0,0379	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4069	0,2637	0,0350
mi	0,0386	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4259	0,2641	0,0346
ju	0,0377	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4227	0,2679	0,0348
vi	0,0367	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4202	0,2737	0,0327
L-V	0,0383	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4272	0,2716	0,0348
sá	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4149	0,2455	0,0000
df	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3980	0,2290	0,0000

	ATo-Ben	ATo-Fue	AGr-Tor	AGr-Ben	AGr-Fue	Coi-Tor	Coi-Ben	Coi-Fue	Total
lu	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4298	0,0000	0,0000	0,2717	0,1239
ma	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3782	0,0000	0,0000	0,2579	0,1118
mi	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3841	0,0000	0,0000	0,2493	0,1132
ju	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3813	0,0000	0,0000	0,2640	0,1142
vi	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3652	0,0000	0,0000	0,2339	0,1105
L-V	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3877	0,0000	0,0000	0,2554	0,1147
sá	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3451	0,0000	0,0000	0,2131	0,1015
df	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3535	0,0000	0,0000	0,2097	0,0992

Tabla 50. Ratio de plazas ofertadas por viaje realizados por origen-destino, por tipo de día en temporada verano. Corredor mixto.

Comparación de viajes realizados en las temporadas de invierno y verano:

Semanal	Tor-ATo	Tor-AGr	Tor-Coi	Ben-ATo	Ben-AGr	Ben-Coi	Fue-ATo	Fue-AGr	Fue-Coi	ATo-Tor
Invierno	20.348	2.567	1.592	14.219	2.665	1.772	5.366	5.038	4.417	21.057
Verano	20.135	2.655	1.564	14.272	2.741	1.870	5.284	5.641	5.095	22.219
Ve vs In	-1%	3%	-2%	0%	3%	6%	-2%	12%	15%	6%

Semanal	ATo-Ben	ATo-Fue	AGr-Tor	AGr-Ben	AGr-Fue	Coi-Tor	Coi-Ben	Coi-Fue	Total
Invierno	13.929	5.489	2.653	2.623	5.222	1.608	1.872	4.545	116.982
Verano	14.287	5.750	2.975	2.787	6.320	1.719	1.950	5.516	122.779
Ve vs In	3%	5%	12%	6%	21%	7%	4%	21%	5%

Tabla 51. Viajes semanales realizados promedio por origen-destino, por temporada. Corredor mixto.

Comparación de plazas ofertadas en las temporadas de invierno y verano:

Semanal	Tor-ATo	Tor-AGr	Tor-Coi	Ben-ATo	Ben-AGr	Ben-Coi	Fue-ATo	Fue-AGr	Fue-Coi	ATo-Tor
Invierno	570	0	0	0	0	0	0	1.152	1.152	570
Verano	570	0	0	0	0	0	0	2.373	1.329	570
Ve vs In	0%	---	---	---	---	---	---	106%	15%	0%

Semanal	ATo-Ben	ATo-Fue	AGr-Tor	AGr-Ben	AGr-Fue	Coi-Tor	Coi-Ben	Coi-Fue	Total
Invierno	0	0	0	0	1.152	0	0	1.152	5.748
Verano	0	0	0	0	2.373	0	0	1.329	8.545
Ve vs In	---	---	---	---	106%	---	---	15%	49%

Tabla 52. Plazas ofertadas promedio por origen-destino, por temporada. Corredor mixto.

6.2.3.2. Conclusiones

En relación a los viajes efectuados, se puede apreciar como la movilidad entre ambos corredores es mínima, pudiendo destacar solamente las relaciones de Alhaurín de la Torre con Torremolinos, su población más próxima y Benalmádena. Como ya se mencionó en el análisis de los datos de viajes, la movilidad se organiza a lo largo de los dos corredores propuestos. Debido a ello, la oferta de plazas también se articula en este sentido, observando como la mayoría de orígenes-destino de este corredor no disponen de oferta de transporte público directa. En caso necesario, los viajeros deberán desplazarse a Málaga capital y transbordar a otras líneas, lo cual supone un gran consumo de tiempo. La relación origen-destino con mayor oferta es Fuengirola – Alhaurín el Grande, cubierta por la línea M-221 Coín-Alhaurín el Grande-Fuengirola que en verano ve su oferta aumentada por la línea M-590 Alhaurín el Grande – Fuengirola, un servicio especial para poder desplazarse a la playa de Fuengirola. A pesar de esa mayor oferta, se observa como esa relación no genera un volumen considerable de viajes diario, ya que el dato promedio semanal es de unos 5.000 viajes, unos 44 viajes a la hora aproximadamente.

A pesar de no disponer de grandes volúmenes de viajes, se debe tener en cuenta que el transporte público ha de ser vertebrador y debe dotar de oportunidades de desplazamiento a todos los ciudadanos, es por ello que se podrían proponer mejoras en las relaciones de Alhaurín de la Torre con Torremolinos y Benalmádena, ya que existe una relación considerable entre dichos municipios y la oferta de transporte público es nula.

6.2.3.3. Propuesta de mejora Alhaurín de la Torre, Torremolinos y Benalmádena

La oferta de plazas de transporte público entre Alhaurín de la Torre y Torremolinos, está constituida por la línea M-136 Alhaurín de la Torre – Los Álamos del Consorcio de Transporte del Área Metropolitana de Málaga. Se trata de una línea a demanda, que puede realizar hasta 12 expediciones, 6 por sentido, al día. La peculiaridad de esta línea, además de ser a demanda es que da servicio tan solo a una parte de Torremolinos, al distrito de Los Álamos (ver imagen nº 5), por lo que no ofrece conexión con Torremolinos centro, o con el resto de los distritos, por lo que no resulta competitiva de cara a mejorar la conexión de Alhaurín de la Torre con Torremolinos.

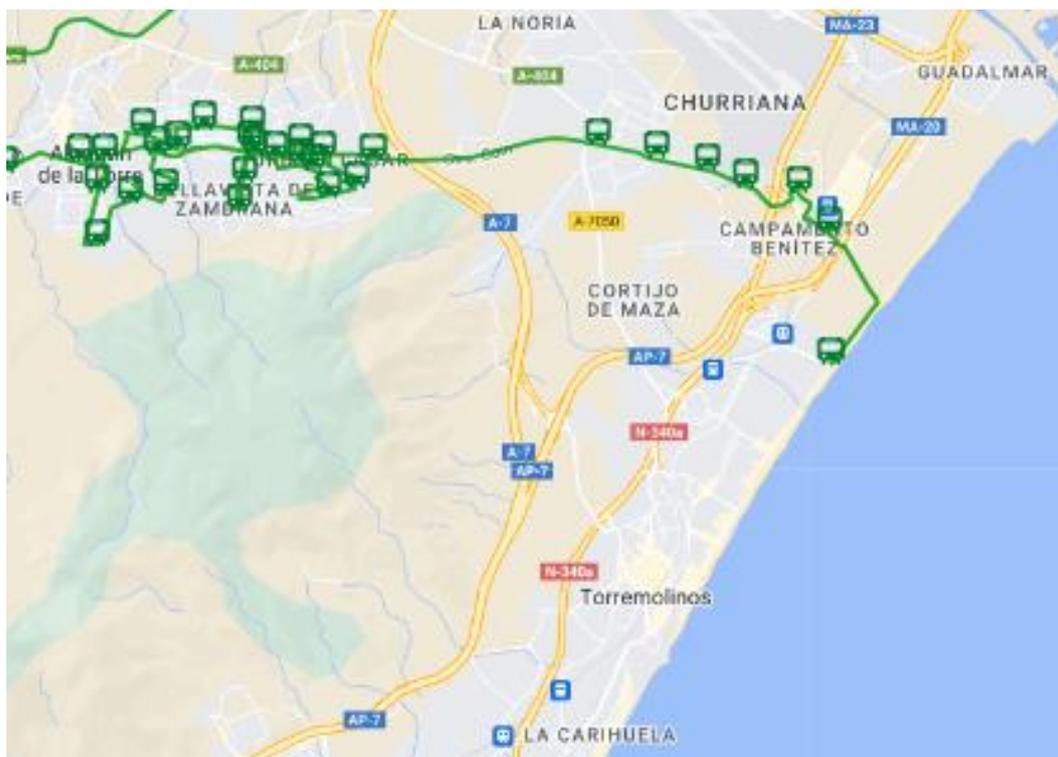


Imagen 5. Recorrido de la línea M-136 Alhaurín de la Torre - Los Álamos. [9]

Por otro lado, el servicio de la línea M-136, está combinado con otras dos líneas a demanda, por lo que no hay capacidad para poder ampliar el servicio a demanda de la línea M-136 hasta Torremolinos centro o hasta Benalmádena, sin eliminar oferta en el resto de líneas que se opera simultáneamente.

Es por ello, que se propone crear un nuevo servicio independiente a la línea M-136. Para poder determinar qué tipo de servicio es más conveniente, si un servicio regular o un servicio a demanda, es necesario disponer el volumen de viajes que se producen entre las distintas relaciones origen-destino que se desean conectar.

	Tor-ATo	Ben-ATo	ATo-Tor	ATo-Ben	Total
lu	2.911	2.112	3.001	2.089	10.113
ma	2.976	2.162	3.046	2.138	10.321
mi	3.009	2.211	3.104	2.145	10.468
ju	3.041	2.163	3.144	2.108	10.456
vi	3.143	2.177	3.286	2.130	10.736
sá	2.693	1.758	2.852	1.719	9.022
df	2.575	1.637	2.623	1.601	8.436
Semanal	20.348	14.219	21.057	13.929	69.552
sá vs L-V	-11%	-19%	-8%	-19%	-13%
df vs L-V	-15%	-24%	-16%	-25%	-19%

Tabla 53. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada invierno.

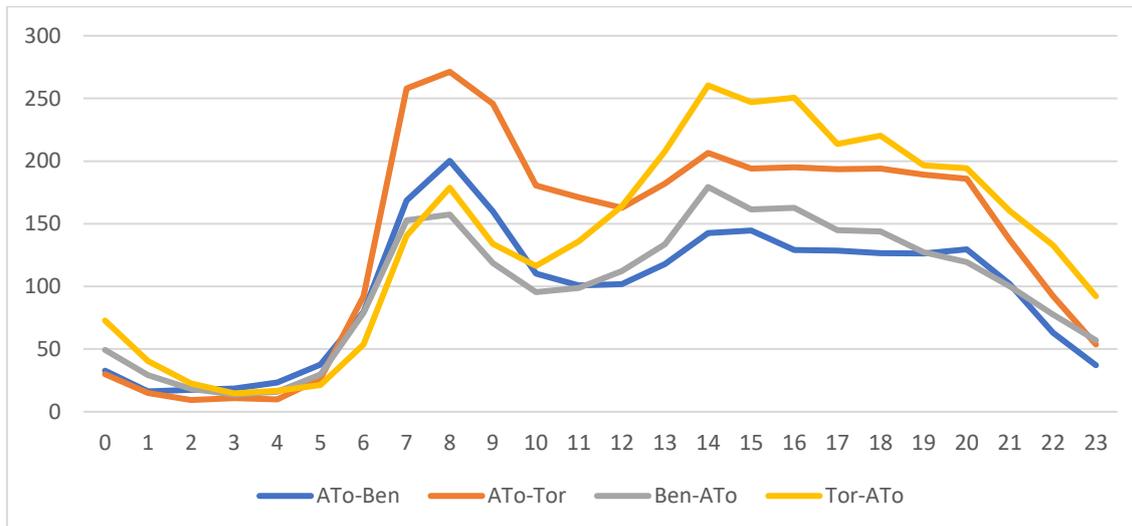
	Tor-ATo	Ben-ATo	ATo-Tor	ATo-Ben	Total
lu	2.808	2.092	3.070	2.135	10.105
ma	3.012	2.205	3.260	2.182	10.658
mi	2.950	2.166	3.293	2.144	10.553
ju	3.022	2.162	3.280	2.190	10.654
vi	3.105	2.191	3.482	2.151	10.929
sá	2.653	1.797	3.028	1.794	9.272
df	2.585	1.660	2.807	1.690	8.742
Semanal	20.135	14.272	22.219	14.287	70.912
sá vs L-V	-11%	-17%	-8%	-17%	-12%
df vs L-V	-13%	-23%	-14%	-22%	-17%

Tabla 54. Viajes realizados promedio por origen-destino, por tipo de día en temporada verano.

Semanal	Tor-ATo	Ben-ATo	ATo-Tor	ATo-Ben	Total
Invierno	20.348	14.219	21.057	13.929	69.552
Verano	20.135	14.272	22.219	14.287	70.912
Ve vs In	-1%	0%	6%	3%	2%

Tabla 55. Viajes semanales realizados promedio por origen-destino, por temporada.

En base a los datos anteriores, se observa como la movilidad es casi constante a lo largo de todo el año y que el volumen de viajes se mantiene entorno a los 10.000 diarios. Como siguiente paso, sería necesario disponer de la distribución de dichos viajes a lo largo del día, para poder determinar las horas más convenientes para prestar el servicio.



Gráfica 27. Distribución horaria de viajes realizados de lunes a viernes anual por origen-destino.

Como se puede observar en la gráfica anterior, a primera hora, de 7:00 a 9:00, se produce un movimiento considerable de viajeros de Alhaurín de la Torre a Torremolinos, mientras que el regreso de dichos viajeros se produce de forma más repartida de 13:00 a 20:00. En el caso de Alhaurín de la Torre con Benalmádena, se produce la misma distribución de viajes, aunque con un menor volumen. Es necesario destacar que la punta de viajes es de 271 viajes a la hora entre Alhaurín de la Torre y Torremolinos, y que esos 271 viajes son el total de desplazamientos en todos los modos, por lo que se trata de un valor bajo como para disponer de un servicio regular

de viajes que pudiera ofertar hasta 55 plazas. Es por ello que se optará por proponer un servicio a demanda, que prestaría servicio desde las 7:00 hasta las 20:00.

De forma general existen dos modalidades de servicio a demanda. El primero sería fijar un horario de servicio y realizar dichas salidas a demanda. El segundo sería prestar el servicio sin horario fijo y en base a una nube de paradas, donde el viajero seleccionaría parada origen y parada destino. En esa segunda modalidad, el viajero puede seleccionar el viaje para “ahora mismo” o reservarlo para más tarde. Tal y como se ha mencionado anteriormente, el volumen de viajeros entre los orígenes y destino a servir es limitado, por lo que resultaría más conveniente optar por la segunda modalidad, ya que se adapta mejor a las necesidades de los usuarios al tratarse de servicio “a la carta”. El servicio se organizaría de la siguiente forma.

- Paradas: Se aprovecharía la red de paradas del Consorcio de Transporte del Área Metropolitana de Málaga en los municipios de Alhaurín de la Torre, Torremolinos y Benalmádena.
- Horario: De lunes a viernes laborables de 7:00 a 20:00.
- Proveedor tecnología a demanda: Existen multitud de desarrolladores de aplicaciones de transporte a la demanda. En el área metropolitana de Málaga están establecidas las soluciones de Shotl, Padam o Mufmi.
- Forma de solicitud: a través de APP o teléfono.
- Vehículo: menor a 10 metros con oferta de hasta 19 plazas.

6.2.3.3.1. Cuantificación económica de la propuesta de mejora

En este caso, el servicio se prestará con un vehículo menor a 10 metros, por lo que los costes unitarios serían:

- Según el observatorio de costes de transporte, para el caso de autobuses de 10 a 25 plazas, el coste de kilómetros recorridos es de 1,5997 €/km, media nacional.
- Según el observatorio de costes de transporte, para el caso de autobuses de 10 a 25 plazas, el coste de horas prestadas es de 35,55 €/hr, media nacional.

En los casos de servicio a demanda, la cuantificación de los costes se debe realizar en base a una hipótesis de uso del servicio. En este caso, se prestará servicio de 7:00 a 20:00, 13 horas de servicio total y estimando una velocidad media de 25 kilómetros por hora en la prestación del servicio, se puede estimar que por día de servicio se podrían recorrer hasta 325 kilómetros. Por otro lado, también se deben considerar los costes asociados a la APP a través de la cual se gestiona el servicio a demanda, en este caso se estimará en 1.200€ el coste mensual.

A	Km comerciales por día de servicio	325
B = A*250 días	Km comerciales lunes a viernes anuales	81.250
C = B*8%	Km improductivos lunes a viernes anuales	6.500
D = B+C	Km recorridos totales	87.750
D*1,5997	Coste Km recorrido	140.373,68 €

Tabla 56. Costes kilométricos propuesta corredor mixto.

A	Hr productivas por día de servicio	13,0
B = A*250 días	Hr productivas lunes a viernes anual	3.250,0
C = B*8%	Hr improductivas lunes a viernes anual	260,0
D = B+C	Hr prestadas totales sin absentismo	3.510,0
E = D*7,2%	Corrección absentismo	252,7
F = D+E	Hr prestadas totales con absentismo	3.762,7
F*70,07	Coste Hr prestadas	263.653,79 €

Tabla 57. Costes hora propuesta corredor mixto.

El coste asociado a la aplicación de transporte a la demanda, sería de 14.400€ anuales.

El coste puro de operación de este servicio sería de 418.427,47€. En este caso, también se deberá restar la recaudación obtenida por la venta de billetes por lo que el coste final sería menor.

7. Conclusiones

La movilidad y el transporte son dos de los pilares fundamentales en el funcionamiento de las sociedades modernas. La movilidad se refiere a la capacidad de las personas y los bienes para desplazarse de un lugar a otro, mientras que el transporte es el medio mediante el cual se realiza ese desplazamiento. Debido a su importancia, es fundamental una gestión óptima y sostenible de la misma.

Como ya se mencionó al inicio de este documento, los objetivos de España en materia de movilidad sostenible se enmarcan dentro de una serie de políticas y medidas destinadas a fomentar el uso del transporte público como alternativa al transporte privado, a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a promover la eficiencia energética.

Para lograr dichos objetivos, resulta necesario disponer de una oferta de transporte público accesible, segura, sostenible y competitiva. Para ello, el análisis de la demanda y la planificación de la oferta son puntos clave.

El desarrollo tecnológico y la digitalización del transporte, así como el despliegue de la tecnología en la sociedad, permite disponer de un mayor volumen de información y de datos sobre los patrones de movilidad de la ciudadanía. El análisis y estudio de estos datos, es fundamental para planificar, operar y desarrollar la oferta de transporte público. En este punto, los estudios de movilidad en base a los datos de telefonía móvil son una fuente de datos masiva y de gran despliegue en la actualidad. Inicialmente, disponer de estos datos resultaba costoso y eran pocas las empresas especializadas en el estudio de esas fuentes de datos, sin embargo, se debe valorar positivamente el paso dado por el Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible, que a raíz

del estudio de movilidad durante la pandemia del covid, ha continuado publicando datos en formato abierto. La publicación de dichos datos ha permitido disponer de datos “gratuitos” y accesibles con fines docentes y empresariales.

Como primer paso, la valoración es positiva, sin embargo, a fin de mejorar la calidad y la usabilidad de estos datos, se deberían de abordar algunos desafíos. Convendría que el Ministerio aumentara el nivel de detalle de los datos publicados. Por ejemplo, se debería de proceder a realizar un reparto modal en los viajes registrados. Es importante conocer la distribución de los viajes, de cara a calcular las cuotas de cada modo y valorar el impacto de las actuaciones planificadas/ejecutadas. Por otro lado, la zonificación utilizada debería de poder personalizarse, ya que, para estudios de movilidad metropolitana, por ejemplo, la zonificación por municipios no resulta útil y se debería de poner configurarse una zonificación particularizada para cada caso. Finalmente, mencionar que la forma de acceder a los datos, resulta tediosa, se debería de disponer de una herramienta de Business Intelligence donde cada usuario pudiera seleccionar los campos o dimensiones que quisiera consultar, ya que la descargar de toda la base de datos en cada consulta consume recursos innecesarios.

Por otro lado, para poder realizar un estudio de mayor calidad, sería necesario disponer de los datos de viajeros en transporte público en el ámbito de estudio. En la actualidad, resulta complicado conseguir este tipo de datos, son pocas las empresas en España que publican en formato abierto los datos sobre sus viajeros con suficiente nivel de detalle como para poder realizar estudios de demanda de calidad. A pesar de que se trate de un servicio público, los datos de viajes son tratados como confidenciales y solo se disponen de datos agregados de viajeros anuales recogidos en memorias empresariales o memorias de sostenibilidad, publicados de una forma más comercial que de forma analítica.

En conclusión, mejorar la disponibilidad, calidad y accesibilidad de los datos de movilidad es fundamental para una gestión efectiva y sostenible del transporte en España. Esto requerirá esfuerzos adicionales para abordar los desafíos mencionados y promover una cultura de colaboración y transparencia en el sector del transporte.

8. Bibliografía

[1] Consejo Europeo. Consejo de la Unión Europea. Movilidad limpia y sostenible.

<https://www.consilium.europa.eu/es/policies/clean-and-sustainable-mobility/>

[2] Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible de 23 de febrero de 2024.

https://www.congreso.es/public_oficiales/L15/CONG/BOCG/A/BOCG-15-A-9-1.PDF

[3] Junta de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

<https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/dega/>

[4] Junta de Andalucía. Consejería de Turismo, Cultura y Deporte. La economía del turismo en Andalucía, año 2022.

<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/turismoculturaydeporte/servicios/estadistica-cartografia/actividad/detalle/198197/198395.html>

- [5] Junta de Andalucía. Gobierno al día, noticias. Andalucía bate récord y supera en 2023 los 33,9 millones de turistas.
<https://www.juntadeandalucia.es/presidencia/portavoz/gobiernoaldia/189827/JuanmaMoreno/Gobiernoandaluz/Fitur/2024/Madrid/turismo/record/economia/empleo/Andalucia/previsiones/turistas/visitantes/AndalusianCrush>
- [6] Turismo y Planificación Costa del Sol. Inteligencia Turística. Big Data.
<https://www.costadelsolmalaga.org/bigdata/>
- [7] Junta de Andalucía. Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda. Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga.
<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/fomentoarticulaciondelterritorioyvivienda/areas/infraestructuras-movilidad/planes-movilidad-sostenible/paginas/plan-movilidad-malaga.html>
- [8] AENA. Estadísticas de tráfico aéreo. <https://www.aena.es/es/estadisticas/informes-mensuales.html>
- [9] Junta de Andalucía. Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda. Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Málaga. <https://ctmam.es/>
- [10] RENFE. Cercanías Málaga. <https://www.renfe.com/es/es/cercanias/cercanias-malaga>
- [11] Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública. Plataforma APORTA datos.gob.es. Volumen de Viajeros por Franja Horaria (Málaga).
<https://datos.gob.es/es/catalogo/ea0003337-volumen-de-viajeros-por-franja-horaria-malaga1>
- [12] Civia (5 de mayo de 2023) En Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Civia>
- [13] ORDEN de 26 de julio de 1995, sobre viajeros de pie en servicios de transporte público regular permanente de uso general en Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.
<https://www.juntadeandalucia.es/boja/1995/114/52>
- [14] Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. Portal es.movilidad. Nuevos datos de movilidad con tecnología Big Data (20/01/2023).
<https://esmovilidad.transportes.gob.es/noticias/nuevos-datos-de-movilidad-con-tecnologia-big-data>
- [15] NOMMON (08/02/2023). Nommon participa en la elaboración del estudio de movilidad llevado a cabo por el MITMA. <https://www.nommon.es/es/noticias/nommon-estudio-movilidad-mitma-2022/>
- [16] Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda. Estudio de movilidad de viajeros de ámbito nacional aplicando la tecnología Big Data. Informe metodológico.
<https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/190884/Alonso%20-%20La%20mobilidad%20de%20los%20Balears%20amb%20datos%20de%20telefon%C3%ADa%20m%C3%B3vil%20Descripci%C3%B3n%20del%20estudio%20de%20la%20movilidad%20con%20Big%20Data.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [17] Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. Estudio de la movilidad con Big Data.
<https://www.transportes.gob.es/ministerio/proyectos-singulares/estudio-de-movilidad-con-big-data>

[18] Sanchez, Sebastián (25/01/2024). ¿Trenes cada 15 minutos?: dudas y certezas del plan del Gobierno para mejorar el Cercanías Málaga-Fuengirola. *El Español*.

https://www.elspanol.com/malaga/20240125/trenes-minutos-dudas-certezas-plan-gobierno-mejorar-cercanias-malaga-fuengirola/827417715_0.html

[19] Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. Dirección General de Transportes por Carretera. Observatorio de Costes del Transporte Discrecional de Viajeros en Autocar, nº 39 enero de 2024.

https://www.transportes.gob.es/recursos_mfom/comodin/recursos/observatorio_costes_viajeros_autocar2024_enero.pdf

[20] De Jesús, Jessica (04/04/2024). La tasa de españoles que faltan al trabajo escala hasta el 7,2% en el cierre de 2023. Onda Cero.

https://www.ondacero.es/noticias/economia/tasa-empleados-que-faltan-trabajo-escala-72-cierre-2023_20240404660eb90917c56e000147b175.html#:~:text=La%20tasa%20de%20absentismo%20en%20Espa%C3%B1a%20es%20ya%20del%207,mismo%20per%C3%ADodo%20el%20a%C3%B1o%20anterior

[21] Burrieza-Galán, Javier (2022). Estudio de la movilidad con tecnología big data: posibilidades por explorar. *Papeles de la economía española «Infraestructuras terrestres, transporte y movilidad de personas»*. N.º 171, 2022. ISSN: 0210-9107.

[22] Microsoft. Soporte técnico. Acerca de Power Query en Excel.

<https://support.microsoft.com/es-es/office/acerca-de-power-query-en-excel-7104fbee-9e62-4cb9-a02e-5bfb1a6c536a>

ANEXO Nº1:

*Detalle de viajes registrados por temporada,
fecha, tipo de día y origen-destino.*

Temporada	Fecha	Tipo día	Mal-ATO	Mal-AGR	Mal-Coi	ATO-Mal	ATO-AGR	ATO-Coi	AGR-Mal	AGR-ATO	AGR-Coi	Coi-Mal	Coi-ATO	Coi-AGR	Mal-Tor	Mal-Ben	Mal-Fue	Tor-Mal	Tor-Ben	Tor-Fue	Ben-Mal	Ben-Tor	Ben-Fue
Inv	01/01/2023	df	25.096	1.975	1.483	27.092	3.041	621	2.337	3.038	10.682	1.960	715	11.148	19.090	10.135	4.309	20.043	17.630	1.802	10.764	18.118	7.099
Inv	02/01/2023	df	32.990	3.425	2.612	34.211	3.567	811	3.880	3.567	12.378	3.114	723	12.753	27.562	14.967	8.477	28.340	20.383	2.627	16.439	20.548	8.687
Inv	03/01/2023	ma	39.903	4.151	3.314	40.921	4.295	911	4.176	4.273	15.679	3.550	914	15.753	36.311	20.681	10.164	36.485	25.193	3.239	21.486	25.056	10.933
Inv	04/01/2023	mi	39.748	4.281	3.305	40.851	4.216	934	4.412	4.365	15.812	3.478	884	15.892	37.936	19.809	9.767	38.630	25.495	2.902	22.442	25.194	11.429
Inv	05/01/2023	ju	41.446	3.790	2.737	41.538	4.668	1.135	3.823	4.805	16.565	2.690	933	16.705	36.109	19.360	9.212	36.581	27.512	2.977	19.978	26.494	10.955
Inv	06/01/2023	df	32.666	2.996	2.106	33.400	3.748	791	3.039	3.764	13.352	2.329	871	13.477	27.073	14.339	6.369	27.599	21.187	2.144	15.084	21.195	8.558
Inv	07/01/2023	sá	33.804	3.593	2.698	34.560	3.988	803	3.884	3.970	14.003	2.839	810	14.219	32.617	17.335	9.346	32.861	23.007	2.908	18.256	22.816	9.770
Inv	08/01/2023	df	28.335	2.989	2.168	29.417	3.572	772	3.208	3.518	12.933	2.365	872	13.278	24.421	11.978	6.368	25.183	19.049	2.166	12.803	19.064	7.493
Inv	09/01/2023	lu	39.746	4.255	3.207	39.917	4.486	991	4.362	4.335	16.831	3.221	1.041	16.982	38.208	21.236	10.115	37.799	28.255	3.110	21.304	27.557	11.487
Inv	10/01/2023	ma	38.814	4.491	3.314	39.322	4.551	911	4.552	4.482	16.587	3.413	919	16.690	38.709	21.784	10.465	38.412	28.371	3.356	22.131	27.401	11.571
Inv	11/01/2023	ju	38.659	4.557	3.342	39.038	4.539	1.105	4.442	4.583	16.521	3.366	1.100	16.520	37.059	21.334	10.721	37.454	27.203	3.125	21.878	26.593	11.384
Inv	12/01/2023	ju	38.746	4.403	3.252	38.733	4.512	1.230	4.256	4.557	16.550	3.358	1.079	16.694	38.168	21.709	10.835	38.136	27.812	3.227	22.265	27.074	11.546
Inv	13/01/2023	vi	39.502	4.621	3.656	39.902	4.520	1.140	4.778	4.615	16.595	3.632	1.128	16.706	39.066	22.108	11.136	39.190	28.310	3.496	23.243	27.327	11.713
Inv	14/01/2023	sá	33.942	3.816	2.694	34.689	3.902	989	3.906	3.936	14.722	2.962	936	14.806	32.935	17.549	10.338	33.194	23.383	3.070	18.619	23.037	10.186
Inv	15/01/2023	df	29.510	2.873	2.058	30.012	3.898	892	3.042	3.936	13.019	2.389	883	12.924	23.477	12.017	6.137	23.516	20.667	2.465	12.265	20.083	8.456
Inv	16/01/2023	lu	38.685	4.321	3.285	38.243	4.194	1.187	4.469	4.114	16.466	3.251	1.124	16.534	36.951	21.077	10.314	37.061	27.637	2.945	21.432	26.691	10.766
Inv	17/01/2023	ma	38.870	4.483	3.392	38.852	4.294	1.140	4.407	4.229	16.327	3.468	1.104	16.660	36.859	21.406	10.232	37.012	27.301	3.154	21.458	26.873	11.355
Inv	18/01/2023	mi	38.176	4.472	3.232	38.179	4.165	1.236	4.475	4.123	16.322	3.240	1.108	16.578	37.687	21.819	10.282	37.894	27.605	3.212	22.356	26.946	11.057
Inv	19/01/2023	ju	39.352	4.600	3.211	38.625	4.283	1.085	4.541	4.204	15.900	3.435	1.078	16.109	37.015	21.115	10.486	36.630	26.894	3.215	21.277	26.085	11.094
Inv	20/01/2023	vi	38.893	4.657	3.315	39.535	3.664	1.029	4.748	3.745	16.371	3.427	1.070	16.396	37.773	21.417	10.899	38.198	27.752	3.516	22.676	27.478	11.184
Inv	21/01/2023	sá	36.407	3.733	2.727	36.295	3.914	1.112	4.053	4.107	14.549	2.681	956	15.141	30.668	16.458	10.065	30.794	22.732	2.898	17.888	22.425	9.819
Inv	22/01/2023	df	29.790	2.971	2.184	30.181	3.513	832	3.089	3.473	13.232	2.396	872	13.331	23.790	11.766	6.052	23.933	20.037	2.312	12.058	19.807	7.955
Inv	23/01/2023	lu	38.847	4.348	3.152	38.435	4.341	1.095	4.320	4.258	16.648	3.144	1.015	16.466	36.006	20.175	9.580	35.869	27.884	3.006	20.372	27.551	10.602
Inv	24/01/2023	ma	38.389	4.266	3.270	37.954	4.182	1.097	4.299	3.958	16.639	3.191	1.029	16.601	36.495	21.107	10.463	36.119	26.576	3.013	21.289	26.321	10.775
Inv	25/01/2023	mi	39.105	4.261	3.446	38.955	4.148	1.090	4.254	4.117	16.552	3.527	1.121	16.481	37.841	21.936	10.406	37.936	28.032	3.298	22.432	27.759	11.352
Inv	26/01/2023	ju	40.193	4.455	3.325	40.464	4.256	1.006	4.394	4.104	16.537	3.274	1.085	16.616	37.692	21.876	10.580	37.487	27.854	3.342	22.236	27.612	11.231
Inv	27/01/2023	vi	40.073	4.583	3.584	40.822	4.330	1.176	4.667	4.290	17.010	3.416	1.112	17.000	38.676	21.647	10.403	38.596	28.009	3.305	23.064	27.516	10.935
Inv	28/01/2023	sá	34.546	3.870	2.993	35.084	3.889	949	3.843	4.021	14.338	2.973	997	14.162	32.133	17.440	9.757	32.263	22.704	2.748	18.181	22.444	10.099
Inv	29/01/2023	df	29.911	2.896	2.206	30.279	3.596	891	3.019	3.531	12.564	2.449	911	12.738	23.620	11.481	6.207	24.035	20.626	2.209	11.969	19.798	8.015
Inv	30/01/2023	lu	39.608	4.529	3.190	39.838	4.082	1.178	4.489	3.935	16.236	3.198	1.087	16.226	37.152	21.089	10.288	36.907	28.140	3.070	21.175	27.522	11.044
Inv	31/01/2023	ma	39.678	4.608	3.516	39.603	4.196	1.143	4.610	4.154	16.236	3.581	1.091	16.467	38.106	21.875	10.609	37.868	28.354	3.194	22.237	28.096	11.787
Inv	01/02/2023	mi	40.658	4.452	3.348	41.274	4.166	1.153	4.428	4.131	16.462	3.366	1.110	16.393	38.411	22.111	10.555	38.061	28.504	3.184	22.890	28.022	11.333
Inv	02/02/2023	ju	39.810	4.630	3.419	40.353	4.333	1.104	4.655	4.204	16.386	3.433	1.074	16.477	38.796	21.844	10.839	38.011	28.445	3.100	22.518	27.508	11.665
Inv	03/02/2023	vi	41.161	4.757	3.776	42.251	4.397	1.083	4.959	4.399	17.072	3.836	1.074	17.227	40.684	22.110	11.529	41.274	28.866	3.395	23.489	28.806	12.056
Inv	04/02/2023	sá	35.866	3.908	3.183	36.525	4.003	860	3.863	4.116	14.026	3.148	891	14.020	33.841	17.704	10.359	33.556	24.364	3.277	18.280	23.802	10.514
Inv	05/02/2023	df	30.191	2.757	2.277	30.955	3.783	823	3.105	3.868	13.206	2.555	819	13.353	26.392	12.302	6.269	26.691	21.495	2.384	13.014	21.082	8.727
Inv	06/02/2023	lu	39.974	4.452	3.482	39.786	4.348	1.103	4.429	4.185	16.442	3.434	1.089	16.581	38.045	20.879	10.821	37.936	29.047	3.131	21.367	28.448	11.865
Inv	07/02/2023	ma	37.095	3.848	3.124	37.074	3.693	1.093	3.948	3.717	15.864	3.023	1.079	16.102	34.664	19.607	9.589	34.300	24.489	3.001	19.809	24.578	9.822
Inv	08/02/2023	mi	36.855	4.168	3.088	37.123	3.838	1.033	4.108	3.804	15.542	3.188	1.102	16.525	35.613	19.901	9.816	35.771	26.657	3.055	20.389	26.013	10.285
Inv	09/02/2023	ju	38.901	4.580	3.506	39.284	4.275	1.119	4.489	4.318	16.218	3.504	1.116	16.246	38.550	21.962	10.879	38.041	27.755	3.171	22.207	27.431	11.092
Inv	10/02/2023	vi	39.402	4.626	3.542	39.945	4.190	1.091	4.751	4.260	16.504	3.672	1.086	16.159	38.317	22.099	10.826	38.512	27.907	3.273	22.530	27.558	11.363
Inv	11/02/2023	sá	33.476	3.319	3.043	33.776	3.816	956	3.546	3.866	13.709	3.040	952	13.901	31.658	17.588	8.598	31.491	23.490	2.786	17.878	23.441	10.306
Inv	12/02/2023	df	29.617	2.780	2.213	30.233	3.864	809	2.805	3.855	13.296	2.459	717	13.393	25.432	12.218	6.452	25.886	21.875	2.447	12.839	21.272	8.714
Inv	13/02/2023	lu	39.737	4.430	3.335	40.259	4.379	1.069	4.448	4.353	16.283	3.446	1.115	16.374	38.572	21.114	10.190	38.320	28.669	3.300	21.437	28.255	11.178
Inv	14/02/2023	ma	40.356	4.694	3.363	40.171	4.221	987	4.714	4.226	16.218	3.444	1.151	16.592	39.818	21.976	11.147	40.928	28.669	3.182	22.267	27.360	12.181
Inv	15/02/2023	mi	38.934	4.473	3.346	39.148	4.172	1.062	4.481	4.218	16.529	3.375	971	16.505	38.248	22.510	10.904	39.235	27.935	3.315	23.113	27.573	11.596
Inv	16/02/2023	ju	39.950	4.329	3.462	40.563	4.385	1.042	4.252	4.407	16.294	3.450	1.129	16.058	38.701	22.005	10.669	38.752	28.732	3.371	22.167	28.825	11.922
Inv	17/02/2023	vi	39.035	4.531	3.513	39.090	4.175	931	4.593	4.136	16.492	3.488	1.060	16.473	38.452	21.612	10.401	38.731	27.188	3.245	22.712	26.643	11.025
Inv	18/02/2023	sá	33.649																				

Temporada	Fecha	Tipo día	Mal-ATO	Mal-AGR	Mal-CoI	ATO-Mal	ATO-AGR	ATO-CoI	AGR-Mal	AGR-ATO	AGR-CoI	CoI-Mal	CoI-ATO	CoI-AGR	Mal-Tor	Mal-Ben	Mal-Fue	Tor-Mal	Tor-Ben	Tor-Fue	Ben-Mal	Ben-Tor	Ben-Fue
Inv	08/04/2023	sá	31.658	3.322	2.558	32.308	3.718	1.145	3.562	3.823	14.156	2.584	1.037	14.246	35.420	18.354	9.184	34.869	25.547	3.577	19.407	25.517	11.786
Inv	09/04/2023	df	28.274	2.667	1.852	28.925	3.785	745	3.303	3.743	12.853	2.310	744	13.035	29.269	14.609	6.705	30.131	23.835	2.986	15.391	23.267	10.301
Inv	10/04/2023	lu	39.750	4.083	3.184	39.744	4.417	1.116	4.186	4.330	17.818	3.241	971	17.823	40.286	22.571	10.392	39.982	31.011	3.533	23.066	30.843	12.882
Inv	11/04/2023	ma	40.044	4.792	3.602	40.357	4.458	1.143	4.790	4.329	16.976	3.657	1.165	16.866	42.011	24.123	12.135	41.846	30.371	3.716	24.399	30.167	12.833
Inv	12/04/2023	mi	40.963	5.069	3.571	40.868	4.546	1.200	5.001	4.492	17.052	3.727	1.156	17.299	42.573	24.082	11.913	42.564	30.667	3.525	24.545	30.466	13.212
Inv	13/04/2023	ju	40.173	4.973	3.865	40.466	4.152	1.035	4.935	4.370	17.652	3.887	1.107	17.708	42.684	24.409	12.039	42.260	30.228	3.606	24.780	30.234	13.553
Inv	14/04/2023	vi	40.751	5.185	3.938	41.518	4.369	1.186	5.095	4.573	17.137	3.900	1.168	17.060	43.693	24.617	12.359	43.885	30.837	3.841	25.476	31.214	13.543
Inv	15/04/2023	sá	34.773	4.302	3.220	34.685	4.111	850	4.229	4.199	15.509	3.199	911	15.439	37.788	19.802	9.906	37.101	29.334	3.302	20.588	25.421	11.776
Inv	16/04/2023	df	30.013	3.024	2.360	30.528	3.980	984	3.476	3.927	13.692	2.783	1.069	13.707	29.356	14.477	7.430	29.085	23.605	2.811	15.328	23.301	9.945
Inv	17/04/2023	lu	40.750	4.626	3.615	40.876	4.350	1.211	4.770	4.325	17.159	3.715	1.143	17.448	41.238	23.242	11.290	41.217	30.663	3.704	23.528	30.517	12.611
Inv	18/04/2023	ma	40.764	4.907	3.685	40.542	4.451	1.080	4.869	4.439	16.968	3.634	1.100	16.536	42.539	23.922	11.994	42.053	30.161	3.666	24.264	29.666	12.968
Inv	19/04/2023	mi	40.101	4.711	3.640	40.500	4.521	1.056	4.822	4.322	17.198	3.624	1.066	16.853	42.293	24.180	12.134	42.656	30.900	3.637	24.485	29.751	13.001
Inv	20/04/2023	ju	40.875	4.882	3.791	41.238	4.565	1.109	4.755	4.591	17.351	3.667	1.138	17.375	43.064	24.042	12.231	42.321	30.167	3.873	24.491	29.896	13.065
Inv	21/04/2023	vi	40.593	4.776	3.935	40.625	4.570	1.238	4.975	4.675	18.143	3.813	1.184	17.906	44.763	24.516	12.235	44.337	30.962	3.890	25.056	30.345	13.243
Inv	22/04/2023	sá	35.805	3.874	3.103	35.572	3.897	902	3.877	3.931	15.150	3.081	877	15.255	36.954	19.317	9.862	36.433	25.510	3.426	20.136	26.043	11.551
Inv	23/04/2023	df	29.708	2.894	2.275	30.940	3.961	906	3.457	3.950	13.867	2.638	900	13.749	30.263	14.377	6.995	30.298	22.470	2.605	14.683	23.106	10.367
Inv	24/04/2023	lu	40.554	4.575	3.727	40.278	4.427	1.087	4.780	4.391	17.275	3.733	1.094	17.126	41.551	23.362	11.569	41.304	30.517	3.636	23.512	30.728	12.532
Inv	25/04/2023	ma	40.793	4.536	3.559	40.263	4.486	1.061	4.614	4.369	17.273	3.662	1.092	17.384	42.742	23.650	12.444	42.718	30.214	3.518	24.265	30.044	12.911
Inv	26/04/2023	mi	40.588	4.929	3.876	40.697	4.473	1.304	5.004	4.482	17.427	3.973	1.255	17.292	44.072	24.488	11.726	42.824	30.896	3.475	24.983	30.128	13.333
Inv	27/04/2023	ju	40.850	4.783	3.689	40.311	4.560	1.245	4.887	4.645	17.363	3.657	1.087	17.016	43.883	23.940	14.196	43.335	30.772	4.240	24.352	29.735	13.870
Inv	28/04/2023	vi	40.340	5.113	3.934	40.789	4.654	1.232	4.848	4.751	18.194	3.792	1.245	17.464	43.968	24.872	15.715	43.993	31.117	5.128	25.255	30.867	15.236
Inv	29/04/2023	sá	33.923	4.136	2.978	34.566	4.163	967	3.930	4.254	16.042	2.781	878	14.753	37.808	19.545	21.389	35.558	25.958	6.290	19.039	25.578	16.385
Inv	30/04/2023	df	30.383	3.110	2.692	30.947	3.601	1.000	3.345	3.745	13.874	2.640	1.051	13.704	32.462	16.751	19.649	31.794	23.827	5.433	17.033	24.050	14.324
Inv	01/05/2023	df	28.398	2.423	1.973	29.277	3.591	910	2.726	3.595	14.035	2.294	740	14.207	28.517	14.255	12.408	28.792	23.795	4.236	15.108	23.642	13.316
Inv	02/05/2023	ma	40.162	4.990	3.423	40.117	4.396	1.195	4.593	4.135	16.494	3.469	1.205	16.720	40.722	23.651	11.089	40.802	29.055	3.421	24.396	28.776	12.704
Inv	03/05/2023	mi	40.257	4.901	3.744	40.859	4.740	1.019	4.439	4.478	13.370	3.595	959	13.399	43.427	24.268	12.228	43.276	30.974	3.617	24.771	30.460	13.270
Inv	04/05/2023	ju	40.223	4.849	3.624	40.824	4.722	1.163	4.857	4.547	17.216	3.657	1.250	17.324	43.810	24.317	12.015	43.285	29.861	3.558	24.697	30.146	12.804
Inv	05/05/2023	vi	41.514	4.984	3.741	42.074	4.602	1.217	4.850	4.709	17.757	3.859	1.251	17.643	43.989	24.508	11.305	44.003	30.678	3.971	25.542	30.469	13.337
Inv	06/05/2023	sá	37.072	4.138	2.889	39.299	3.944	1.077	4.251	4.172	15.163	3.042	1.088	15.404	37.740	19.989	9.284	36.759	25.414	3.303	20.227	25.613	12.080
Inv	07/05/2023	df	33.348	3.057	2.514	34.462	3.898	869	3.614	3.977	13.354	2.891	935	13.765	33.003	15.751	7.268	33.225	24.462	2.834	16.607	24.507	10.543
Inv	08/05/2023	lu	40.522	4.489	3.592	40.199	4.292	1.140	4.591	4.335	17.032	3.660	1.063	17.174	40.444	22.468	11.805	40.378	29.547	3.533	23.114	29.419	12.734
Inv	09/05/2023	ma	40.310	4.617	3.414	40.343	4.403	1.109	4.566	4.202	17.149	3.504	1.143	16.968	42.221	23.065	11.593	41.830	30.242	3.652	23.647	29.945	12.928
Inv	10/05/2023	mi	40.755	4.713	3.581	41.075	4.285	1.190	4.847	4.289	17.451	3.645	1.211	17.572	43.769	23.854	11.551	42.584	30.577	3.644	24.519	30.630	13.253
Inv	11/05/2023	ju	40.119	4.754	3.605	40.630	4.395	1.117	4.640	4.339	17.241	3.645	1.214	17.122	43.118	24.245	11.785	42.963	30.236	3.614	24.527	30.410	13.279
Inv	12/05/2023	vi	40.635	4.824	3.747	41.690	4.378	1.138	4.900	4.488	17.328	3.819	1.161	17.444	43.261	24.187	12.135	44.019	29.945	3.773	24.998	29.719	13.241
Inv	13/05/2023	sá	35.192	4.096	3.025	36.355	4.022	1.028	4.081	4.056	15.259	3.040	998	15.077	36.883	19.412	11.018	36.156	24.577	3.618	20.557	24.600	11.304
Inv	14/05/2023	df	30.227	2.860	2.391	30.951	4.164	843	3.263	4.168	13.944	2.799	824	14.221	29.880	14.616	7.246	30.227	22.742	4.500	15.002	22.822	9.940
Inv	15/05/2023	lu	40.272	4.731	3.469	40.925	4.263	1.213	4.582	4.372	17.386	3.835	1.051	17.153	41.860	22.944	11.165	41.944	29.526	3.638	23.590	29.362	12.904
Inv	16/05/2023	ma	40.718	4.471	3.571	40.862	4.416	1.175	4.497	4.187	16.994	3.481	1.152	16.975	42.293	23.653	11.937	42.700	30.182	3.922	24.370	30.422	13.107
Inv	17/05/2023	mi	40.833	4.639	3.538	40.279	4.330	1.201	4.856	4.415	16.665	3.506	1.223	16.705	42.601	23.911	11.537	41.821	30.562	3.508	24.605	29.941	12.702
Inv	18/05/2023	ju	39.903	4.398	3.437	39.765	4.091	1.227	4.405	4.120	16.515	3.516	1.075	16.776	40.555	22.631	11.213	40.545	28.690	3.432	22.968	28.509	12.124
Inv	19/05/2023	vi	41.004	4.753	3.799	41.004	4.462	1.141	4.675	4.581	17.842	3.714	1.074	17.559	42.099	23.995	11.841	42.294	29.891	3.689	24.073	29.772	13.246
Inv	20/05/2023	sá	35.006	4.256	2.806	36.016	3.767	914	4.283	3.984	14.630	2.953	906	14.578	36.703	18.920	13.009	36.494	25.167	3.728	20.141	25.469	11.864
Inv	21/05/2023	df	27.876	2.466	1.710	28.540	3.171	731	2.718	3.179	13.179	1.986	741	13.130	22.121	11.148	4.730	22.357	18.820	1.731	11.592	18.220	8.145
Inv	22/05/2023	lu	37.181	4.562	3.472	37.026	3.845	1.006	4.603	3.772	16.295	3.557	966	16.163	40.141	21.028	10.979	39.859	28.127	3.491	21.891	27.734	12.163
Inv	23/05/2023	ma	38.234	4.398	3.456	38.439	4.081	1.229	4.581	4.268	16.473	3.555	1.069	16.535	40.693	22.601	10.827	40.544	28.606	3.538	22.585	28.603	12.601
Inv	24/05/2023	mi	39.638	4.988	3.513	40.231	4.516	1.194	4.718	4.306	16.265	3.469	1.217	16.988	41.745	23.544	11.884	41.770	29.822	3.767	24.453	29.630	12.715
Inv	25/05/2023	ju	40.747	5.112	3.820	41.161	4.215	1.027	4.893	4.076	16.280	3.849	1.006	16.678	42.237	23.871	11.263	42.250	30.608	3.709	24.453	30.925	

Temporada	Fecha	Tipo día	Mal-ATO	Mal-AGR	Mal-Coi	ATO-Mal	ATO-AGR	ATO-Coi	AGR-Mal	AGR-ATO	AGR-Coi	Coi-Mal	Coi-ATO	Coi-AGR	Mal-Tor	Mal-Ben	Mal-Fue	Tor-Mal	Tor-Ben	Tor-Fue	Ben-Mal	Ben-Tor	Ben-Fue
Ver	14/07/2023	vi	40.026	4.645	3.160	40.617	4.298	1.068	4.623	4.545	14.698	3.320	918	14.850	45.029	23.431	11.319	43.868	29.189	3.633	23.932	29.222	13.789
Ver	15/07/2023	sá	35.058	3.403	2.418	35.213	3.864	834	3.696	4.246	13.461	2.353	842	13.422	38.021	19.096	11.795	35.919	25.921	3.996	19.013	26.161	13.248
Ver	16/07/2023	df	31.019	2.677	2.098	32.052	3.622	750	3.196	3.612	11.448	2.321	689	11.620	34.416	15.819	14.508	32.123	23.847	3.775	16.210	26.008	13.275
Ver	17/07/2023	lu	40.044	4.434	2.980	40.167	4.539	982	4.316	4.480	14.232	3.074	933	14.507	40.111	21.525	10.043	40.283	24.283	2.976	22.649	24.229	11.834
Ver	18/07/2023	ma	40.389	4.494	3.158	40.714	4.466	1.028	4.512	4.654	14.449	3.343	979	14.689	43.615	23.499	10.900	42.909	29.056	3.731	24.113	28.675	13.856
Ver	19/07/2023	mi	39.617	4.344	3.175	40.054	4.208	971	4.362	4.335	13.705	3.130	878	14.270	41.334	22.696	10.781	40.420	27.660	3.638	23.166	27.716	14.089
Ver	20/07/2023	ju	39.003	4.431	3.189	40.508	4.234	1.101	4.483	4.421	14.969	3.196	1.017	14.993	42.267	22.907	10.673	41.662	28.674	3.645	23.556	27.794	13.378
Ver	21/07/2023	vi	39.878	4.700	3.296	40.171	4.272	1.000	4.799	4.577	14.598	3.330	997	14.732	52.765	23.269	10.274	43.265	28.056	4.341	24.252	31.489	14.374
Ver	22/07/2023	sá	34.917	3.471	2.682	34.315	3.713	903	3.541	4.009	13.485	2.588	914	13.578	45.407	18.754	9.275	37.426	24.869	3.718	19.517	27.467	12.639
Ver	23/07/2023	df	31.784	3.183	2.186	32.345	3.486	840	3.333	3.577	13.088	2.548	758	13.204	33.155	16.679	7.738	37.130	24.338	3.397	18.488	23.625	11.564
Ver	24/07/2023	lu	39.627	4.082	3.263	40.203	4.171	938	4.082	4.241	14.086	3.230	931	14.293	41.445	23.010	10.486	41.298	28.015	3.598	23.519	27.568	13.397
Ver	25/07/2023	ma	40.678	4.444	3.195	41.009	4.285	1.074	4.498	4.515	15.202	3.350	1.043	15.189	43.308	23.784	11.329	42.522	28.628	3.891	24.267	28.836	14.409
Ver	26/07/2023	mi	40.397	4.372	3.184	40.891	4.578	953	4.516	4.974	15.300	3.164	1.000	15.465	44.057	24.250	11.130	43.414	28.490	3.859	24.993	28.868	14.354
Ver	27/07/2023	ju	39.181	4.450	3.157	39.444	4.287	922	4.482	4.427	14.543	3.199	924	14.703	43.311	24.180	11.711	43.107	29.167	3.778	24.671	29.373	14.212
Ver	28/07/2023	vi	39.390	4.417	3.060	39.348	4.285	1.002	4.233	4.648	14.638	3.223	968	14.936	43.140	23.224	12.257	42.138	28.004	4.075	24.141	27.852	14.370
Ver	29/07/2023	sá	35.343	3.787	2.429	34.858	3.814	783	3.559	4.031	13.154	2.571	850	13.057	37.465	19.195	10.059	36.196	25.618	3.202	19.117	25.680	13.065
Ver	30/07/2023	df	30.693	2.789	1.960	31.411	3.711	767	3.165	3.879	11.462	2.170	774	11.811	32.580	16.342	8.185	33.128	22.996	3.089	17.158	23.354	11.837
Ver	31/07/2023	lu	39.647	4.152	3.195	40.151	4.031	969	4.329	4.282	14.502	3.120	875	14.797	42.205	22.737	10.249	41.554	28.555	3.466	23.668	28.044	14.000
Ver	01/08/2023	ma	38.372	4.359	2.962	38.663	4.193	1.127	4.344	4.255	14.373	3.077	1.087	14.396	41.143	22.299	11.389	40.390	27.883	4.121	22.567	26.990	13.747
Ver	02/08/2023	mi	38.575	4.197	3.329	39.099	4.138	1.076	4.296	4.117	14.525	3.421	1.015	14.779	41.628	22.753	11.341	41.292	28.016	3.723	24.071	27.731	14.269
Ver	03/08/2023	ju	39.754	4.373	3.158	39.614	4.234	1.004	4.424	4.434	14.310	3.132	913	14.257	41.492	22.560	11.268	41.060	27.251	3.941	23.127	27.320	13.382
Ver	04/08/2023	vi	38.180	4.123	3.351	38.966	4.223	1.064	4.375	4.403	14.225	3.296	1.000	14.308	43.108	22.375	14.699	40.909	27.797	4.830	23.359	27.287	14.470
Ver	05/08/2023	sá	33.946	3.581	2.319	33.921	3.738	928	3.424	3.891	13.491	2.303	920	13.626	37.690	18.373	10.452	35.478	25.140	3.618	18.675	25.955	13.247
Ver	06/08/2023	df	30.553	3.025	2.139	30.799	3.487	868	3.498	3.952	12.038	2.549	807	12.098	33.230	15.553	7.443	32.723	24.498	3.118	16.348	24.463	11.671
Ver	07/08/2023	lu	37.840	3.998	2.969	38.381	4.279	949	4.036	4.227	13.998	3.072	922	13.958	41.998	21.538	9.857	40.718	28.646	3.533	22.831	27.889	13.470
Ver	08/08/2023	ma	37.438	4.207	2.947	37.933	4.072	1.005	4.172	4.084	13.576	3.056	949	13.471	41.973	22.204	10.598	41.395	27.853	3.839	23.027	27.533	13.424
Ver	09/08/2023	mi	37.844	4.417	3.199	38.734	3.876	978	4.407	4.037	14.035	3.135	905	14.095	42.815	22.899	10.307	42.051	27.994	3.782	24.027	27.791	14.448
Ver	10/08/2023	ju	38.670	4.460	3.199	38.841	4.336	1.066	4.360	4.320	15.018	3.152	1.011	14.714	43.639	23.563	10.992	43.100	28.993	3.854	23.906	28.996	14.045
Ver	11/08/2023	vi	35.995	4.352	3.064	39.924	4.305	974	4.730	4.463	14.646	3.325	931	14.145	41.194	22.061	10.330	43.765	28.005	4.036	25.192	28.565	13.954
Ver	12/08/2023	sá	31.751	3.316	2.374	34.318	3.706	858	3.762	3.905	13.399	2.544	836	12.992	34.624	17.480	11.623	38.443	24.526	3.967	20.599	24.946	13.453
Ver	13/08/2023	df	29.493	3.126	2.150	30.643	3.589	707	3.393	3.668	11.356	2.367	758	11.422	34.113	17.036	8.611	33.948	24.647	3.000	17.356	24.420	11.614
Ver	14/08/2023	lu	35.078	3.728	2.700	37.734	3.851	992	4.655	4.040	13.890	2.953	916	14.011	40.339	20.857	9.994	42.822	28.368	3.548	23.175	28.430	13.242
Ver	15/08/2023	ma	35.536	3.226	2.220	31.530	3.515	862	3.278	3.565	11.767	2.283	794	11.852	34.787	17.747	8.610	35.896	25.734	2.906	18.550	25.263	12.760
Ver	16/08/2023	mi	29.126	3.839	2.696	37.517	3.918	915	4.499	4.086	14.600	3.201	783	14.598	39.753	21.708	10.084	41.729	27.952	3.623	24.097	27.999	14.061
Ver	17/08/2023	ju	34.093	3.924	2.849	36.151	3.752	883	4.358	3.786	13.350	3.109	893	13.598	39.385	21.166	9.559	40.783	26.771	3.420	22.561	26.962	12.903
Ver	18/08/2023	vi	32.680	3.801	2.692	35.202	4.005	813	4.492	4.085	13.348	3.054	855	13.439	38.777	21.068	9.305	40.498	26.862	3.462	23.096	27.089	13.043
Ver	19/08/2023	sá	30.613	2.986	2.255	31.943	3.740	823	3.446	3.994	13.005	2.637	785	13.244	35.215	17.549	14.710	35.649	24.973	4.044	19.359	25.472	13.174
Ver	20/08/2023	df	29.016	3.291	2.297	29.422	3.764	679	3.276	3.679	11.232	2.190	780	11.549	32.751	15.768	7.877	30.837	24.337	2.810	15.557	23.897	11.865
Ver	21/08/2023	lu	36.253	4.078	2.976	36.756	4.014	918	4.112	4.228	14.121	2.923	857	14.472	42.045	21.631	9.852	41.477	28.841	3.590	22.385	28.363	14.088
Ver	22/08/2023	ma	36.643	3.981	2.841	37.491	4.197	985	4.179	4.220	14.029	2.955	1.006	14.208	42.473	22.137	10.783	41.756	29.084	3.867	22.276	28.812	14.522
Ver	23/08/2023	mi	36.711	4.286	3.020	36.895	4.013	936	4.286	4.130	13.744	3.051	930	13.881	43.224	21.863	10.087	42.042	28.689	3.699	22.773	28.305	14.061
Ver	24/08/2023	ju	35.094	4.111	2.694	35.409	4.085	803	4.089	4.216	13.960	2.614	867	13.995	41.749	21.100	9.732	40.034	27.201	3.629	21.482	26.569	13.214
Ver	25/08/2023	vi	37.726	4.262	3.223	38.316	4.337	906	4.303	4.425	14.286	3.126	1.006	14.268	42.939	22.379	10.569	41.926	28.702	3.849	22.628	28.659	14.042
Ver	26/08/2023	sá	32.381	3.569	2.355	32.234	3.827	976	3.693	4.066	13.917	2.293	960	13.333	36.101	18.698	8.922	35.341	25.426	3.286	19.021	25.622	12.580
Ver	27/08/2023	df	29.528	2.964	2.125	29.493	3.675	864	3.497	3.796	12.820	2.357	930	12.586	30.697	16.367	7.279	31.599	22.536	2.713	17.027	22.309	10.792
Ver	28/08/2023	lu	37.878	4.151	3.114	38.503	4.324	1.032	4.255	4.393	14.366	3.195	1.002	14.498	41.722	21.666	9.790	41.760	28.370	3.250	22.928	28.158	13.339
Ver	29/08/2023	ma	38.352	4.201	3.141	38.365	4.128	1.053	4.273	4.180	14.154	3.137	1.029	14.188	42.090	23.114	10.523	42.078	28.787	3.646	23.874	28.251	13.736
Ver	30/08/2023	mi	38.315	4.656	3.107	38.973	4.063	954	4.607	4.250	14.151	3.231	899	14.283	42.176	22.474	10.095	41.813	28.310	3.596	23.360	28.311	13.394
Ver	31/08/2023	ju	37.598	4.216	3.058	38.320	4.222	999															

Temporada	Fecha	Tipo día	Mal-ATO	Mal-AGR	Mal-Coi	ATO-Mal	ATO-AGR	ATO-Coi	AGR-Mal	AGR-ATO	AGR-Coi	Coi-Mal	Coi-ATO	Coi-AGR	Mal-Tor	Mal-Ben	Mal-Fue	Tor-Mal	Tor-Ben	Tor-Fue	Ben-Mal	Ben-Tor	Ben-Fue
Inv	19/10/2023	Ju	39.878	4.561	3.936	39.898	4.722	1.137	4.724	4.735	17.939	3.865	940	17.918	42.255	22.806	10.962	42.265	27.418	3.306	23.353	27.384	11.985
Inv	20/10/2023	vi	42.659	4.915	3.993	43.273	4.562	1.230	4.836	4.603	16.990	3.954	1.198	16.941	44.175	23.271	11.001	44.735	29.343	3.331	24.607	29.125	12.756
Inv	21/10/2023	sá	36.695	4.208	3.204	37.497	4.001	1.072	4.521	4.055	14.391	3.423	982	14.331	36.765	18.942	10.330	37.315	24.367	3.216	20.347	24.809	11.507
Inv	22/10/2023	df	30.226	3.009	2.201	30.724	4.416	1.032	3.184	4.451	12.506	2.567	1.014	12.559	25.502	12.667	5.689	25.893	20.230	2.028	12.717	20.351	8.069
Inv	23/10/2023	lu	39.329	4.709	3.359	39.272	4.395	1.045	4.661	4.352	16.262	3.426	1.039	16.304	41.126	22.337	10.654	41.353	28.789	3.312	23.050	28.165	12.148
Inv	24/10/2023	ma	40.294	4.982	3.469	40.432	4.392	1.068	4.827	4.551	16.204	3.628	1.030	16.362	42.757	23.304	11.308	42.195	28.793	3.711	23.779	28.778	12.681
Inv	25/10/2023	mi	41.393	5.052	3.994	41.486	4.450	1.030	4.960	4.436	17.112	4.075	916	17.222	44.603	24.735	11.926	44.758	30.476	3.957	25.397	30.337	12.989
Inv	28/10/2023	sá	39.215	4.082	3.356	39.955	4.455	950	4.565	4.560	14.608	3.202	1.118	14.950	37.963	20.050	9.876	37.790	24.888	3.241	20.910	24.978	11.518
Inv	29/10/2023	df	35.926	3.340	2.457	36.714	3.975	1.001	3.633	3.961	13.358	2.857	992	13.443	28.811	13.823	6.443	30.006	21.422	2.504	13.930	21.785	9.225
Inv	04/11/2023	sá	36.704	4.116	3.246	36.674	3.888	988	4.098	4.021	14.475	3.307	1.146	14.449	36.627	19.566	10.173	37.130	23.888	3.534	20.614	23.638	11.795
Inv	05/11/2023	df	30.945	3.094	2.425	31.275	3.916	819	3.330	3.877	13.420	2.765	823	13.365	28.244	13.637	6.870	28.878	21.624	2.586	14.972	21.558	9.134
Inv	06/11/2023	lu	40.160	4.629	3.561	40.424	4.239	895	4.613	4.209	16.303	3.576	887	16.367	41.172	22.801	10.729	41.077	29.112	3.194	23.252	28.243	12.094
Inv	07/11/2023	ma	40.278	4.961	3.680	40.340	4.409	1.024	4.943	4.309	16.583	3.777	1.039	16.289	43.112	22.887	11.109	43.323	28.259	3.329	23.277	27.804	12.616
Inv	08/11/2023	mi	40.584	4.761	3.735	40.886	4.245	1.052	4.645	4.284	16.935	3.864	1.048	16.934	41.930	23.921	10.974	41.716	28.888	3.373	24.318	27.906	12.617
Inv	09/11/2023	Ju	41.173	4.997	3.813	41.394	4.171	1.000	4.980	4.276	16.729	3.924	1.030	16.589	44.183	23.380	11.301	44.242	28.860	3.232	23.602	28.663	12.979
Inv	10/11/2023	vi	41.383	5.217	3.840	41.948	4.346	1.207	5.176	4.344	17.275	4.027	1.175	16.955	43.862	23.885	11.605	44.946	29.210	3.302	25.059	29.093	13.197
Inv	11/11/2023	sá	36.629	4.442	3.230	37.151	4.032	876	4.544	4.168	14.030	3.356	816	14.359	37.653	18.619	10.347	37.745	23.621	3.175	19.503	23.555	11.630
Inv	12/11/2023	df	30.798	3.294	2.762	31.783	3.853	799	3.532	3.901	13.328	2.952	788	13.439	29.407	14.097	7.391	30.804	20.893	2.552	14.981	20.689	9.553
Inv	13/11/2023	lu	40.420	4.649	3.546	39.910	4.373	1.044	4.654	4.339	16.677	3.537	1.012	16.569	41.578	22.972	10.316	42.038	28.633	3.044	23.233	28.255	12.356
Inv	14/11/2023	ma	40.621	4.946	3.599	40.847	4.341	1.124	4.561	4.251	16.564	3.806	1.188	16.520	42.652	23.251	11.650	43.648	29.351	3.328	24.250	29.410	12.815
Inv	15/11/2023	mi	40.743	4.928	3.675	40.959	4.369	1.187	4.614	4.457	16.654	3.735	1.145	16.656	42.444	23.908	11.501	43.510	29.410	3.368	24.366	29.473	12.675
Inv	16/11/2023	Ju	39.248	4.930	3.825	39.288	4.393	1.152	4.720	4.585	15.872	3.790	1.164	15.852	42.275	23.351	11.111	43.037	28.577	3.241	23.508	28.486	12.065
Inv	17/11/2023	vi	41.778	4.751	4.028	42.203	4.546	1.105	4.788	4.733	16.949	4.079	1.120	16.785	43.319	23.974	11.021	44.019	29.101	3.511	25.422	29.087	12.579
Inv	18/11/2023	sá	36.478	4.183	3.393	36.843	3.832	941	4.342	3.993	14.361	3.391	1.102	14.369	36.121	19.091	11.013	37.008	23.443	2.931	20.333	23.538	11.077
Inv	19/11/2023	df	30.717	3.482	2.424	31.490	3.720	848	3.694	3.975	13.252	2.715	887	13.473	28.985	13.598	6.767	29.974	21.211	2.542	14.631	21.283	9.344
Inv	20/11/2023	lu	40.242	4.586	3.600	40.207	4.095	1.061	4.613	4.346	16.674	3.669	915	16.689	42.255	22.454	11.058	42.751	28.286	3.008	23.310	27.630	11.599
Inv	21/11/2023	ma	40.421	4.763	3.708	40.055	4.255	1.033	4.727	4.356	16.554	3.852	1.005	16.504	42.080	22.871	11.598	42.492	28.125	3.204	23.217	27.965	11.816
Inv	22/11/2023	mi	41.129	4.947	3.870	41.479	4.523	1.078	4.671	4.556	16.175	3.973	1.061	15.869	42.351	24.068	10.687	43.096	28.053	3.227	24.599	27.403	12.383
Inv	23/11/2023	Ju	42.342	4.673	3.802	43.214	4.299	1.006	4.679	4.464	16.894	3.796	1.102	16.579	43.643	24.075	11.146	44.136	28.307	3.223	24.301	27.563	12.023
Inv	24/11/2023	vi	43.998	5.231	4.052	44.481	4.405	1.003	5.312	4.651	16.723	4.113	1.005	16.698	44.762	25.556	12.127	46.343	28.495	3.326	27.192	27.949	12.248
Inv	25/11/2023	sá	38.311	4.269	3.388	37.705	3.941	909	4.415	4.024	14.120	3.532	924	14.283	37.488	20.162	11.027	39.050	23.866	3.073	21.963	23.628	11.086
Inv	26/11/2023	df	33.056	3.568	2.709	33.071	4.075	860	3.915	4.070	12.952	3.035	950	13.001	31.143	15.273	7.706	32.715	21.365	2.539	16.130	21.161	9.250
Inv	27/11/2023	lu	40.366	4.872	3.734	40.440	4.223	978	4.497	4.334	16.167	3.597	954	16.344	41.636	22.812	10.507	42.150	27.880	2.977	23.684	27.927	11.947
Inv	28/11/2023	ma	39.872	4.927	3.682	40.010	4.197	1.146	4.759	4.373	15.997	3.740	994	15.594	41.246	22.955	11.266	41.999	27.871	3.292	23.310	27.677	12.064
Inv	29/11/2023	mi	40.694	4.777	4.026	40.973	4.438	1.039	4.847	4.336	15.963	4.009	1.054	16.340	41.802	23.735	11.638	42.475	29.337	3.328	24.351	28.446	12.017
Inv	30/11/2023	Ju	40.595	4.780	3.808	40.871	4.528	875	4.916	4.359	16.340	3.757	972	16.415	43.111	23.113	11.444	43.552	29.973	3.506	23.680	29.680	12.099
Inv	01/12/2023	vi	41.271	4.968	4.290	41.681	4.395	1.050	5.120	4.567	16.870	4.183	1.012	16.511	42.395	23.252	11.184	43.770	29.203	3.348	24.817	28.611	12.122
Inv	02/12/2023	sá	37.126	4.123	3.211	37.258	3.816	913	4.202	3.998	14.897	3.241	865	14.707	36.176	19.153	9.865	37.237	24.615	3.091	20.474	24.272	10.842
Inv	03/12/2023	df	33.249	3.506	2.790	33.706	3.922	1.048	3.658	4.028	12.845	3.012	980	12.936	29.869	14.478	8.138	31.762	22.365	2.418	15.560	21.239	8.912
Inv	04/12/2023	lu	39.359	4.921	3.648	39.934	4.256	957	4.921	4.273	16.681	3.612	849	16.708	41.282	22.104	10.633	41.916	28.437	2.985	23.260	27.425	11.845
Inv	05/12/2023	ma	41.758	5.002	3.903	42.134	4.292	964	5.114	4.422	16.970	4.096	916	16.977	43.642	23.816	11.848	44.688	29.489	3.391	25.076	28.214	12.267
Inv	06/12/2023	df	31.985	2.690	1.962	32.999	3.690	877	2.806	3.935	12.679	2.056	865	12.243	26.832	13.568	6.397	28.510	21.413	2.053	14.800	20.505	8.842
Inv	07/12/2023	Ju	39.094	4.409	3.679	40.103	4.194	1.000	4.355	4.275	17.146	3.795	1.006	17.380	41.624	22.238	11.203	42.784	27.940	3.226	23.694	26.446	11.506
Inv	08/12/2023	vi	34.435	3.639	2.886	35.647	3.768	966	3.896	3.979	12.681	3.123	964	13.095	33.930	17.546	9.681	34.971	23.863	3.003	19.233	23.011	10.353
Inv	09/12/2023	sá	35.946	3.719	3.062	37.052	4.058	875	4.055	4.120	13.643	3.281	966	14.007	35.319	18.631	9.731	37.104	23.536	2.999	20.405	22.667	10.435
Inv	10/12/2023	df	32.887	3.304	2.695	33.231	3.852	1.046	3.743	3.880	12.825	2.880	967	12.917	30.341	14.088	7.778	32.135	22.726	2.284	14.875	21.165	8.912
Inv	11/12/2023	lu	41.285	4.769	3.680	41.817	4.548	1.141	4.581	4.850	16.399	3.767	1.043	16.823	41.315	22.626	10.337	42.118	29.667	3.108	23.145	28.211	11.719
Inv	12/12/2023	ma	42.251	4.815	3.512	42.919	4.485	1.129	4.493	4.566	16.688	3.639	1.069	16.645	42.737	23.503	11.427	43.374	29.909	3.242	24.186	27.859	12.357
Inv	13/12/2023	mi	4																				

Temporada	Fecha	Tipo día	Fue-Mal	Fue-Tor	Fue-Ben	Tor-ATO	Tor-AGR	Tor-CoI	Ben-ATO	Ben-AGR	Ben-CoI	Fue-ATO	Fue-AGR	Fue-CoI	ATO-Tor	ATO-Ben	ATO-Fue	AGR-Tor	AGR-Ben	AGR-Fue	CoI-Tor	CoI-Ben	CoI-Fue
Inv	01/01/2023	df	4.397	1.686	7.010	1.715	176	104	912	197	131	382	444	340	1.960	838	412	173	227	553	197	128	506
Inv	02/01/2023	df	8.820	2.410	8.800	1.877	244	122	920	229	124	602	726	760	2.044	968	639	257	191	762	111	94	740
Inv	03/01/2023	ma	10.642	3.089	11.391	2.671	356	195	1.495	377	281	766	775	657	2.660	1.460	823	353	354	813	194	275	683
Inv	04/01/2023	mi	10.347	2.916	11.248	2.625	342	170	1.571	309	191	874	825	625	2.640	1.506	842	287	305	826	183	250	692
Inv	05/01/2023	ju	9.286	2.760	10.933	2.567	302	192	1.453	370	239	738	676	716	2.519	1.442	736	291	401	754	165	210	737
Inv	06/01/2023	df	6.489	2.265	8.432	2.530	317	197	1.311	252	209	582	589	590	2.618	1.316	466	304	249	613	239	201	615
Inv	07/01/2023	sá	9.400	2.849	9.829	2.343	255	164	1.104	279	157	642	804	721	2.270	1.164	719	263	268	848	181	135	794
Inv	08/01/2023	df	6.659	2.116	7.393	1.842	267	129	877	206	164	544	500	529	1.848	976	514	326	269	536	154	175	510
Inv	09/01/2023	lu	10.198	2.901	11.617	2.631	294	230	1.641	390	274	694	677	544	2.702	1.616	651	308	348	595	220	245	559
Inv	10/01/2023	ma	10.274	3.216	11.791	2.784	313	287	1.700	504	229	787	680	644	2.872	1.690	773	335	392	696	285	250	590
Inv	11/01/2023	mi	10.693	3.126	11.357	2.652	312	201	1.726	350	227	837	717	700	2.753	1.684	839	385	357	713	212	280	747
Inv	12/01/2023	ju	10.569	3.250	11.660	2.787	297	223	1.733	369	290	845	700	657	3.014	1.698	745	309	445	664	219	266	677
Inv	13/01/2023	vi	11.067	3.240	11.525	2.936	383	234	1.656	337	224	831	700	671	2.955	1.693	811	411	394	738	203	269	692
Inv	14/01/2023	sá	10.268	2.851	10.117	2.295	350	192	1.284	268	185	700	752	740	2.292	1.189	767	396	284	800	186	185	774
Inv	15/01/2023	df	6.225	2.490	8.527	2.308	374	185	1.211	255	154	527	582	578	2.329	1.261	583	354	296	633	188	186	543
Inv	16/01/2023	lu	10.367	2.828	10.943	2.831	308	203	1.619	386	225	783	566	632	2.914	1.620	761	241	365	627	200	257	589
Inv	17/01/2023	ma	10.177	3.151	11.754	2.730	375	231	1.639	323	255	823	588	613	2.669	1.637	742	308	305	651	224	334	637
Inv	18/01/2023	mi	10.460	3.183	11.169	2.869	301	236	1.706	347	266	732	692	604	3.092	1.655	745	342	353	614	226	299	622
Inv	19/01/2023	ju	10.598	3.117	11.116	2.833	385	238	1.675	323	253	740	617	616	3.044	1.733	751	391	285	648	212	206	608
Inv	20/01/2023	vi	10.792	3.312	11.530	2.749	411	225	1.684	421	302	821	622	704	2.803	1.640	719	365	379	675	230	305	665
Inv	21/01/2023	sá	10.031	2.884	9.987	2.613	331	194	1.419	265	229	784	807	695	2.646	1.479	854	344	285	750	237	221	669
Inv	22/01/2023	df	6.222	2.322	8.160	2.492	362	232	1.215	255	176	664	550	687	2.579	1.240	668	391	297	690	214	224	715
Inv	23/01/2023	lu	9.791	2.962	10.740	2.738	328	185	1.744	376	253	720	628	536	2.662	1.729	724	327	359	629	187	289	612
Inv	24/01/2023	ma	10.211	2.980	10.781	2.699	341	233	1.663	417	206	774	633	567	2.693	1.644	737	310	426	668	191	238	539
Inv	25/01/2023	mi	10.394	3.137	11.191	2.793	329	275	1.760	332	209	810	777	572	2.949	1.590	780	356	363	686	254	237	574
Inv	26/01/2023	ju	10.644	3.230	11.348	2.688	382	186	1.721	402	211	781	613	680	2.875	1.656	684	365	352	693	159	260	630
Inv	27/01/2023	vi	10.427	3.266	11.334	2.935	320	127	1.750	394	245	776	789	669	2.951	1.736	816	320	355	673	226	238	620
Inv	28/01/2023	sá	9.752	2.886	10.072	2.356	280	153	1.265	328	169	778	775	672	2.513	1.191	802	318	266	752	159	175	725
Inv	29/01/2023	df	6.388	2.206	7.983	2.141	293	198	1.094	291	216	497	500	566	2.142	1.067	466	276	335	536	245	190	561
Inv	30/01/2023	lu	10.391	3.033	11.210	2.592	354	212	1.647	372	255	765	569	562	2.688	1.632	746	327	352	636	223	261	565
Inv	31/01/2023	ma	10.583	3.046	12.095	2.794	353	223	1.745	350	299	753	660	689	2.819	1.675	759	339	366	662	202	225	587
Inv	01/02/2023	mi	10.818	3.083	12.182	2.896	364	210	1.773	379	294	744	702	575	3.004	1.682	728	325	401	694	205	274	647
Inv	02/02/2023	ju	10.901	3.067	12.052	2.674	304	170	1.725	369	288	698	739	641	2.639	1.804	778	326	379	732	169	257	608
Inv	03/02/2023	vi	11.586	3.286	12.549	3.097	325	235	1.819	435	240	799	787	658	3.034	1.740	750	336	451	783	228	266	678
Inv	04/02/2023	sá	10.464	3.199	10.766	2.428	363	228	1.298	329	254	888	839	867	2.586	1.442	962	316	306	905	287	258	797
Inv	05/02/2023	df	6.316	2.415	9.111	2.621	396	213	1.324	329	253	486	620	706	2.684	1.362	508	434	299	640	241	228	741
Inv	06/02/2023	lu	10.642	3.100	11.905	2.816	328	234	1.633	411	261	712	615	578	2.976	1.653	727	348	341	669	187	293	524
Inv	07/02/2023	ma	9.498	2.939	10.243	2.320	301	247	1.519	271	243	676	500	466	2.417	1.531	729	263	283	536	205	234	451
Inv	08/02/2023	mi	9.642	2.864	10.492	2.501	319	203	1.577	333	174	710	589	534	2.583	1.586	759	266	332	657	195	175	503
Inv	09/02/2023	ju	10.892	3.073	11.104	2.776	310	204	1.716	400	238	806	650	628	2.953	1.673	727	358	392	750	203	210	629
Inv	10/02/2023	vi	10.735	3.235	11.288	2.957	358	204	1.727	399	181	796	774	637	3.077	1.685	806	395	422	753	196	233	642
Inv	11/02/2023	sá	8.827	2.560	10.022	2.088	281	148	1.260	242	220	627	845	703	2.138	1.159	714	317	301	872	230	162	750
Inv	12/02/2023	df	6.702	2.411	8.826	2.328	326	224	1.226	264	248	545	657	490	2.290	1.204	606	348	305	664	229	227	517
Inv	13/02/2023	lu	10.295	3.011	11.301	2.832	348	213	1.650	400	282	740	632	658	2.804	1.605	739	333	361	621	177	229	646
Inv	14/02/2023	ma	10.944	3.289	12.421	2.732	383	198	1.873	360	266	760	691	712	2.724	1.743	774	354	388	702	183	284	721
Inv	15/02/2023	mi	10.873	3.141	11.670	2.698	329	286	1.833	353	230	844	678	620	3.003	1.743	850	314	360	621	233	237	638
Inv	16/02/2023	ju	11.083	3.275	11.711	2.866	370	228	1.746	427	235	781	696	651	2.983	1.781	766	403	347	698	230	306	560
Inv	17/02/2023	vi	10.324	3.024	11.549	2.839	374	226	1.826	384	249	781	607	559	2.917	1.850	767	418	391	625	229	236	655
Inv	18/02/2023	sá	9.910	2.988	10.336	2.197	355	199	1.337	313	217	911	769	635	2.229	1.303	841	390	309	798	211	251	610
Inv	19/02/2023	df	6.419	2.473	8.835	2.327	364	228	1.174	283	286	630	558	458	2.530	1.208	612	352	261	583	182	264	477
Inv	20/02/2023	lu	10.619	3.258	11.179	2.953	321	201	1.853	442	263	676	609	618	2.844	1.754	680	365	386	570	185	216	607
Inv	21/02/2023	ma	11.244	3.369	11.862	2.904	346	225	1.676	407	226	856	761	697	2.982	1.738	869	320	346	731	210	249	668
Inv	22/02/2023	mi	11.492	3.192	12.482	2.844	356	267	1.956	450	250	759	726	617	2.893	1.881	794	344	392	735	254	278	602
Inv	23/02/2023	ju	11.180	3.290	12.066	2.867	356	202	1.906	472	214	752	638	625	3.117	1.846	776	333	412	586	213	248	684
Inv	24/02/2023	vi	11.466	3.319	11.852	2.863	413	260	1.870	399	260	721	716	596	2.982	1.802	844	382	437	749	244	250	591
Inv	25/02/2023	sá	8.987	2.927	10.178	2.449	237	238	1.225	230	161	666	724	702	2.720	1.207	658	296	225	795	227	205	765
Inv	26/02/2023	df	6.607	2.625	9.990	2.32																	

Temporada	Fecha	Tipo día	Fue-Mal	Fue-Tor	Fue-Ben	Tor-ATO	Tor-AGR	Tor-Coi	Ben-ATO	Ben-AGR	Ben-Coi	Fue-ATO	Fue-AGR	Fue-Coi	ATO-Tor	ATO-Ben	ATO-Fue	AGR-Tor	AGR-Ben	AGR-Fue	Coi-Tor	Coi-Ben	Coi-Fue
Inv	07/04/2023	df	7.758	2.869	11.067	3.021	316	195	2.057	316	217	796	812	647	2.755	1.744	616	313	277	824	119	222	756
Inv	08/04/2023	sá	9.631	3.666	11.605	2.846	360	208	2.117	316	240	840	825	790	3.101	2.173	998	524	310	907	238	272	861
Inv	09/04/2023	df	7.507	2.828	10.248	2.838	580	305	1.920	278	216	628	770	666	2.764	1.860	686	473	354	805	273	200	662
Inv	10/04/2023	lu	10.544	3.619	12.819	3.133	390	215	2.504	401	292	817	677	638	3.178	2.516	869	405	406	656	197	281	603
Inv	11/04/2023	ma	11.904	3.403	13.282	3.054	387	269	2.474	487	296	845	795	580	3.074	2.399	870	368	520	744	253	294	589
Inv	12/04/2023	mi	11.943	3.390	13.420	3.165	403	279	2.578	515	299	853	687	671	3.225	2.538	810	407	536	719	294	268	678
Inv	13/04/2023	ju	12.030	3.533	13.378	3.367	373	253	2.683	537	251	844	821	728	3.496	2.483	855	394	434	802	247	304	715
Inv	14/04/2023	vi	12.127	3.693	13.500	3.536	504	269	2.496	531	335	883	838	629	3.757	2.508	849	477	475	845	341	317	635
Inv	15/04/2023	sá	10.057	3.391	11.719	2.783	360	250	1.701	388	238	923	964	863	3.103	1.772	893	433	402	1.043	244	227	898
Inv	16/04/2023	df	7.299	2.911	10.287	2.766	382	220	1.859	341	258	639	698	726	2.906	1.902	666	433	283	767	171	252	665
Inv	17/04/2023	lu	10.888	3.613	12.843	3.103	411	232	2.603	409	269	789	665	640	3.151	2.478	812	380	404	684	225	337	582
Inv	18/04/2023	ma	11.938	3.561	12.822	3.263	396	274	2.629	486	223	715	808	611	3.506	2.543	782	397	433	760	236	276	628
Inv	19/04/2023	mi	12.224	3.510	13.142	3.427	368	242	2.405	535	295	807	757	599	3.459	2.419	825	360	530	742	186	329	546
Inv	20/04/2023	ju	12.042	3.582	13.132	3.338	375	242	2.574	461	276	821	714	612	3.418	2.516	816	421	458	730	239	290	691
Inv	21/04/2023	vi	12.068	3.677	13.330	3.518	422	263	2.539	439	266	855	755	633	3.641	2.354	917	413	411	800	269	295	626
Inv	22/04/2023	sá	9.616	3.161	11.636	3.061	428	285	1.954	382	321	773	776	695	3.408	1.963	799	417	492	850	259	354	668
Inv	23/04/2023	df	7.118	2.738	10.559	3.328	447	240	1.799	321	219	631	728	637	3.407	1.845	672	466	359	741	231	262	653
Inv	24/04/2023	lu	11.519	3.407	12.636	3.432	424	237	2.527	468	290	681	605	652	3.562	2.419	710	378	414	623	243	288	625
Inv	25/04/2023	ma	11.878	3.234	13.161	3.193	359	266	2.365	527	241	786	741	701	3.440	2.476	776	380	441	766	230	253	584
Inv	26/04/2023	mi	11.866	3.533	13.406	3.272	430	226	2.366	407	245	731	745	783	3.562	2.280	812	411	412	807	241	294	763
Inv	27/04/2023	ju	12.463	3.708	12.872	3.187	409	234	2.563	423	302	837	785	685	3.401	2.481	912	414	470	847	228	299	647
Inv	28/04/2023	vi	12.031	3.975	13.209	3.419	392	307	2.562	430	359	881	660	726	3.720	2.488	1.087	388	473	850	297	350	760
Inv	29/04/2023	sá	14.014	4.505	13.714	2.720	406	263	1.991	394	254	1.094	1.051	807	3.195	2.124	1.338	476	451	1.396	269	231	779
Inv	30/04/2023	df	14.750	4.373	12.327	2.813	340	311	1.876	288	191	909	746	769	3.075	1.724	1.307	343	320	970	332	191	929
Inv	01/05/2023	df	11.566	3.537	12.152	2.651	308	226	1.678	358	210	850	662	611	2.657	1.671	945	373	372	672	183	200	681
Inv	02/05/2023	ma	11.616	3.439	13.077	2.881	379	282	2.228	504	258	774	698	703	3.008	2.307	856	335	475	609	273	294	621
Inv	03/05/2023	mi	11.668	3.629	13.625	3.318	447	216	2.607	371	299	826	789	836	3.381	2.501	893	464	411	749	228	294	768
Inv	04/05/2023	ju	11.846	3.576	13.286	3.280	413	277	2.512	390	286	715	677	581	3.401	2.503	681	425	378	717	283	294	583
Inv	05/05/2023	vi	11.931	3.527	13.575	3.571	433	314	2.609	566	338	821	821	624	3.808	2.480	751	432	519	870	299	292	731
Inv	06/05/2023	sá	9.091	3.456	11.918	3.090	340	238	1.233	380	235	911	1.022	782	3.306	2.108	950	428	403	1.071	168	237	828
Inv	07/05/2023	df	8.140	2.941	10.579	3.506	417	307	2.171	453	266	650	824	692	3.379	2.135	670	411	427	914	261	261	724
Inv	08/05/2023	lu	11.262	3.363	12.963	3.152	352	235	2.515	407	253	763	621	598	3.325	2.437	761	365	399	629	210	312	615
Inv	09/05/2023	ma	11.726	3.636	12.954	3.148	414	190	2.497	457	260	781	773	645	3.316	2.424	763	398	454	727	205	309	642
Inv	10/05/2023	mi	11.595	3.538	13.221	3.477	412	317	2.545	480	306	872	730	660	3.560	2.496	796	418	465	781	261	267	702
Inv	11/05/2023	ju	11.601	3.649	13.374	3.445	396	299	2.548	500	288	783	883	534	3.595	2.455	872	388	553	822	291	290	577
Inv	12/05/2023	vi	11.732	3.572	13.080	3.414	389	259	2.625	478	302	972	782	690	3.523	2.503	954	428	420	823	264	314	732
Inv	13/05/2023	sá	9.810	3.532	13.346	2.878	342	224	2.045	368	220	837	971	681	3.173	1.917	885	412	357	978	258	248	850
Inv	14/05/2023	df	7.942	2.890	10.317	2.672	456	266	2.117	334	281	739	760	648	2.784	1.935	703	433	328	756	280	296	668
Inv	15/05/2023	lu	11.084	3.598	13.035	3.190	346	320	2.418	356	290	736	708	660	3.192	2.374	823	376	360	641	289	240	756
Inv	16/05/2023	ma	11.742	3.558	13.283	3.241	339	220	2.519	400	258	791	840	650	3.414	2.397	830	364	407	847	262	297	571
Inv	17/05/2023	mi	11.540	3.304	12.462	3.299	396	241	2.528	407	311	703	689	620	3.387	2.440	671	371	438	698	237	293	554
Inv	18/05/2023	ju	11.192	3.375	12.259	3.113	413	267	2.552	437	227	755	627	589	3.106	2.436	742	428	414	680	234	328	575
Inv	19/05/2023	vi	11.705	3.675	13.114	3.286	356	279	2.366	489	272	794	775	702	3.473	2.370	814	369	476	918	289	284	632
Inv	20/05/2023	sá	9.585	3.194	11.268	2.662	339	217	1.851	341	183	746	769	703	2.841	1.789	1.124	346	356	979	246	189	834
Inv	21/05/2023	df	5.245	1.728	8.352	1.911	300	191	1.637	212	126	375	476	348	1.960	1.713	439	278	253	429	236	133	387
Inv	22/05/2023	lu	10.939	3.332	12.817	3.094	369	219	2.344	438	238	701	639	543	3.049	2.220	737	323	438	645	226	244	591
Inv	23/05/2023	ma	10.968	3.379	12.814	2.994	383	233	2.436	391	225	764	626	574	3.072	2.418	721	402	404	698	216	357	568
Inv	24/05/2023	mi	11.267	3.529	13.183	3.170	347	253	2.699	474	285	749	662	616	3.281	2.505	795	354	451	708	265	310	596
Inv	25/05/2023	ju	11.415	3.598	13.431	3.156	373	234	2.414	415	336	749	710	642	3.199	2.392	747	399	481	654	249	346	593
Inv	26/05/2023	vi	11.596	3.458	13.746	3.187	377	267	2.493	369	318	852	672	655	3.431	2.571	916	329	390	602	262	305	658
Inv	27/05/2023	sá	9.487	2.894	11.129	2.660	326	208	1.599	269	199	666	610	527	2.863	1.585	672	321	256	591	159	224	564
Inv	28/05/2023	df	6.378	2.662	9.995	2.501	308	231	1.755	243	195	783	494	577	2.639	1.829	731	312	267	628	269	241	575
Inv	29/05/2023	lu	10.881	3.372	12.654	3.164	339	246	2.419	363	268	695	673	573	3.125	2.362	683	310	401	736	276	273	619
Inv	30/05/2023	ma	11.347	3.761	13.182	3.413	414	305	2.628	376	289	762	789	682	3.504	2.533	828	406	417	753	340	254	539
Inv	31/05/2023	mi	11.496	3.581	13.731	3.379	395	289	2.421	443	271	882	735	619	3.451	2.413	909	410	478	738	290	275	610
Inv	01/06/2023	ju	11.518	3.659	13.626	3.262	372	282	2.498	456	341	735	714	633	3.380	2.512	742	360	457	759	289	312	722
Inv	02/06/2023																						

Temporada	Fecha	Tipo día	Fue-Mal	Fue-Tor	Fue-Ben	Tor-ATO	Tor-AGR	Tor-Coi	Ben-ATO	Ben-AGR	Ben-Coi	Fue-ATO	Fue-AGR	Fue-Coi	ATO-Tor	ATO-Ben	ATO-Fue	AGR-Tor	AGR-Ben	AGR-Fue	Coi-Tor	Coi-Ben	Coi-Fue
Ver	12/07/2023	mi	10.944	3.423	13.837	2.773	321	293	2.179	381	346	735	813	745	3.157	2.171	758	441	422	873	297	326	782
Ver	13/07/2023	ju	11.285	3.326	14.125	3.271	336	255	2.189	438	351	820	845	825	3.515	2.157	890	394	457	947	236	308	804
Ver	14/07/2023	vi	10.828	3.495	13.870	3.204	440	254	2.150	393	290	815	698	698	3.501	2.182	910	493	367	831	270	340	745
Ver	15/07/2023	sá	8.532	3.264	12.124	2.722	321	164	1.799	348	243	639	869	941	3.263	1.893	889	353	348	1.136	208	189	1.053
Ver	16/07/2023	df	8.046	2.785	11.205	2.485	332	208	1.704	343	199	619	866	838	3.021	1.841	1.133	526	337	1.319	363	226	1.332
Ver	17/07/2023	lu	10.814	2.948	11.940	2.650	308	192	2.037	363	265	736	677	694	2.858	2.113	745	331	332	695	170	303	592
Ver	18/07/2023	ma	11.042	3.724	14.436	3.035	376	272	2.271	461	271	868	893	806	3.259	2.235	960	417	444	1.015	243	363	781
Ver	19/07/2023	mi	10.736	3.420	13.811	2.896	369	214	1.960	441	271	796	800	731	3.223	2.021	871	377	420	863	228	284	705
Ver	20/07/2023	ju	10.787	3.568	13.435	3.053	398	234	1.905	491	357	743	858	737	3.206	2.119	776	411	492	839	251	378	823
Ver	21/07/2023	vi	10.981	5.400	13.826	2.914	330	256	2.241	416	296	752	783	667	3.929	2.221	1.029	598	435	977	421	315	894
Ver	22/07/2023	sá	9.399	4.718	12.580	2.641	376	181	1.869	344	309	722	782	811	3.621	1.782	722	670	421	917	294	268	881
Ver	23/07/2023	df	8.314	2.799	11.530	2.861	398	235	1.669	266	251	632	839	891	2.905	1.690	646	383	268	858	225	212	917
Ver	24/07/2023	lu	10.593	3.326	13.314	2.756	316	198	1.937	392	269	815	727	654	3.063	2.141	857	398	323	727	229	324	722
Ver	25/07/2023	ma	11.600	3.749	14.260	3.171	450	193	2.293	479	300	905	872	785	3.292	2.197	975	410	438	906	198	307	812
Ver	26/07/2023	mi	11.326	3.717	14.269	3.111	396	250	2.129	415	329	748	781	825	3.464	1.965	783	490	441	830	244	338	847
Ver	27/07/2023	ju	11.454	3.533	14.153	3.033	381	272	2.129	410	330	731	835	785	3.366	2.225	822	428	424	943	254	340	732
Ver	28/07/2023	vi	11.049	3.532	13.978	3.103	381	227	2.187	426	296	865	819	786	3.531	2.143	949	431	363	1.077	238	346	935
Ver	29/07/2023	sá	9.263	3.141	12.972	2.689	401	166	1.932	349	268	697	849	746	3.210	2.015	813	510	409	941	205	267	898
Ver	30/07/2023	df	8.469	2.783	11.521	2.555	368	212	1.441	300	195	663	816	736	2.864	1.620	692	430	357	917	284	198	796
Ver	31/07/2023	lu	10.755	3.300	14.107	3.071	308	179	2.070	473	324	745	792	705	3.326	2.004	735	356	462	931	223	354	795
Ver	01/08/2023	ma	10.530	3.683	13.528	2.940	482	245	2.178	550	247	706	763	747	3.263	1.976	878	480	519	894	258	291	746
Ver	02/08/2023	mi	10.500	3.744	13.642	2.945	415	218	2.186	419	286	761	834	707	3.291	2.298	981	479	428	1.006	243	245	768
Ver	03/08/2023	ju	10.539	3.790	13.184	3.076	411	245	2.267	448	319	811	808	653	3.544	2.199	846	383	414	861	279	277	773
Ver	04/08/2023	vi	10.405	3.502	13.133	3.235	415	210	2.004	408	266	828	880	641	3.640	2.031	1.171	568	374	1.127	267	263	1.093
Ver	05/08/2023	sá	8.989	3.318	12.935	2.870	358	176	1.650	391	181	688	750	837	3.223	1.707	862	431	410	902	192	220	1.036
Ver	06/08/2023	df	8.204	3.165	11.718	2.769	467	278	1.597	384	230	677	865	884	2.924	1.589	761	490	413	961	265	239	917
Ver	07/08/2023	lu	9.878	3.456	13.497	2.784	355	272	2.053	380	263	776	765	670	3.160	2.003	684	403	376	801	263	258	675
Ver	08/08/2023	ma	10.554	3.650	13.404	2.961	384	266	1.978	417	241	797	879	704	3.176	2.019	898	415	434	897	288	302	655
Ver	09/08/2023	mi	10.299	3.889	13.983	2.942	397	280	2.082	324	285	810	885	734	3.562	2.054	840	496	393	981	287	262	824
Ver	10/08/2023	ju	10.921	3.765	14.133	2.917	482	297	2.370	442	315	798	823	739	3.437	2.381	822	519	427	877	281	317	591
Ver	11/08/2023	vi	10.976	3.801	14.528	3.004	416	218	2.194	467	253	892	751	545	3.352	2.177	929	443	461	922	231	232	628
Ver	12/08/2023	sá	10.383	3.137	12.742	2.349	265	209	1.748	347	236	685	720	798	2.729	1.768	995	398	335	892	141	234	866
Ver	13/08/2023	df	9.832	3.026	12.050	2.587	425	219	1.578	249	216	611	746	631	2.897	1.569	646	441	328	852	243	230	703
Ver	14/08/2023	lu	11.923	3.495	13.043	2.626	370	154	1.914	321	229	682	666	685	2.916	2.150	794	373	333	799	206	231	804
Ver	15/08/2023	df	9.276	2.989	13.325	2.659	353	177	1.699	269	183	525	775	615	2.840	1.635	603	399	318	819	184	177	607
Ver	16/08/2023	mi	10.947	3.587	14.020	2.681	425	176	2.029	383	217	691	822	690	2.914	1.931	695	507	364	950	209	232	789
Ver	17/08/2023	ju	10.418	3.604	13.073	2.756	443	155	1.920	354	245	797	833	728	3.066	1.885	761	360	428	948	223	245	867
Ver	18/08/2023	vi	10.373	3.364	13.255	2.974	339	206	2.037	364	285	729	783	660	3.238	1.931	777	375	317	826	291	228	732
Ver	19/08/2023	sá	9.464	3.232	12.853	2.501	363	172	1.909	276	203	654	694	652	2.774	1.835	1.297	383	357	1.095	230	173	937
Ver	20/08/2023	df	7.595	2.893	12.028	2.511	357	173	1.837	282	202	559	749	676	2.835	1.804	599	427	284	857	243	182	752
Ver	21/08/2023	lu	9.903	3.658	14.039	2.839	316	162	2.175	382	284	711	738	688	3.043	2.229	713	356	474	850	167	314	670
Ver	22/08/2023	ma	10.815	3.848	14.664	3.012	437	275	2.161	390	262	786	887	707	3.342	2.037	875	454	398	981	286	271	753
Ver	23/08/2023	mi	10.068	3.727	13.949	3.000	457	231	2.155	389	227	872	825	778	3.381	2.211	855	532	378	935	262	258	821
Ver	24/08/2023	ju	9.936	3.599	13.093	2.989	424	227	2.093	397	223	748	861	653	3.175	2.215	764	447	390	976	239	264	662
Ver	25/08/2023	vi	9.840	3.869	13.978	3.125	429	229	2.314	480	228	776	928	811	3.498	2.187	899	493	465	1.030	238	319	890
Ver	26/08/2023	sá	8.876	3.374	12.886	2.796	401	147	2.024	334	239	748	884	766	2.984	1.921	704	454	360	965	212	283	825
Ver	27/08/2023	df	7.619	2.749	11.034	2.365	295	237	1.784	372	222	661	670	659	2.772	1.714	629	408	418	806	257	277	746
Ver	28/08/2023	lu	9.880	3.458	13.868	2.820	385	217	2.138	443	265	819	783	709	3.122	2.192	769	391	413	790	210	257	814
Ver	29/08/2023	ma	10.548	3.626	13.514	2.951	398	248	2.186	483	313	834	923	685	3.199	2.358	823	464	445	947	252	310	734
Ver	30/08/2023	mi	10.114	3.576	13.281	3.138	371	272	2.234	488	285	715	810	620	3.219	2.238	771	443	505	935	285	299	722
Ver	31/08/2023	ju	10.118	3.434	13.056	2.950	385	205	2.321	386	310	703	799	719	3.208	2.137	747	456	403	829	237	292	723
Ver	01/09/2023	vi	10.087	3.252	12.635	3.050	446	208	2.022	393	212	766	794	745	3.194	2.045	852	408	426	868	196	268	722
Ver	02/09/2023	sá	9.793	3.047	11.541	2.536	314	176	1.619	326	163	773	700	677	2.789	1.630	785	392	327	714	194	188	702
Ver	03/09/2023	df	7.488	2.202	9.827	2.112	278	173	1.530	222	110	544	533	536	2.240	1.487	587	342	264	613	154	204	554
Ver	04/09/2023	lu	10.503	3.318	12.256	2.703	366	163	1.995	405	211	668	692	487	2.949	2.055	689	362	351	701	240	230	596
Ver	05/09/2023	ma	10.751	3.597	13.615	3.079	354	245	2.186	407	304	791	754	654	3.171	2.243	793	363	446	781	257	288	725
Ver	06/0																						

Temporada	Fecha	Tipo día	Fue-Mal	Fue-Tor	Fue-Ben	Tor-ATO	Tor-AGR	Tor-Coi	Ben-ATO	Ben-AGR	Ben-Coi	Fue-ATO	Fue-AGR	Fue-Coi	ATO-Tor	ATO-Ben	ATO-Fue	AGR-Tor	AGR-Ben	AGR-Fue	Coi-Tor	Coi-Ben	Coi-Fue
Inv	16/10/2023	lu	10.859	3.065	12.554	2.767	350	234	2.302	387	251	764	607	560	2.876	2.326	759	381	387	613	199	256	577
Inv	17/10/2023	ma	11.075	3.513	13.213	3.056	385	229	2.179	372	295	852	756	568	3.155	2.152	921	366	408	742	216	304	607
Inv	18/10/2023	mi	10.990	3.208	12.910	3.038	397	272	2.341	393	289	830	693	523	3.181	2.296	808	376	416	723	256	315	596
Inv	19/10/2023	ju	11.037	3.263	12.328	3.034	362	184	2.203	451	352	766	650	582	3.009	2.126	794	409	405	608	232	304	645
Inv	20/10/2023	vi	11.521	3.438	12.819	2.973	314	264	2.387	388	235	890	749	597	3.274	2.392	851	326	373	824	244	305	658
Inv	21/10/2023	sá	10.726	3.084	11.390	2.862	321	163	2.021	336	218	799	697	735	2.984	1.958	818	416	276	738	197	196	752
Inv	22/10/2023	df	5.827	2.136	8.178	2.280	299	188	1.852	250	192	538	462	452	2.428	1.746	476	356	246	479	218	204	414
Inv	23/10/2023	lu	10.470	3.279	12.445	2.717	347	219	2.123	417	244	801	592	548	3.076	2.258	834	397	374	663	221	228	547
Inv	24/10/2023	ma	11.478	3.548	13.134	3.186	286	262	2.198	465	278	760	608	612	3.211	2.389	748	335	422	645	206	265	635
Inv	25/10/2023	mi	11.917	3.589	13.136	2.945	377	268	2.308	413	305	849	772	554	3.097	2.320	853	325	424	669	280	273	645
Inv	28/10/2023	sá	9.628	3.111	11.397	2.893	346	185	1.957	284	228	820	765	558	2.972	1.813	820	359	319	762	175	291	681
Inv	29/10/2023	df	6.433	2.480	9.565	2.807	319	215	1.914	375	200	859	527	570	2.844	1.814	925	371	361	583	255	199	625
Inv	04/11/2023	sá	10.273	3.413	11.850	2.730	367	241	1.900	223	177	784	814	769	2.950	1.834	872	364	237	875	164	201	843
Inv	05/11/2023	df	7.222	2.412	9.499	2.428	360	281	1.902	219	250	643	536	587	2.429	1.934	580	344	278	547	266	264	519
Inv	06/11/2023	lu	10.960	3.171	12.050	2.771	369	262	2.264	359	246	706	642	576	2.823	2.252	749	354	323	577	227	288	551
Inv	07/11/2023	ma	11.036	3.238	12.677	2.911	398	194	2.186	386	288	817	660	645	2.935	2.143	763	363	370	688	228	324	687
Inv	08/11/2023	mi	11.020	3.279	12.600	3.105	383	261	2.589	387	344	816	633	620	3.026	2.403	842	384	390	712	269	303	580
Inv	09/11/2023	ju	11.300	3.275	12.981	3.060	375	200	2.313	485	268	790	758	611	3.048	2.170	782	392	418	797	232	267	660
Inv	10/11/2023	vi	11.460	3.327	13.098	3.144	363	202	2.161	431	308	841	712	639	3.168	2.105	808	410	426	736	257	260	683
Inv	11/11/2023	sá	10.408	3.286	11.593	2.903	362	180	2.053	404	204	952	810	696	2.981	1.990	955	376	376	921	232	192	730
Inv	12/11/2023	df	7.590	2.578	9.480	2.778	291	260	1.950	296	245	718	639	558	2.570	1.912	732	389	363	654	241	221	551
Inv	13/11/2023	lu	10.455	3.128	12.037	2.712	390	173	2.354	398	298	738	636	616	2.862	2.287	664	339	378	656	189	283	610
Inv	14/11/2023	ma	11.347	3.194	12.613	3.128	354	229	2.325	359	291	758	699	609	2.911	2.429	811	353	394	783	250	272	643
Inv	15/11/2023	mi	11.284	3.106	12.649	3.124	389	219	2.234	373	252	759	703	583	2.958	2.412	825	367	373	742	266	276	508
Inv	16/11/2023	ju	11.263	3.179	12.349	2.929	391	199	2.387	495	347	820	592	662	3.065	2.252	859	363	458	635	205	357	713
Inv	17/11/2023	vi	11.451	3.519	12.880	3.149	375	200	2.220	415	300	818	673	675	3.329	2.047	876	424	458	709	235	340	640
Inv	18/11/2023	sá	11.337	3.151	10.839	2.826	374	175	1.947	329	187	840	852	797	2.916	1.799	866	390	294	935	173	200	893
Inv	19/11/2023	df	6.893	2.599	9.599	2.923	428	232	1.863	363	255	739	587	569	2.943	1.890	748	460	372	575	275	254	612
Inv	20/11/2023	lu	10.979	2.813	12.046	2.825	358	206	2.298	380	312	673	796	590	2.992	2.277	779	367	389	731	177	285	580
Inv	21/11/2023	ma	11.510	3.337	11.939	2.783	461	204	2.195	386	289	882	733	638	2.826	2.155	832	392	335	712	176	304	652
Inv	22/11/2023	mi	10.806	3.212	12.493	2.861	395	233	2.421	402	310	798	774	627	2.831	2.302	796	384	362	753	205	362	633
Inv	23/11/2023	ju	11.397	3.145	12.102	2.981	414	211	2.158	404	341	733	727	593	3.047	2.105	755	391	415	726	224	312	626
Inv	24/11/2023	vi	12.713	3.256	12.466	3.201	378	236	2.205	327	304	769	771	717	3.326	2.027	844	428	350	686	272	381	712
Inv	25/11/2023	sá	11.353	3.260	11.201	2.688	509	141	1.841	328	213	865	826	737	2.850	1.858	913	591	318	967	128	279	629
Inv	26/11/2023	df	7.783	2.399	9.608	2.815	434	199	1.908	229	214	737	662	563	2.657	1.874	812	419	226	683	255	204	626
Inv	27/11/2023	lu	10.547	2.878	12.251	2.768	363	195	2.190	386	207	757	678	544	2.835	2.174	739	338	410	620	193	268	620
Inv	28/11/2023	ma	11.252	3.186	12.259	3.065	414	199	2.093	419	198	709	658	619	3.111	2.095	804	352	356	633	190	254	595
Inv	29/11/2023	mi	11.626	3.140	12.392	2.946	394	246	2.268	388	240	719	723	585	3.144	2.182	818	414	388	718	234	301	646
Inv	30/11/2023	ju	11.515	3.198	12.274	3.263	405	188	2.418	484	291	835	745	515	3.242	2.371	830	371	440	786	216	308	487
Inv	01/12/2023	vi	11.282	3.273	12.001	3.186	447	181	2.329	379	228	756	785	643	3.278	2.284	698	434	365	874	198	301	622
Inv	02/12/2023	sá	10.469	3.197	10.940	2.805	371	204	2.113	286	217	809	844	611	2.938	2.027	884	361	275	998	266	211	741
Inv	03/12/2023	df	8.252	2.374	9.269	2.488	352	244	1.899	267	237	647	759	627	2.515	1.870	714	356	278	688	229	237	660
Inv	04/12/2023	lu	10.388	3.074	11.704	2.851	343	218	2.008	393	268	663	663	622	2.887	1.964	754	357	352	639	205	291	633
Inv	05/12/2023	ma	11.728	3.504	12.529	3.102	354	198	2.551	372	231	870	793	658	3.257	2.314	867	370	383	784	185	238	716
Inv	06/12/2023	mi	6.749	1.941	8.664	2.321	236	179	1.881	264	186	632	562	394	2.258	1.736	651	251	264	559	188	195	398
Inv	07/12/2023	ju	11.420	3.389	11.485	2.800	354	246	2.136	361	169	713	799	589	2.793	1.945	728	396	370	868	258	225	537
Inv	08/12/2023	vi	9.986	3.006	10.276	2.629	311	157	1.767	197	172	821	699	597	2.860	1.728	895	375	196	824	215	208	616
Inv	09/12/2023	sá	10.586	2.988	10.326	2.537	387	186	1.722	269	261	839	835	679	2.605	1.657	885	404	227	939	193	237	770
Inv	10/12/2023	df	8.431	2.424	9.062	2.535	250	191	1.791	231	179	833	781	675	2.475	1.710	875	265	277	752	252	187	653
Inv	11/12/2023	lu	10.628	2.899	11.683	2.898	319	214	2.248	355	274	811	788	586	2.919	2.201	868	360	358	716	215	317	562
Inv	12/12/2023	ma	11.357	3.236	12.485	2.925	338	185	2.477	367	255	842	764	625	2.984	2.285	876	370	323	823	224	265	661
Inv	13/12/2023	mi	11.264	3.061	12.173	2.785	315	224	2.391	392	332	743	711	549	2.794	2.241	750	310	414	718	234	332	566
Inv	14/12/2023	ju	11.446	3.344	12.372	3.371	393	197	2.308	361	367	822	668	669	3.200	2.219	755	426	370	655	185	329	616
Inv	15/12/2023	vi	11.726	3.474	12.321	3.379	356	178	2.479	435	280	845	747	638	3.432	2.290	888	403	446	805	213	318	668
Inv	16/12/2023	sá	10.343	2.843	10.638	2.864	376	182	2.003	243	202	827	869	642	2.806	1.867	759	349	190	929	205	226	642
Inv	17/12/2023	df	9.485	2.546	9.268	2.686	292	153	1.869	301	157	872	646	707	2.530	1.744	974	343	336	680	209	166	783
Inv	18/12/2023	lu	11.132	3.18																			