| SAC |
| --- |
| ENTRADA |
| 03/08/2021 00:00 |
| 20299 |

# PLAN DIRECTOR DE LA BICICLETA DE MAIRENA DEL ALJARAFE

EXPEDIENTE: P4105900G-2020/000083-PEM

## ANEXO 3 PROPUESTA DE SISTEMA DE BICICLETA PÚBLICA

| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
| --- | --- | --- | --- |
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 1/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

# Contenido

ANEXO 3. Propuesta de Sistema de bicicleta pública ..... 1

1.1. Características del SPMP ..... 1

1.2. Diseño del SPMP ..... 2

1.3. Contratación del servicio y duración ..... 2

1.4. Dimensionamiento de un SBP para Mairena del Aljarafe ..... 3

*1.4.1. Número de bicicletas, patinetes, anclajes y estaciones ..... 3*

*1.4.2. Faseado de implementación ..... 5*

1.5. Tipología de sistemas de préstamo de bicicletas ..... 6

1.6. Modelo Financiero ..... 7

*1.6.1. Inversión ..... 7*

*1.6.2. Costes Anuales de Operación y Mantenimiento ..... 9*

*1.6.3. Demanda e Ingresos ..... 15*

*1.6.4. Escenario 1. 150 bicicletas ..... 20*

*1.6.5. Escenario 2. 300 bicicletas ..... 24*

*1.6.6. Escenario 3. 150 bicicletas + 50 patinetes ..... 28*

*1.6.7. Conclusiones ..... 32*

1.7. Localización de estaciones ..... 33

*1.7.1. Criterios para la localización ..... 34*

*1.7.2. Propuesta de Localización ..... 35*



| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 2/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

# Índice de tablas

Tabla 1. Estimación del número de anclajes en cada escenario analizado..... 4
Tabla 2. Estimación del número de anclajes en cada estación. ..... 4
Tabla 3. Resumen del sistema en cada escenario para la Fase 1 de implantación..... 5
Tabla 4. Resumen del sistema en cada escenario para la Fase 1 de implantación..... 5
Tabla 5. Inversión inicial del SPMP..... 9
Tabla 6. Costes anuales de cada escenario analizado..... 12
Tabla 7. Cuadro de amortizaciones del escenario 1..... 13
Tabla 8. Cuadro de amortizaciones del escenario 2..... 14
Tabla 9. Cuadro de amortizaciones del escenario 3..... 14
Tabla 10. Sistema tarifario propuesto..... 15
Tabla 11. Sistema tarifario propuesto..... 19
Tabla 12. Escenario 1. Resultados del sistema público de movilidad tradicional. Modelo financiero a 5 años. ..... 20
Tabla 13. Escenario 1. Resultados del sistema público de movilidad tradicional. Modelo financiero a 7 años. ..... 21
Tabla 14. Escenario 1. Resultados del sistema público de movilidad virtual. Modelo financiero a 5 años. ..... 22
Tabla 15. Escenario 1. Resultados del sistema público de movilidad virtual. Modelo financiero a 7 años. ..... 23
Tabla 16. Escenario 2. Resultados del sistema público de movilidad tradicional. Modelo financiero a 5 años. ..... 24
Tabla 17. Escenario 2. Resultados del sistema público de movilidad tradicional. Modelo financiero a 7 años. ..... 25
Tabla 18. Escenario 2. Resultados del sistema público de movilidad virtual. Modelo financiero a 5 años. ..... 26
Tabla 19. Escenario 2. Resultados del sistema público de movilidad virtual. Modelo financiero a 7 años. ..... 27
Tabla 20. Escenario 3. Resultados del sistema público de movilidad tradicional. Modelo financiero a 5 años. ..... 28
Tabla 21. Escenario 3. Resultados del sistema público de movilidad tradicional. Modelo financiero a 7 años. ..... 29
Tabla 22. Escenario 3. Resultados del sistema público de movilidad virtual. Modelo financiero a 5 años. ..... 30
Tabla 23. Escenario 3. Resultados del sistema público de movilidad virtual. Modelo financiero a 7 años. ..... 31
Tabla 24. Resumen comparativo de los sistemas analizados para Mairena del Aljarafe ..... 32





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 3/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

# ANEXO 3. Propuesta de Sistema de bicicleta pública

Los **sistemas de bicicleta pública** son una herramienta idónea para fomentar el uso de la bicicleta por parte de la ciudadanía, pues pone a disposición un sistema económico y fácil de usar que, además:

- Ayuda a combatir el **cambio climático**. Reduce las emisiones de GEI y ruido.
- Su **combinación con el transporte público** permite cubrir viajes completos, incluyendo la primera y última milla. Ello supone una mayor cobertura del transporte público.
- El uso de **nuevas tecnologías** permite desarrollar políticas de integración mediante servicios de movilidad conocidos como MaaS.
- Es un modo de transporte individual, sostenible y saludable, que ha tomado especial relevancia tras el COVID-19.

La combinación de un **Sistema de Bicicleta Pública**, unido a una **buena infraestructura ciclista** que le de soporte, son claves para **promover el uso de la bicicleta** entre la ciudadanía, incrementar estas cifras en el reparto modal, y cambiar el modelo de movilidad centrado en el uso del automóvil.

Una novedad que se está implantando en muchas ciudades en los últimos tiempos, son los llamados **Sistema Público de Movilidad Personal (SPMP)**, que va un paso más allá del ya conocido y extendido Sistema de Bicicleta Pública (SBP), y que se caracteriza por incorporar patinetes eléctricos. Se trata, podríamos decir, de un SBP de quinta generación.

El **objetivo** es crear un sistema pionero en la gestión de la movilidad individual, integrado en la ciudad y con el transporte público colectivo, y que ofrece una alternativa a la movilidad motorizada.

Siguiendo los principios de la movilidad sostenible será un sistema que prime la movilidad no motorizada, y el uso de la bicicleta al del patinete, en cuanto que se trata de vehículos menos contaminantes en su fabricación y desecho, tienen una vida útil superior, y promueven el ejercicio físico para combatir los problemas de salud pública en nuestros días (obesidad, cardiopatías, etc.). Finalmente es también un modo más vulnerable que la bicicleta frente al tráfico motorizado, y más agresivo invadiendo el espacio peatonal. No obstante, el patinete es un vehículo que es demandado por una parte importante de la ciudadanía y es preferible integrarlo y regularlo.

## 1.1. Características del SPMP

- **Sistema 5.0.** Un Sistema de Bicicleta Pública de 5ª generación, ya que además de ser unidireccional e intermodal, incluye otros elementos de micromovilidad como patinetes y tecnología de última generación.
- **Integrado.** Un sistema integrado con el servicio de transporte público de Mairena.
- **Inteligente.** La aplicación de nuevas tecnologías lo convierten en un sistema revolucionario.
- **Intuitivo.** Es un sistema muy fácil de comprender y usar por los usuarios y usuarias.
- **Ciudad.** Con un diseño amable con el entorno y la ciudadanía. Mejora el espacio urbano, creando zonas de convivencia.





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 4/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

- **Flexible.** La sencillez de su diseño hace posible modificar su ubicación en cualquier momento sin apenas coste.
- **Saludable.** Un modo de transporte totalmente saludable y sostenible a disposición de la ciudadanía.
- **Seguro.** Un sistema que garantiza la seguridad y elude el robo de bicicletas y patinetes.

## 1.2. Diseño del SPMP

La idea es dotar a la ciudad de Mairena del Aljarafe de un Servicio Público de Movilidad Personal o Individual que responda a la potencial movilidad de corta distancia o micromovilidad, y que sea complementaria con el transporte público colectivo. Es un sistema que debe ofrecer una alternativa sostenible y eficiente a la ciudadanía, cubriendo adecuadamente la **primera y última milla** de los desplazamientos diarios.

Es por eso que el Sistema se dotará de una serie de estaciones que se configuren como infraestructuras de intermodalidad, que se adecuen a cada emplazamiento (residencial, trabajo, escolar o universitario, estación o parada de transporte, etc.).

Se ha realizado un completo análisis comparativo que determine el sistema más adecuado para la ciudad, por lo que se desarrollan tres escenarios diferentes en los que se considera un sistema de bicicletas y otro que y **que incorpora dos tipos de vehículos: bicicleta y patinete**. Ello permitirá una mejor ordenación de los vehículos en el espacio urbano, evitando la aparición de empresas de patinetes eléctricos que ocupan el viario desordenadamente.

El funcionamiento será a través de un **sistema de préstamo**, que permita tomar un vehículo en un punto y dejarlo en cualquier otro punto de la red.

Se propone combinar la infraestructura física con elementos de urbanismo táctico para integrar las estaciones en el entorno, mejorando el impacto visual de estas estaciones.

## 1.3. Contratación del servicio y duración

Dadas las características del sistema que se desarrolla, se propone que la contratación de este sistema público se lleve a cabo mediante procedimiento abierto cuyo objeto sea la instalación, la gestión integrada, la operación y el mantenimiento en el dominio público municipal de un sistema individualizado de transporte público con bicicletas y patinetes, y la implantación de paradas para su estacionamiento, que sirvan de complemento al transporte público y de alternativa a los desplazamientos motorizados.

Se recomienda el ***Contrato de Concesión de Servicios*** porque se estaría ante un caso donde se encomienda a título oneroso la gestión de un servicio público, cuya contrapartida viene constituida bien por el derecho a explotar los servicios objeto del contrato acompañado del de percibir un precio.

El derecho de explotación de los servicios implicará la transferencia al concesionario del riesgo operacional (riesgo de demanda).





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 5/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

En cuanto al **plazo de vigencia del contrato** de prestación de servicios para la implantación, gestión, operación y mantenimiento del Sistema Público de Bicicleta se plantean dos alternativas:

- Por una parte, teniendo en cuenta que la duración media de estos contratos en España es de 7,5 años, se propone como duración ideal SIETE AÑOS, a computar desde la fecha de formalización del contrato, lo que permitiría prácticamente recuperar la inversión, con una pequeña aportación adicional.
- No obstante, también existe la posibilidad de reducir la duración del contrato a CINCO AÑOS, para garantizar el óptimo funcionamiento del sistema, y evitar que el operador se acomode. En ese caso, podría ser prorrogado por periodos de DOS AÑOS, sin que la duración total del contrato pueda exceder de NUEVE AÑOS.

## 1.4. Dimensionamiento de un SBP para Mairena del Aljarafe

### 1.4.1. Número de bicicletas, patinetes, anclajes y estaciones

Para determinar el número óptimo de vehículos a dotar del SPMP se toma como referencia las ratios de ciudades en los que el Sistema de Bicicleta Pública ha sido un éxito, así como lo recogido en investigaciones sobre este tipo de sistemas. El dimensionamiento basado en estimaciones de demanda es difícil de obtener y los resultados no son certeros. Ello se debe a que se trata de generar una demanda que actualmente no existe (porque el servicio no existe con anterioridad), y, por tanto, es una demanda que se espera generar con la creación y puesta a disposición de este servicio público.

El proyecto europeo denominado IMBIPAND (Impacto de la Bicicleta Pública en Andalucía), basado en la experiencia de los Sistemas de Bicicleta Publica desarrollados en España, establece que el número óptimo de bicicletas se sitúa en una bicicleta por cada 300 habitantes de media.

Por otra parte, según datos del Observatorio de la Bicicleta Pública en España de 2019, el número medio de bicicletas por 10.000 personas es de 33,29 bicicletas por cada 10.000 hab.

Con esta información, se establecen **3 escenarios diferentes**:

- **Escenario 1:** para el municipio de Mairena del Aljarafe, con una población de 46.089 habitantes según SIMA 2019 (Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía), el número óptimo de bicicletas públicas es de: **150 bicicletas**.
- **Escenario 2:** En este escenario se plantea un Sistema de Bicicleta Pública con el doble de bicicletas disponibles que en el escenario 1, es decir, **300 bicicletas**, de manera que el sistema de servicio a la zona de mayor densidad de población.
- **Escenario 3:** En este escenario se opta por un sistema combinado de **bicicletas y patinetes**, se propone incrementar ligeramente la cifra del escenario 1, al unir la demanda de ambos tipos de vehículos, con un reparto de cada tipo de vehículos de 75% bicicletas y 25% patinetes. Aunque ambos son modos sostenibles, la bicicleta es además un modo saludable. Sin embargo, lo cierto es que en la ciudad hay cada vez una mayor proporción de la población que usa el patinete por la comodidad de poder cargarlo y llevarlo a casa, trabajo, etc.





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 6/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

Ello no significa que el sistema deba contar con ese número de vehículos desde el inicio de su funcionamiento. En la mayoría de las ciudades españolas, la implantación se va haciendo de manera gradual a lo largo de los años, de manera que pueda evaluarse la respuesta de los ciudadanos, la bondad de las ubicaciones elegidas para estaciones, el comportamiento de los usuarios (estaciones con más demanda de bicicletas, niveles de vandalismo, movimiento de los usuarios en las diferentes franjas horarias, etc.), y para repartir la inversión en el tiempo.

A continuación, se procede a evaluar el número óptimo de anclajes y estaciones que permiten garantizar un adecuado servicio a la ciudadanía.

La relación entre el número de bicicletas y anclajes debe ser de 1,5 y 2, es decir, el número de anclajes debe ser entre el 50% y el 100% superior al número de bicicletas. Esta medida tiene como objetivo permitir un margen de capacidad en la estación que facilite la redistribución de bicicletas de manera natural. Aunque esto puede variar en función de la intensidad de la demanda. A mayor intensidad de uso, la estación deberá ser más grande, con más anclajes y bicis (si el espacio lo permite).

Se propone que el número de anclajes sea el doble que el de vehículos para facilitar la disponibilidad de espacios para aparcar los vehículos. Es por ello que el número total de anclajes para bicicletas en Mairena en cada escenario sería de:

| Número de Anclajes | | | |
|---|---|---|---|
| | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 |
| Bicicleta | 300 | 600 | 300 |
| Patinete | 0 | 0 | 100 |
| TOTAL | 300 | 600 | 400 |

*Tabla 1. Estimación del número de anclajes en cada escenario analizado.*
*Fuente: Elaboración propia.*

Éstos estarán combinados en las diferentes estaciones del Sistema Público de la ciudad.

En cuanto a las **estaciones**, se aconseja una densidad de red de unos **300 metros entre estación y estación** (la localización se analiza en el apartado siguiente). Además, el **número óptimo de anclajes de bicicleta por estación es de 10 - 20**. En algunos puntos donde se espere una elevada demanda, la densidad puede aumentar para conseguir un mayor número de anclajes y mantener unas buenas condiciones de disponibilidad del sistema. También sucede en sentido contrario, para áreas de menor demanda, la distancia entre estaciones puede ampliarse y el número de anclajes reducirse.

Por las características de la ciudad, se ha optado por crear estaciones del SPMP más pequeñas, pero que ello permita tener una **red más densa**, con más espacios para anclar los vehículos.

Con este criterio, el número óptimo de estaciones es de **30 estaciones** en las que de media se instalarán 10 anclajes para bicicletas y 5 para patinetes.

| Número de Anclajes por Estación | | | |
|---|---|---|---|
| | **Escenario 1** | **Escenario 2** | **Escenario 3** |
| **Bicicleta** | 10 | 20 | 10 |
| **Patinete** | 0 | 0 | 5 |

*Tabla 2. Estimación del número de anclajes en cada estación.*





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 7/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

*Fuente: Elaboración propia.*

Adicionalmente, el operador deberá contar con un **número de vehículos adicionales** para sustituir las bicicletas y patinetes que sean dañados o estén fuera de servicio, para garantizar que siempre estén en funcionamiento los vehículos indicados, así como para realizar el cambio de las baterías que estén con un **nivel de carga del 30%.**

### 1.4.2. Faseado de implementación

A continuación, se detalla una **propuesta de faseado de implementación**.

El proceso de implantación de las estaciones, así como la distribución de las bicicletas y patinetes se hará de forma escalonada y a la finalización de cada fase o periodo estarán en funcionamiento todas las estaciones base y a disposición del usuario el número de bicicletas y patinetes establecidas en cada una de ellas, así como el sistema de gestión que se encontrará dispuesto para su utilización por los usuarios a pleno rendimiento.

- Primera fase (50%)

| Fase I: Año 1 | | | |
|---|---|---|---|
| | **Escenario 1** | **Escenario 2** | **Escenario 3** |
| **Bicicleta** | 75 | 150 | 75 |
| **Patinete** | 0 | 0 | 25 |
| **Estaciones** | 15 | 15 | 15 |

*Tabla 3. Resumen del sistema en cada escenario para la Fase 1 de implantación.*
*Fuente: Elaboración propia.*

Una vez formalizado el contrato, en el plazo de un mes, el Ayuntamiento en colaboración con el adjudicatario revisará la propuesta de ubicación de las estaciones base correspondientes de esta fase.

La empresa dispondrá de un periodo de 6 meses para la efectiva implantación de la primera fase.

- Segunda fase (50%)

| Fase II: Año 2 | | | |
|---|---|---|---|
| | **Escenario 1** | **Escenario 2** | **Escenario 3** |
| **Bicicleta** | 75 | 150 | 75 |
| **Patinete** | 0 | 0 | 25 |
| **Estaciones** | 15 | 15 | 15 |

*Tabla 4. Resumen del sistema en cada escenario para la Fase 1 de implantación.*
*Fuente: Elaboración propia.*

Al término de la primera fase, y pasados 12 meses desde su puesta en funcionamiento, se realizará la instalación de las nuevas estaciones y la puesta en servicio de las nuevas bicicletas y patinetes, en el periodo de 6 meses.

En el plazo de un mes desde la implantación de la segunda fase, el Ayuntamiento en colaboración con el adjudicatario revisará la propuesta de ubicación de las estaciones base correspondientes de esta fase.




| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 8/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

## 1.5. Tipología de sistemas de préstamo de bicicletas

Uno de los aspectos más importantes a decidir es el tipo de Sistema Público de Movilidad Personal que se desea implantar en la ciudad de Mairena. Para ello, se describen a continuación las diferentes modalidades para su valoración.

Actualmente se puede optar por dos tipos de Sistema de Préstamo de Bicicletas:

A. Sistema de Préstamo de Bicicleta Pública "Tradicional", que son los que conocemos en otras ciudades como Las Palmas de Gran Canaria, Sevilla, Madrid, Barcelona, Valencia, Zaragoza, etc. que se caracterizan por ser un sistema de Estaciones Físicas, compuestas por un tótem donde se realizan las gestiones necesarias (alta y baja en el sistema, pago, solicitar y devolver una bicicleta, etc.) y anclajes físicos para bicicletas.

   Éste ha sido podríamos decir el único sistema que existía por varios motivos:
   - Las bicicletas eran mayoritariamente mecánicas, y no necesitan carga eléctrica.
   - No se había desarrollado aún un software que permitiera otra forma de anclaje.
   - El uso del móvil era menos extendido entre la población que ahora.

*Ilustración 1. Estación Sitycleta y Sevici*

   Las ventajas de este sistema son varias: tienen mayor presencia e impacto físico en la vía, mayor seguridad ante el robo de este tipo de vehículos, y la existencia de un tótem donde el usuario puede realizar las gestiones relacionadas con el servicio, así como ser un punto de información. No obstante, las dos principales desventajas son la elevada inversión necesaria, así como los costes de operación y mantenimiento de las estaciones.

B. Sistema de Préstamo de Bicicleta "Virtual". En los últimos tiempos se viene extendiendo una nueva modalidad de estación para este tipo de vehículos, que es la estación virtual y de baterías intercambiables (en el caso de bicicletas eléctricas), la cual no requiere de una infraestructura tan costosa, por los siguientes motivos:
   - La inversión y los costes de operación y mantenimiento son menores al no requerir obra civil ni enganche eléctrico.
   - Se pueden crear sobre calzada con elementos de urbanismo táctico. No requiere elementos físicos como tótem ni anclajes, etc. Ello puede hacer que las estaciones sean más pequeñas para encajar bien en las ubicaciones elegidas.




| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 9/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

- La mayoría de la población usuaria de este tipo de servicios ya está habituada al uso de este tipo de servicios con el móvil.

En este caso, al no incorporar tótem ni sistema de anclaje, no habría tarjeta para el pago, si no que todo se haría mediante App móvil. Además, algunas empresas incorporan un candado en la rueda trasera como doble sistema de bloqueo del vehículo.

Se recomienda acompañarlo con actuaciones de **urbanismo táctico** para que las estaciones tengan entidad, sean vistosas, generen impacto y respeto por parte de la población.

*Ilustración 2. Estación Tucycle (Gijón)*

Otros ejemplos, son BiciMAD Go en Madrid (https://www.bicimadgo.es/), el nuevo servicio de bicicletas eléctricas sin base fija de EMT Madrid. Este tipo de sistema puede ser operado por una única entidad mediante un contrato de concesión de servicios, operado por el propio ayuntamiento mediante una empresa municipal, o mediante la cesión a varias empresas del sector.

## 1.6. Modelo Financiero

En función del tipo de sistema por el que se opten, los valores de la inversión y los costes de anuales de operación y mantenimiento variarán considerablemente. Es por ello que a continuación se analiza cada uno de los sistemas por separado.

### 1.6.1. Inversión

La **inversión inicial** necesaria para la implantación de un SBP en Mairena del Aljarafe, en caso de que el sistema sea de bicicletas convencionales, la compondrán la inversión de bicicletas, estaciones y bornetas o anclajes.

El coste unitario aproximado de una **bicicleta convencional** oscilaría entre 260 euros y 450 euros, según las estimaciones realizadas por los expertos para los casos de Barcelona y Madrid. Se ha decidido tomar la cifra más elevada dada la experiencia en numerosas ciudades, que, debido al vandalismo, dichos vehículos han necesitado ser reforzados. Es por ello que se tomará una cifra de **400 euros**.

Por su parte, el coste unitario aproximado de un **patinete eléctrico** con las características descritas anteriormente, y para su uso en la ciudad, se sitúa entre los 200 € y 400 €, teniendo en cuenta





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 10/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

que a los costes propios del vehículo hay que añadir los de su adaptación e integración del vehículo en el SPMP creado para la ciudad, la incorporación del candado para su anclaje físico, etc. es por ello que se ha tomado una cifra de **250 € la unidad**.

Para conocer la inversión necesaria en **estaciones**, se ha calculado el coste que incluye: el coste de los anclajes y el panel de control. Para su cálculo, se ha tomado como referencia el reparto de coste que se cumple en otros SBP (69% - 70% las estaciones, 15% - 17% las bicicletas y el restante 14% - 15% la implantación y otros)[1].

Para el caso de un **SBP de bicicletas convencionales**, según la comparativa realizada por IMBIPAND, el coste medio de una estación de bicicleta pública, incluidos anclajes, panel/punto informático y su instalación es de **26.000 euros por estación** aproximadamente, entendiendo una estación compuesta por un punto informático de información al usuario y gestión del alquiler de la bicicleta, y un número de anclajes medio de entre 10 y 24 anclajes como ocurre en los casos de SBP estudiados de Barcelona, Sevilla, Málaga, Valencia, etc. En este caso se opta por estaciones con 10 anclajes.

En el caso de optar por un **sistema de estaciones virtuales**, éstas requerirían una inversión de **15.000 €** en concepto de software y acondicionamientos de espacios: proyecto de diseño, acondicionamiento de pavimento, acerado y pintura, señalización horizontal y vertical necesaria, zonas verdes y arbolado, mobiliario urbano e iluminación.

Siguiendo el reparto de costes planteado, el 14% - 15% restante corresponden a la **implantación y otros costes relacionados** (información, infraestructura adicional, sistema de control y gestión (software, tarjetas, lector...), comunicación/marketing (web, folletos, publicidad...), aprovisionamiento de material y elementos necesarios para equipar oficina y taller, etc.). En otros casos analizados, este 14% representa en torno a unos 2,23M€ o, equivalentemente, 371€ por bicicleta para el caso de un SBP convencional.

Por otra parte, se incluye la adquisición de **aparcabicis para bicicletas particulares** que se instalen junto a esas mismas estaciones. Ello permitirá crear espacios destinados a estos vehículos, creando una red de aparcabicis perfectamente identificables. El coste de cada uno de estos aparcabicis elegidos (ver propuesta de red de aparcamientos para bicicletas) es de **150 €/aparcabici**.

Todas estas partidas suman una **inversión total de 984.200,00 € para el caso de un SBP tradicional**, o de **654.200,00 € en el caso de un sistema virtual**, necesaria para que la ciudad de Mairena del Aljarafe disponga del Sistema Público de Movilidad Personal propuesto acorde a su población y necesidades. En caso de optar por la opción de una implantación progresiva por fases, ello permitirá no solo repartir la carga financiera en varios años, si no también evaluar funcionamiento, idoneidad de la ubicación de las estaciones, el número de bicis, etc.

[1] Observatorio de la Bicicleta Pública en España (https://bicicletapublica.es/)





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 11/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

INVERSIÓN

Sistema Tradicional

**** cifras sin IVA*

| Inversión Inicial | Coste unitario | Inversión |
|---|---|---|
| *Bici Mecánica* | 400,00 € | 60.000,00 € |
| *Patinete Eléctrico* | 250,00 € | 12.500,00 € |
| *Estación Física* | 26.000,00 € | 780.000,00 € |
| *Tótem, anclajes físicos, instalación eléctrica, obra civil, señalización, etc.* | | |
| *Baterías patinetes* | 250,00 € | 12.500,00 € |
| *Aparcabicis particulares* | 150,00 € | 45.000,00 € |
| *Costes de Implantación* | 371,00 € | 74.200,00 € |
| TOTAL | | 984.200,00 € |

Sistema Virtual

**** cifras sin IVA*

| Inversión Inicial | Coste unitario | Inversión |
|---|---|---|
| *Bici Mecánica* | 400,00 € | 60.000,00 € |
| *Patinete Eléctrico* | 250,00 € | 12.500,00 € |
| *Estación Virtual* | 15.000,00 € | 450.000,00 € |
| *Software y condicionamientos de espacios: proyecto de diseño, acondicionamiento de pavimento, acerado y pintura, señalización horizontal y vertical necesaria, zonas verdes y arbolado, mobiliario urbano e iluminación.* | | |
| *Baterías patinetes* | 250,00 € | 12.500,00 € |
| *Aparcabicis particulares* | 150,00 € | 45.000,00 € |
| *Costes de Implantación* | 371,00 € | 74.200,00 € |
| TOTAL | | 654.200,00 € |

*Tabla 5. Inversión inicial del SPMP*
*Fuente: Elaboración propia*

### 1.6.2. Costes Anuales de Operación y Mantenimiento

Los **costes anuales de operación y mantenimiento** no varían de un sistema tradicional a uno virtual. La partida de los costes de operación y mantenimiento es una de las variables más importantes en el modelo financiero, pues la rentabilidad de un SBP suele depender principalmente de su valor. Como estimación inicial, el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE) proporciona valores para un **SBP automático**: **1.400-3.900€ bici/año**[2].

Se trata sin embargo de un rango demasiado amplio, y ello tiene el problema de que en ellos caben tanto sistemas deficitarios como otros altamente rentables. Es por ello, que se ha decidido aplicar la formulación sugerida por los estudios con los que se ha venido trabajando (IMBIPAND y UNIBICI) en base a casos reales. En relación al **personal** requerido para el mantenimiento, el número de trabajadores estimados para un sistema de bicicleta convencional es de 1 trabajador cada 28-29 bicicletas. No obstante, en este caso dado que el SPMP propuesto incorpora además patinetes eléctricos, y otros servicios adicionales, se ha realizado una estimación de un total de **7 trabajadores**, a los que se suman los perfiles de gerencia y otros indirectos, teniendo en cuenta un coste medio por trabajador de **22.000 euros/año**[3].

[2] Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España (IDAE)
[3] http://blogs.elpais.com/eco-lab/2011/12/cuanto-cuesta-un-sistema-de-bicicleta-publica.html




| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 12/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

A ello habría que sumar el resto de costes de mantenimiento y explotación necesarios para el buen desarrollo del sistema, que incluye materiales, combustibles, mantenimiento de las bicicletas, mantenimiento de las bancadas y de los puntos informáticos, más el mantenimiento del almacén-taller de bicicletas y de los vehículos encargados de la redistribución de las bicicletas, así como los posibles desperfectos ocasionados por acciones vandálicas. Todos ellos se detallan a continuación:

### Coste Leasing de Vehículos Motorizados

Para las actividades de redistribución de los vehículos (bicicletas y patinetes), así como el intercambio de las baterías de dichos vehículos, será necesario contar con al menos **dos vehículos de gran capacidad**. Para ello, se plantea optar por la opción de un leasing de dos vehículos furgonetas tipo Renault Master, Renault Traffic o Citroën Jumper.

### Coste alquiler local

El **coste del alquiler de un local** con unas dimensiones y una localización adecuada para la reparación y almacenamiento de bicicletas, las oficinas para los gestores de la explotación del sistema, así como la atención personal al cliente, y el resto de actividades.

### Coste carga baterías

Un coste importante es el de la **carga de las baterías** que se irán instalando y cambiando en los vehículos. Para la estimación de este coste se ha tenido en cuenta las horas de carga para las baterías (3 horas, ya que no se esperará hasta que estén totalmente vacías). Las baterías modernas deberán tener una capacidad de energía de 600 Wh, y teniendo en cuenta el precio promedio por kilovatio hora es alrededor de 0,107€ en España (2019).

### Seguros

Es fundamental que la empresa adjudicataria cuente con los seguros pertinentes para la prestación del servicio como el **seguro de responsabilidad civil** frente a terceros para los viajeros.

### Marketing y Publicidad

Este tipo de servicios requieren de una importante **campaña de marketing y publicidad** que acompañe no solo el lanzamiento y primeras fases de implantación del sistema, si no durante todos los años que el mismo esté en funcionamiento, como parte de la concienciación que es necesaria para fomentar el cambio de los hábitos de movilidad, hacia una movilidad más sostenible.

### Coste de baterías para recambio

Para garantizar que todos los vehículos siempre tengan las baterías recargadas con el nivel de carga suficiente recogiendo en el apartado de Gestión y Operación del sistema, será necesario contar con el doble de baterías que de vehículos.

### Otros recambios

Además de las baterías, las bicicletas y patinetes necesitarán un mantenimiento preventivo y correctivo como se recoge en el apartado de Mantenimiento del sistema, para lo cual será necesario contar con cadenas, ruedas, cámaras, etc.





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 13/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

### Costes de mantenimiento software

El **software** desarrollado para el funcionamiento de este sistema de estaciones virtuales, requerirá actuaciones de mantenimiento y actualizaciones.

### Costes de mantenimiento estaciones

Las estaciones necesitarán mantenimiento de la pintura, señalización, iluminación, mobiliario urbano y vegetación.

### Varios

Se trata de una partida que engloba costes de limpieza, compra de materiales, imprevistos, etc.

### Gastos Generales

Los gastos generales son todos aquellos gastos que no pueden ser considerados como costes directos de producción, pero que son necesarios para el funcionamiento de la empresa. Se estima un 12%.

### Beneficio Industrial

El beneficio industrial es el porcentaje que el contratista o empresario se marca como beneficio, y suele ser un 6%.

COSTES ANUALES. ESCENARIO 1 (150 BICICLETAS)
Sistema Tradicional y Virtual

**** cifras sin IVA*

| Costes Anuales | Unidades | Coste unitario | Coste Total |
|---|---|---|---|
| Costes de Personal<br>*1 x Gerente*<br>*1 x Marketing*<br>*2 x Mecánico*<br>*2 x Reponedor*<br>*1 x Informático*<br>*1 x Limpieza*<br>*1 x Administración y Atención al cliente* | 9 | 22.000,00 € | 198.000,00 € |
| Coste Leasing Furgonetas | 2 | 5.952,00 € | 11.904,00 € |
| Coste alquiler local | 1 | 12.000,00 € | 12.000,00 € |
| Carga baterías | 0 | 70,30 € | 0,00 € |
| Seguros | 1 | 24.000,00 € | 24.000,00 € |
| Marketing y Publicidad | 1 | 3.000,00 € | 3.000,00 € |
| Otros recambios | 150 | 355,37 € | 53.305,79 € |
| Mantenimiento software y App | 1 | 5.000,00 € | 5.000,00 € |
| Mantenimiento estaciones | 30 | 1.000,00 € | 30.000,00 € |
| Varios | 1 | 5.000,00 € | 5.000,00 € |
| Gastos Generales | 12% | | 41.065,17 € |
| Beneficio Industrial | 6% | | 20.532,59 € |
| TOTAL | | | 403.807,55 € |




| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 14/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

COSTES ANUALES. ESCENARIO 2 (300 BICICLETAS)
Sistema Tradicional y Virtual
**** cifras sin IVA*

| Costes Anuales | Unidades | Coste unitario | Coste Total |
|---|---|---|---|
| Costes de Personal | 14 | 22.000,00 € | 308.000,00 € |
| *1 x Gerente* | | | |
| *1 x Marketing* | | | |
| *5 x Mecánico* | | | |
| *3 x Reponedor* | | | |
| *1 x Informático* | | | |
| *2 x Limpieza* | | | |
| *1 x Administración y Atención al cliente* | | | |
| Coste Leasing Furgonetas | 2 | 5.952,00 € | 11.904,00 € |
| Coste alquiler local | 1 | 12.000,00 € | 12.000,00 € |
| Carga baterías | 100 | 70,30 € | 7.029,90 € |
| Seguros | 1 | 24.000,00 € | 24.000,00 € |
| Marketing y Publicidad | 1 | 3.000,00 € | 3.000,00 € |
| Otros recambios | 200 | 355,37 € | 71.074,38 € |
| Mantenimiento software y App | 1 | 5.000,00 € | 5.000,00 € |
| Mantenimiento estaciones | 30 | 1.000,00 € | 30.000,00 € |
| Varios | 1 | 5.000,00 € | 5.000,00 € |
| Gastos Generales | 12% | | 64.261,87 € |
| Beneficio Industrial | 6% | | 32.130,93 € |
| TOTAL | | | 631.908,37 € |

**COSTES ANUALES. ESCENARIO 3 (150 BICICLETAS + 50 PATINETES)**
**Sistema Tradicional y Virtual**
**** cifras sin IVA*

| Costes Anuales | Unidades | Coste unitario | Coste Total |
|---|---|---|---|
| Costes de Personal | 10 | 22.000,00 € | 220.000,00 € |
| *1 x Gerente* | | | |
| *1 x Marketing* | | | |
| *3 x Mecánico* | | | |
| *2 x Reponedor* | | | |
| *1 x Informático* | | | |
| *1 x Limpieza* | | | |
| *1 x Administración y Atención al cliente* | | | |
| Coste Leasing Furgonetas | 2 | 5.952,00 € | 11.904,00 € |
| Coste alquiler local | 1 | 12.000,00 € | 12.000,00 € |
| Carga baterías | 100 | 70,30 € | 7.029,90 € |
| Seguros | 1 | 24.000,00 € | 24.000,00 € |
| Marketing y Publicidad | 1 | 3.000,00 € | 3.000,00 € |
| Otros recambios | 200 | 355,37 € | 71.074,38 € |
| Mantenimiento software y App | 1 | 5.000,00 € | 5.000,00 € |
| Mantenimiento estaciones | 30 | 1.000,00 € | 30.000,00 € |
| Varios | 1 | 5.000,00 € | 5.000,00 € |
| Gastos Generales | 12% | | 46.680,99 € |
| Beneficio Industrial | 6% | | 23.340,50 € |
| **TOTAL** | | | **459.029,77 €** |

*Tabla 6. Costes anuales de cada escenario analizado*
*Fuente: Elaboración propia*





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 15/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

En último lugar, deben calcularse las **amortizaciones y los costes financieros** asociados a la inversión inicial que hay que afrontar. En el caso de las amortizaciones, éstas se han calculado según el sistema de amortización francés, que considera una renta y un tanto de valoración constantes, ambos durante toda la vida del préstamo. Se han calculado **dos supuestos** en función de la **duración del contrato**: en el primer supuesto el contrato tiene una duración de 5 años, y en el segundo, de 7 años.

CUADRO DE AMORTIZACIONES. ESCENARIO 1 (150 BICICLETAS)

Sistema Tradicional

| | *5 años* | | *7 años* | |
|---|---|---|---|---|
| Amortizaciones y Costes Financieros | Año 1 | Año 2 | Año 1 | Año 2 |
| Inversión | 470.325,00 € | 470.325,00 € | 470.325,00 € | 470.325,00 € |
| Tipo | 4% | 4% | 4% | 4% |
| Años | 5 | 4 | 7 | 6 |
| Cuota de Amortización | 105.647,75 € | 129.569,86 € | 78.360,67 € | 89.720,09 € |
| Costes Financieros | 11.582,75 € | 11.988,61 € | 11.171,38 € | 11.332,59 € |
| TOTAL AMORTIZ. Y FROS | 117.230,49 € | 141.558,46 € | 89.532,05 € | 101.052,68 € |

Sistema Virtual

| | *5 años* | | *7 años* | |
|---|---|---|---|---|
| Amortizaciones y Costes Financieros | Año 1 | Año 2 | Año 1 | Año 2 |
| Inversión | 305.325,00 € | 305.325,00 € | 305.325,00 € | 305.325,00 € |
| Tipo | 4% | 4% | 4% | 4% |
| Años | 5 | 4 | 7 | 6 |
| Cuota de Amortización | 68.584,27 € | 84.114,00 € | 50.870,08 € | 58.244,38 € |
| Costes Financieros | 7.519,27 € | 7.782,75 € | 7.252,22 € | 7.356,88 € |
| TOTAL AMORTIZ. Y FROS | 76.103,55 € | 91.896,75 € | 58.122,30 € | 65.601,26 € |

*Tabla 7. Cuadro de amortizaciones del escenario 1*
*Fuente: Elaboración propia*



| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 16/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

CUADRO DE AMORTIZACIONES. ESCENARIO 2 (300 BICICLETAS)

Sistema Tradicional

| | *5 años* | | *7 años* | |
|---|---|---|---|---|
| Amortizaciones y Costes Financieros | Año 1 | Año 2 | Año 1 | Año 2 |
| Inversión | 940.650,00 € | 940.650,00 € | 940.650,00 € | 940.650,00 € |
| Tipo | 4% | 4% | 4% | 4% |
| Años | 5 | 4 | 7 | 6 |
| Cuota de Amortización | 211.295,49 € | 259.139,71 € | 156.721,33 € | 179.440,18 € |
| Costes Financieros | 23.165,49 € | 23.977,21 € | 22.342,76 € | 22.665,18 € |
| TOTAL AMORTIZ. Y FROS | 234.460,99 € | 283.116,92 € | 179.064,09 € | 202.105,37 € |

Sistema Virtual

| | *5 años* | | *7 años* | |
|---|---|---|---|---|
| Amortizaciones y Costes Financieros | Año 1 | Año 2 | Año 1 | Año 2 |
| Inversión | 610.650,00 € | 610.650,00 € | 610.650,00 € | 610.650,00 € |
| Tipo | 4% | 4% | 4% | 4% |
| Años | 5 | 4 | 7 | 6 |
| Cuota de Amortización | 137.168,55 € | 168.228,00 € | 101.740,16 € | 116.488,76 € |
| Costes Financieros | 15.038,55 € | 15.565,50 € | 14.504,45 € | 14.713,76 € |
| TOTAL AMORTIZ. Y FROS | 152.207,09 € | 183.793,49 € | 116.244,60 € | 131.202,51 € |

*Tabla 8. Cuadro de amortizaciones del escenario 2*
*Fuente: Elaboración propia*

CUADRO DE AMORTIZACIONES. ESCENARIO 3 (150 BICICLETAS + 50 PATINETES)

Sistema Tradicional

| | *5 años* | | *7 años* | |
|---|---|---|---|---|
| Amortizaciones y Costes Financieros | Año 1 | Año 2 | Año 1 | Año 2 |
| Inversión | 492.100,00 € | 492.100,00 € | 492.100,00 € | 492.100,00 € |
| Tipo | 4% | 4% | 4% | 4% |
| Años | 5 | 4 | 7 | 6 |
| Cuota de Amortización | 110.539,00 € | 135.568,65 € | 81.988,59 € | 93.873,93 € |
| Costes Financieros | 12.119,00 € | 12.543,65 € | 11.688,59 € | 11.857,27 € |
| TOTAL AMORTIZ. Y FROS | 122.658,01 € | 148.112,30 € | 93.677,18 € | 105.731,20 € |

Sistema Virtual

| | *5 años* | | *7 años* | |
|---|---|---|---|---|
| Amortizaciones y Costes Financieros | Año 1 | Año 2 | Año 1 | Año 2 |
| Inversión | 327.100,00 € | 327.100,00 € | 327.100,00 € | 327.100,00 € |
| Tipo | 4% | 4% | 4% | 4% |
| Años | 5 | 4 | 7 | 6 |
| Cuota de Amortización | 68.584,27 € | 84.114,00 € | 50.870,08 € | 58.244,38 € |
| Costes Financieros | 7.519,27 € | 7.782,75 € | 7.252,22 € | 7.356,88 € |
| TOTAL AMORTIZ. Y FROS | 76.103,55 € | 91.896,75 € | 58.122,30 € | 65.601,26 € |

*Tabla 9. Cuadro de amortizaciones del escenario 3*
*Fuente: Elaboración propia*





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 17/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

### 1.6.3. Demanda e Ingresos

#### INGRESOS TARIFARIOS

La principal fuente de ingresos del SPMP de Mairena serán los **ingresos de los usuarios** que utilicen el sistema. Para ello, se define el siguiente sistema tarifario: Desde el momento de su puesta en servicio, dispondrá para sus usuarios de **dos tipos de abonos o tarifas.** El usuario podrá escoger una de las dos tarifas inicialmente propuestas por el servicio y podrá cambiar de tarifa en cualquier momento, y podrá combinarlas:

- Un **abono anual**, que se realizará mediante un solo pago en el momento de realizar el alta del servicio como paso previo a su disfrute. El precio de este abono dependerá de si el usuario desea acceder únicamente a las bicicletas, o un abono combinado que permitirá el acceso tanto al servicio de bicicletas como patinetes.
- Un **pago por uso**, un pago por cada viaje que realice el usuario. Los precios de este pago por uso serán diferentes para el servicio de bicicleta y para el servicio combinado. Este pago por uso tendrá un aumento de tarifas según el tiempo de uso del servicio en un mismo viaje. El adjudicatario podrá solicitarles una fianza de hasta 50€ en cada día de uso, que se le devolverá a la finalización del día.

. Por otro lado, y para garantizar el buen funcionamiento del sistema, y que las bicicletas y patinetes estén siempre con las baterías cargadas, y asegurar un reparto natural de las bicicletas entre las diferentes estaciones, se establecen una serie de **bonificaciones**.

A continuación, se detalla el **sistema tarifario propuesto** para el SPMP de Mairena del Aljarafe:

**Tarifas**

**** cifras sin IVA *** IVA a aplicar 10%*

| | | | Primeros 30 minutos | 30 min - 2 horas (Fracción de 30') | A partir de 2 horas | hasta 24 horas |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Abono Anual (Sin IVA)** | 30,00 € | Bici | - € | 0,50 € | 3,00 € | /hora |
| | 45,00 € | Combi | - € | 0,50 € | 3,00 € | /hora |
| | 5,00 € | Seguro | | | | |
| | | | Primeros 30 minutos | 30 min - 2 horas (Fracción de 30') | A partir de 2 horas | hasta 24 horas |
| **Pago por uso** | | Bici | 0,75 € | 1,50 € | 6,00 € | /hora |
| | | Combi | 1,50 € | 3,00 € | 6,00 € | /hora |
| | 1,50 € | Seguro | *Cobertura de una semana (7 días)* | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **Penalizaciones** | Superar 24 horas | 4 €/hora |
| | Por uso indebido | 50 € |

| | | |
|---|---|---|
| **Bonificaciones** | Bonificación por coger la bicicleta en estación excedentaria (con más de un 70% de ocupación) | 0,10 € |
| | Bonificación por devolver la bicicleta en estación deficitaria (con menos de un 30% de ocupación) | 0,10 € |
| | Bonificación por reserva anclaje en destino | 0,10 € |

*Tabla 10. Sistema tarifario propuesto*
Fuente: Elaboración propia



| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 18/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

El **software de gestión** deberá garantizará la parametrización de manera sencilla y rápida de todos los parámetros siguientes del esquema de tarifas:

- Tarifa de abono/fraccionamiento temporal de cobro del abono anual (opcional).
- Tarifas unitarias aplicadas para cada fracción de tiempo de uso hasta las 24 horas.
- Importe de la penalización superadas las 24 horas de uso.
- Número de penalizaciones aplicadas por uso indebido.
- Los intervalos de tiempo de cada fracción de uso del servicio hasta las 24 horas.
- Las bonificaciones por las diferentes condiciones.

Y que pueda soportar cualquier otro tipo de esquema de tarifas, además de prever la posibilidad de gestión de los ítems siguientes:

- Abonos de cualquier temporalidad.
- Cualquier combinación posible entre abono y pago por uso.

Los precios de los abonos y tarifas son similares al de resto de ciudades españolas con sistemas de bicicleta pública. Para el caso de optar por el abono de bicicletas y patinetes, éste es más caro ya que la disposición al pago de los usuarios de patinetes es bastante mayor, y eso hace viable el sistema.

### Otros Ingresos

Las diferentes alternativas de obtención de ingresos para hacer frente al déficit de explotación e inversión son las que se exponen a continuación:

- **Aportación municipal**

La cuantía relativa al déficit de la explotación e inversión puede ser asumida por la administración local. En este sentido en forma de aportación pública o aportación municipal al servicio.

- **Ingresos por explotación publicitaria**

Otra alternativa de financiación es la cesión a la empresa adjudicataria de la explotación publicitaria del total o un determinado número de elementos del mobiliario urbano.

Esto significa que la empresa adjudicataria se encarga de la implantación, gestión y mantenimiento del SPMP, y al mismo tiempo de la publicidad en un número determinado de soportes tipo “MUPI5”, “MUPI senior”, marquesinas de transporte público u otros formatos. Los ingresos obtenidos por el aprovechamiento publicitario del mobiliario urbano son los que financian la operación del SPMP.

En algunos casos, estos contratos vinculados a la publicidad han resultado no ser satisfactorios para alguna de las dos partes (Ayuntamiento o empresa), ya que la Administración no conocía el balance económico exacto para el servicio de la bicicleta pública, y por tanto la aportación era muy superior o muy inferior.





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 19/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

*Ilustración 3. Ejemplo de publicidad en mobiliario urbano (Sevilla)*

- Ingresos patrocinio del servicio

Finalmente, y muy relacionada con la anterior alternativa, se encuentra la obtención de ingresos por patrocinio del SPMP, es decir, contar con una empresa patrocinadora del sistema, y que las bicicletas, patinetes, estaciones, etc. contengan información del sponsor.

La publicidad en las bicicletas puede colocarse en diversas partes de la misma como, por ejemplo, en las ruedas, en los guardabarros, en el cuadro o en las cestas. También es posible colocar la publicidad en los patinetes y estaciones. Este tipo de publicidad puede ser interesante para estos sistemas porque, de una forma más o menos sencilla y barata, se pueden conseguir fuentes de financiación complementarias.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la publicidad en los vehículos puede requerir realizar modificaciones en la flota de vehículos, en su diseño, si no se ha contemplado al inicio del sistema, que por supuesto tienen un coste asociado para el sistema. Así, por ejemplo, si se buscan patrocinadores puntuales, hay que tener en cuenta que el día que se inicia la campaña, hay que retirar los vehículos para llevarlos a taller y colocarles la publicidad. Además, el día que finaliza el contrato publicitario, habrá que volver a recogerlas y retirar la publicidad o cambiarla, si se ha adjudicado la publicidad a otra empresa que quiera anunciarse.

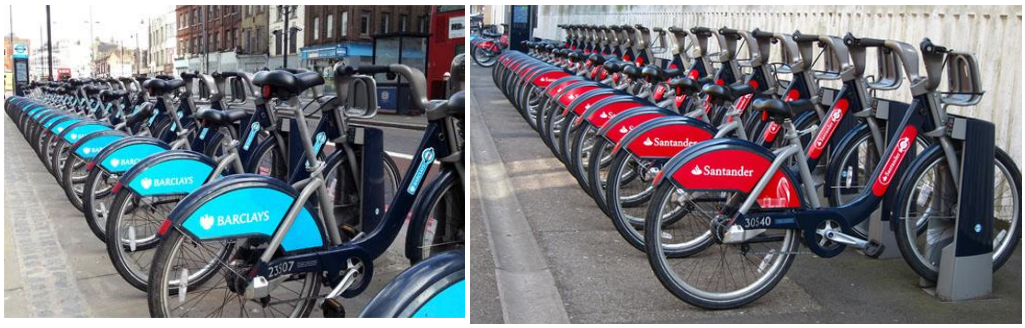


*Ilustración 4. Ejemplo de patrocinio del servicio público de bicicletas (Londres)*

En cuanto a las fuentes de financiación, el 83% de los sistemas españoles se financian principalmente con fondos públicos, el 4% con tarifas de usuarios y el 13% con contratos de





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 20/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

publicidad en la vía pública. Pero estas cifras son tomando la media de todos los sistemas españoles (los que han tenido más éxito y lo que no tanto), y con sistemas de estaciones físicas que presentan una inversión más elevada, y por eso la cifra de financiación mediante ingresos tarifarios no es tan elevada.

En este caso, se han contemplado unos **ingresos por publicidad de 5%.**

### DEMANDA

El cálculo de la demanda esperada resulta complejo e impredecible en una ciudad donde no ha habido un sistema de bicicleta pública anteriormente.

Además, el éxito del SPMP no solo depende del buen funcionamiento del mismo, sino también de que esta actuación vaya acompañada de otras como una buena red de carriles bici. Para estimar la demanda potencial se han analizado varios casos españoles de SBP, algunos con gran éxito como Sevilla, Valencia y Zaragoza, y otros con menor impacto, para extraer la demanda media de abonos del sistema de bicicleta pública.

De este análisis se desprende que un 4% de la población tiene abono anual del sistema de bicicleta pública. Y la mitad, el 2% hace uso de manera puntual. Se han incrementado estas cifras por la población que se va a captar con los patinetes, y se ha repartido de manera proporcional en los periodos de 5 y 7 años. Dicha distribución se ha realizado en base a una investigación del número de abonados en los diferentes años de funcionamiento de los sistemas de bicicleta pública.

A continuación, se analiza la demanda y los ingresos obtenidos en los escenarios planteados:

DEMANDA E INGRESOS. ESCENARIO 1 (150 BICICLETAS)

5 AÑOS

| Evolución Demanda | | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Abono Anual | Demanda | *0,80%* 369 | *1,60%* 737 | *2,40%* 1.106 | *3,20%* 1.475 | *4,00%* 1.844 |
| | Ingresos | 16.048,28 € | 32.096,47 € | 48.144,66 € | 64.192,85 € | 80.241,04 € |
| Pago por uso | Demanda | *2,40%* 1.106 | *2,40%* 1.106 | *2,40%* 1.106 | *1,60%* 737 | *1,60%* 737 |
| | Ingresos | 4.134,36 € | 4.134,36 € | 4.134,36 € | 2.756,30 € | 2.756,30 € |
| Total (sin IVA) | | **20.182,64 €** | **36.230,83 €** | **52.279,02 €** | **66.949,15 €** | **82.997,34 €** |

7 AÑOS

| Evolución Demanda | | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abono Anual | Demanda | *0,80%* 369 | *1,60%* 737 | *2,40%* 1.106 | *3,20%* 1.475 | *4,00%* 1.844 | *4,00%* 1.844 | *3,60%* 1.659 |
| | Ingresos | 16.048,28 € | 32.096,47 € | 48.144,66 € | 64.192,85 € | 80.241,04 € | 80.241,04 € | 72.216,94 € |
| Pago por uso | Demanda | *2,40%* 1.106 | *2,40%* 1.106 | *2,40%* 1.106 | *1,60%* 737 | *1,60%* 737 | *1,60%* 737 | *1,60%* 737 |
| | Ingresos | 4.134,36 € | 4.134,36 € | 4.134,36 € | 2.756,30 € | 2.756,30 € | 2.756,30 € | 2.756,30 € |
| Total (sin IVA) | | **20.182,64 €** | **36.230,83 €** | **52.279,02 €** | **66.949,15 €** | **82.997,34 €** | **82.997,34 €** | **74.973,25 €** |





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 21/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

## DEMANDA E INGRESOS. ESCENARIO 2 (300 BICICLETAS)

**5 AÑOS**

| Evolución Demanda | | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Abono Anual | Demanda | *1,20%* 553 | *2,40%* 1.106 | *3,60%* 1.659 | *4,80%* 2.212 | *6,00%* 2.765 |
| | Ingresos | 24.072,37 € | 48.144,66 € | 72.216,94 € | 96.289,23 € | 120.361,51 € |
| Pago por uso | Demanda | *3,60%* 1.659 | *3,60%* 1.659 | *3,60%* 1.659 | *2,40%* 1.106 | *2,40%* 1.106 |
| | Ingresos | 6.201,45 € | 6.201,45 € | 6.201,45 € | 4.134,36 € | 4.134,36 € |
| **Total (sin IVA)** | | **30.273,83 €** | **54.346,11 €** | **78.418,40 €** | **100.423,59 €** | **124.495,88 €** |

**7 AÑOS**

| Evolución Demanda | | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abono Anual | Demanda | *1,20%* 553 | *2,40%* 1.106 | *3,60%* 1.659 | *4,80%* 2.212 | *6,00%* 2.765 | *6,00%* 2.765 | *5,40%* 2.489 |
| | Ingresos | 24.072,37 € | 48.144,66 € | 72.216,94 € | 96.289,23 € | 120.361,51 € | 120.361,51 € | 108.325,37 € |
| Pago por uso | Demanda | *3,60%* 1.659 | *3,60%* 1.659 | *3,60%* 1.659 | *2,40%* 1.106 | *2,40%* 1.106 | *2,40%* 1.106 | *2,40%* 1.106 |
| | Ingresos | 6.201,45 € | 6.201,45 € | 6.201,45 € | 4.134,36 € | 4.134,36 € | 4.134,36 € | 4.134,36 € |
| **Total (sin IVA)** | | **30.273,83 €** | **54.346,11 €** | **78.418,40 €** | **100.423,59 €** | **124.495,88 €** | **124.495,88 €** | **112.459,73 €** |

## DEMANDA E INGRESOS. ESCENARIO 3 (150 BICICLETAS + 50 PATINETES)

**5 AÑOS**

| Evolución Demanda | | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Abono Anual | Demanda | *1,00%* 461 | *2,00%* 922 | *3,00%* 1.383 | *4,00%* 1.844 | *5,00%* 2.304 |
| | Ingresos | 20.060,33 € | 40.120,56 € | 60.180,80 € | 80.241,04 € | 100.301,28 € |
| Pago por uso | Demanda | *3,00%* 1.383 | *3,00%* 1.383 | *3,00%* 1.383 | *2,00%* 922 | *2,00%* 922 |
| | Ingresos | 5.167,91 € | 5.167,91 € | 5.167,91 € | 3.906,22 € | 3.445,33 € |
| **Total (sin IVA)** | | **25.228,24 €** | **45.288,47 €** | **65.348,71 €** | **84.147,26 €** | **103.746,61 €** |

**7 AÑOS**

| Evolución Demanda | | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abono Anual | Demanda | *1,00%* 461 | *2,00%* 922 | *3,00%* 1.383 | *4,00%* 1.844 | *5,00%* 2.304 | *5,00%* 2.304 | *4,50%* 2.074 |
| | Ingresos | 20.060,33 € | 40.120,56 € | 60.180,80 € | 80.241,04 € | 100.301,28 € | 100.301,28 € | 90.271,16 € |
| Pago por uso | Demanda | *3,00%* 1.383 | *3,00%* 1.383 | *3,00%* 1.383 | *2,00%* 922 | *2,00%* 922 | *2,00%* 922 | *2,00%* 922 |
| | Ingresos | 5.167,91 € | 5.167,91 € | 5.167,91 € | 3.445,33 € | 3.445,33 € | 3.445,33 € | 3.445,33 € |
| **Total (sin IVA)** | | **25.228,24 €** | **45.288,47 €** | **65.348,71 €** | **83.686,37 €** | **103.746,61 €** | **103.746,61 €** | **93.716,49 €** |

*Tabla 11. Sistema tarifario propuesto*
*Fuente: Elaboración propia*





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 22/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

Código Seguro De Verificación: 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==
Firmado Por Juan Damian Aragón Sánchez
Observaciones ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO.
Estado Firmado
Fecha y hora 20/12/2022 09:04:06
Página 23/38
Url De Verificación https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==



SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299



### 1.6.4. Escenario 1. 150 bicicletas

Resultados sistema público de movilidad tradicional.

Modelo Financiero (5 años)

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN INICIAL | 470.325,00 € | 470.325,00 € | - € | - € | - € |
| Costes de Personal | 138.600,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € |
| Costes de Operación y Mantenimiento | 102.903,77 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € |
| Amortiz. Y Costes Fros | 117.230,49 € | 258.788,96 € | 258.788,96 € | 258.788,96 € | 258.788,96 € |
| TOTAL COSTES O&M | 358.734,27 € | 662.596,50 € | 662.596,50 € | 662.596,50 € | 662.596,50 € |
| Ingresos Tarifarios | 20.182,64 € | 36.230,83 € | 52.279,02 € | 66.949,15 € | 82.997,34 € |
| Ingresos por Publicidad | 17.936,71 € | 33.129,83 € | 33.129,83 € | 33.129,83 € | 33.129,83 € |
| TOTAL INGRESOS | 38.119,36 € | 69.360,66 € | 85.408,85 € | 100.078,98 € | 116.127,17 € |
| RESULTADO DE EXPLOTACIÓN | -203.384,42 € | -334.446,89 € | -318.398,70 € | -303.728,57 € | -287.680,38 € |
| RESULTADO | -320.614,91 € | -593.235,84 € | -577.187,65 € | -562.517,53 € | -546.469,34 € |
| *BAT Acumulado* | *-320.614,91 €* | *-913.850,75 €* | *-1.491.038,41 €* | *-2.053.555,93 €* | *-2.600.025,27 €* |
| *IS* | - € | - € | - € | - € | - € |
| RESULTADO FINAL | -320.614,91 € | -593.235,84 € | -577.187,65 € | -562.517,53 € | -546.469,34 € |

358.734,27 €

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ratio de cobertura de explotación | 22,03% | | |
| Ratio cobertura de explotación + inversión | 13,60% | | |
| Déficit de inversión | -2.600.025,27 € | -520.005,05 € | /año |

*Tabla 12. Escenario 1. Resultados del sistema público de movilidad tradicional. Modelo financiero a 5 años.*
*Fuente: Elaboración propia*

Código Seguro De Verificación: 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==
Firmado Por Juan Damian Aragón Sánchez
Observaciones ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO.
Estado Firmado
Fecha y hora 20/12/2022 09:04:06
Página 24/38
Url De Verificación https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299



## Modelo Financiero (7 años)

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN INICIAL | 470.325,00 € | 470.325,00 € | - € | - € | - € | - € | - € |
| Costes de Personal | 138.600,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € |
| Costes de Mantenimiento | 102.903,77 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € |
| Amortiz. Y Costes Fros | 89.532,05 € | 190.584,73 € | 190.584,73 € | 190.584,73 € | 190.584,73 € | 190.584,73 € | 190.584,73 € |
| TOTAL COSTES O&M | 331.035,82 € | 594.392,28 € | 594.392,28 € | 594.392,28 € | 594.392,28 € | 594.392,28 € | 594.392,28 € |
| Ingresos Tarifarios | 20.182,64 € | 36.230,83 € | 52.279,02 € | 66.949,15 € | 82.997,34 € | 82.997,34 € | 74.973,25 € |
| Ingresos por Publicidad | 16.551,79 € | 29.719,61 € | 29.719,61 € | 29.719,61 € | 29.719,61 € | 29.719,61 € | 29.719,61 € |
| TOTAL INGRESOS | 36.734,43 € | 65.950,45 € | 81.998,64 € | 96.668,77 € | 112.716,95 € | 112.716,95 € | 104.692,86 € |
| RESULTADO DE EXPLOTACIÓN | -204.769,34 € | -337.857,10 € | -321.808,91 € | -307.138,78 € | -291.090,59 € | -291.090,59 € | -299.114,69 € |
| RESULTADO | -294.301,39 € | -528.441,83 € | -512.393,64 € | -497.723,51 € | -481.675,32 € | -481.675,32 € | -489.699,42 € |
| *BAT Acumulado* | *-294.301,39 €* | *-822.743,21 €* | *-1.335.136,85 €* | *-1.832.860,36 €* | *-2.314.535,69 €* | *-2.796.211,01 €* | *-3.285.910,42 €* |
| *IS* | *- €* | *- €* | *- €* | *- €* | *- €* | *1,00 €* | *2,00 €* |
| RESULTADO FINAL | -294.301,39 € | -528.441,83 € | -512.393,64 € | -497.723,51 € | -481.675,32 € | -481.675,32 € | -489.699,42 € |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ratio de cobertura de explotación | 22,95% | | |
| Ratio cobertura de explotación + inversión | 15,69% | | |
| Déficit de inversión | -3.285.910,42 € | -469.415,77 € | /año |

*Tabla 13. Escenario 1. Resultados del sistema público de movilidad tradicional. Modelo financiero a 7 años.*
*Fuente: Elaboración propia*

Código Seguro De Verificación: 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==
Firmado Por Juan Damian Aragón Sánchez
Observaciones ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO.
Estado Firmado
Fecha y hora 20/12/2022 09:04:06
Página 25/38
Url De Verificación https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==



SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

## Resultados sistema público de movilidad virtual

### Modelo Financiero (5 años)

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN INICIAL | 305.325,00 € | 305.325,00 € | - € | - € | - € |
| Costes de Personal | 138.600,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € |
| Costes de Operación y Mantenimiento | 102.903,77 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € |
| Amortiz. Y Costes Fros | 76.103,55 € | 168.000,29 € | 168.000,29 € | 168.000,29 € | 168.000,29 € |
| TOTAL COSTES O&M | 317.607,32 € | 571.807,84 € | 571.807,84 € | 571.807,84 € | 571.807,84 € |
| Ingresos Tarifarios | 20.182,64 € | 36.230,83 € | 52.279,02 € | 66.949,15 € | 82.997,34 € |
| Ingresos por Publicidad | 15.880,37 € | 28.590,39 € | 28.590,39 € | 28.590,39 € | 28.590,39 € |
| TOTAL INGRESOS | 36.063,01 € | 64.821,22 € | 80.869,41 € | 95.539,54 € | 111.587,73 € |
| RESULTADO DE EXPLOTACIÓN | -205.440,76 € | -338.986,32 € | -322.938,13 € | -308.268,00 € | -292.219,81 € |
| RESULTADO | -281.544,31 € | -506.986,61 € | -490.938,42 € | -476.268,30 € | -460.220,11 € |
| *BAT Acumulado* | *-281.544,31 €* | *-788.530,93 €* | *-1.279.469,35 €* | *-1.755.737,65 €* | *-2.215.957,75 €* |
| *IS* | - € | - € | - € | - € | - € |
| RESULTADO FINAL | -281.544,31 € | -506.986,61 € | -490.938,42 € | -476.268,30 € | -460.220,11 € |

317.607,32 €

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ratio de cobertura de explotación | 20,94% | | |
| Ratio cobertura de explotación + inversión | 14,93% | | |
| Déficit de inversión | -2.215.957,75 € | -443.191,55 € | /año |

*Tabla 14. Escenario 1. Resultados del sistema público de movilidad virtual. Modelo financiero a 5 años.*
*Fuente: Elaboración propia*

Código Seguro De Verificación: 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==
Firmado Por Juan Damian Aragón Sánchez
Observaciones ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO.
Estado Firmado
Fecha y hora 20/12/2022 09:04:06
Página 26/38
Url De Verificación https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299



alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

## Modelo Financiero (7 años)

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN INICIAL | 305.325,00 € | 305.325,00 € | - € | - € | - € | - € | - € |
| Costes de Personal | 138.600,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € | 198.000,00 € |
| Costes de Mantenimiento | 102.903,77 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € | 205.807,55 € |
| Amortiz. Y Costes Fros | 58.122,30 € | 123.723,56 € | 123.723,56 € | 123.723,56 € | 123.723,56 € | 123.723,56 € | 123.723,56 € |
| TOTAL COSTES O&M | 299.626,08 € | 527.531,10 € | 527.531,10 € | 527.531,10 € | 527.531,10 € | 527.531,10 € | 527.531,10 € |
| Ingresos Tarifarios | 20.182,64 € | 36.230,83 € | 52.279,02 € | 66.949,15 € | 82.997,34 € | 82.997,34 € | 74.973,25 € |
| Ingresos por Publicidad | 14.981,30 € | 26.376,56 € | 26.376,56 € | 26.376,56 € | 26.376,56 € | 26.376,56 € | 26.376,56 € |
| TOTAL INGRESOS | 35.163,95 € | 62.607,39 € | 78.655,58 € | 93.325,71 € | 109.373,90 € | 109.373,90 € | 101.349,80 € |
| RESULTADO DE EXPLOTACIÓN | -206.339,83 € | -341.200,16 € | -325.151,97 € | -310.481,84 € | -294.433,65 € | -294.433,65 € | -302.457,74 € |
| RESULTADO | -264.462,13 € | -464.923,72 € | -448.875,53 € | -434.205,40 € | -418.157,21 € | -418.157,21 € | -426.181,30 € |
| *BAT Acumulado* | *-264.462,13 €* | *-729.385,85 €* | *-1.178.261,37 €* | *-1.612.466,77 €* | *-2.030.623,98 €* | *-2.448.781,19 €* | *-2.874.962,49 €* |
| *IS* | *- €* | *- €* | *- €* | *- €* | *- €* | *1,00 €* | *2,00 €* |
| RESULTADO FINAL | -264.462,13 € | -464.923,72 € | -448.875,53 € | -434.205,40 € | -418.157,21 € | -418.157,21 € | -426.181,30 € |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ratio de cobertura de explotación | 22,14% | | |
| Ratio cobertura de explotación + inversión | 17,02% | | |
| Déficit de inversión | -2.874.962,49 € | -410.708,93 € | /año |

*Tabla 15. Escenario 1. Resultados del sistema público de movilidad virtual. Modelo financiero a 7 años.*
*Fuente: Elaboración propia*

Código Seguro De Verificación: 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==
Firmado Por Juan Damian Aragón Sánchez
Observaciones ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO.
Estado Firmado
Fecha y hora 20/12/2022 09:04:06
Página 27/38
Url De Verificación https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==



SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299



### 1.6.5. Escenario 2. 300 bicicletas

#### Resultados sistema público de movilidad tradicional

Modelo Financiero (5 años)

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN INICIAL | 940.650,00 € | 940.650,00 € | - € | - € | - € |
| Costes de Personal | 215.600,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € |
| Costes de Operación y Mantenimiento | 161.954,19 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € |
| Amortiz. Y Costes Fros | 234.460,99 € | 517.577,91 € | 517.577,91 € | 517.577,91 € | 517.577,91 € |
| TOTAL COSTES O&M | 612.015,18 € | 1.149.486,28 € | 1.149.486,28 € | 1.149.486,28 € | 1.149.486,28 € |
| Ingresos Tarifarios | 30.273,83 € | 54.346,11 € | 78.418,40 € | 100.423,59 € | 124.495,88 € |
| Ingresos por Publicidad | 30.600,76 € | 57.474,31 € | 57.474,31 € | 57.474,31 € | 57.474,31 € |
| TOTAL INGRESOS | 60.874,59 € | 111.820,43 € | 135.892,71 € | 157.897,91 € | 181.970,19 € |
| RESULTADO DE EXPLOTACIÓN | -316.679,60 € | -520.087,94 € | -496.015,66 € | -474.010,47 € | -449.938,18 € |
| RESULTADO | -551.140,59 € | -1.037.665,86 € | -1.013.593,57 € | -991.588,38 € | -967.516,09 € |
| *BAT Acumulado* | *-551.140,59 €* | *-1.588.806,44 €* | *-2.602.400,01 €* | *-3.593.988,39 €* | *-4.561.504,48 €* |
| *IS* | - € | - € | - € | - € | - € |
| RESULTADO FINAL | -551.140,59 € | -1.037.665,86 € | -1.013.593,57 € | -991.588,38 € | -967.516,09 € |

612.015,18 €

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ratio de cobertura de explotación | 22,32% | | |
| Ratio cobertura de explotación + inversión | 12,45% | | |
| Déficit de inversión | -4.561.504,48 € | -912.300,90 € | /año |

*Tabla 16. Escenario 2. Resultados del sistema público de movilidad tradicional. Modelo financiero a 5 años.*
*Fuente: Elaboración propia*

Código Seguro De Verificación: 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==
Firmado Por Juan Damian Aragón Sánchez
Observaciones ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO.
Estado Firmado
Fecha y hora 20/12/2022 09:04:06
Página 28/38
Url De Verificación https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==



SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

## Modelo Financiero (7 años)

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN INICIAL | 940.650,00 € | 940.650,00 € | - € | - € | - € | - € | - € |
| Costes de Personal | 215.600,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € |
| Costes de Mantenimiento | 161.954,19 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € |
| Amortiz. Y Costes Fros | 179.064,09 € | 381.169,46 € | 381.169,46 € | 381.169,46 € | 381.169,46 € | 381.169,46 € | 381.169,46 € |
| TOTAL COSTES O&M | 556.618,28 € | 1.013.077,83 € | 1.013.077,83 € | 1.013.077,83 € | 1.013.077,83 € | 1.013.077,83 € | 1.013.077,83 € |
| Ingresos Tarifarios | 30.273,83 € | 54.346,11 € | 78.418,40 € | 100.423,59 € | 124.495,88 € | 124.495,88 € | 112.459,73 € |
| Ingresos por Publicidad | 27.830,91 € | 50.653,89 € | 50.653,89 € | 50.653,89 € | 50.653,89 € | 50.653,89 € | 50.653,89 € |
| TOTAL INGRESOS | 58.104,74 € | 105.000,01 € | 129.072,29 € | 151.077,48 € | 175.149,77 € | 175.149,77 € | 163.113,63 € |
| RESULTADO DE EXPLOTACIÓN | -319.449,44 € | -526.908,37 € | -502.836,08 € | -480.830,89 € | -456.758,60 € | -456.758,60 € | -468.794,75 € |
| RESULTADO | -498.513,53 € | -908.077,83 € | -884.005,54 € | -862.000,35 € | -837.928,06 € | -837.928,06 € | -849.964,21 € |
| *BAT Acumulado* | *-498.513,53 €* | *-1.406.591,36 €* | *-2.290.596,90 €* | *-3.152.597,25 €* | *-3.990.525,31 €* | *-4.828.453,38 €* | *-5.678.417,58 €* |
| *IS* | *- €* | *- €* | *- €* | *- €* | *- €* | *1,00 €* | *2,00 €* |
| RESULTADO FINAL | -498.513,53 € | -908.077,83 € | -884.005,54 € | -862.000,35 € | -837.928,06 € | -837.928,06 € | -849.964,21 € |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ratio de cobertura de explotación | 22,95% | | |
| Ratio cobertura de explotación + inversión | 14,42% | | |
| Déficit de inversión | -5.678.417,58 € | -811.202,51 € | /año |

*Tabla 17. Escenario 2. Resultados del sistema público de movilidad tradicional. Modelo financiero a 7 años.*
*Fuente: Elaboración propia*

Código Seguro De Verificación: 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==
Firmado Por Juan Damian Aragón Sánchez
Observaciones ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO.
Estado Firmado
Fecha y hora 20/12/2022 09:04:06
Página 29/38
Url De Verificación https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299



alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

## Resultados sistema público de movilidad virtual

### Modelo Financiero (5 años)

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN INICIAL | 610.650,00 € | 610.650,00 € | - € | - € | - € |
| Costes de Personal | 215.600,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € |
| Costes de Operación y Mantenimiento | 161.954,19 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € |
| Amortiz. Y Costes Fros | 152.207,09 € | 336.000,59 € | 336.000,59 € | 336.000,59 € | 336.000,59 € |
| TOTAL COSTES O&M | 529.761,28 € | 967.908,96 € | 967.908,96 € | 967.908,96 € | 967.908,96 € |
| Ingresos Tarifarios | 30.273,83 € | 54.346,11 € | 78.418,40 € | 100.423,59 € | 124.495,88 € |
| Ingresos por Publicidad | 26.488,06 € | 48.395,45 € | 48.395,45 € | 48.395,45 € | 48.395,45 € |
| TOTAL INGRESOS | 56.761,89 € | 102.741,56 € | 126.813,85 € | 148.819,04 € | 172.891,32 € |
| RESULTADO DE EXPLOTACIÓN | -320.792,29 € | -529.166,81 € | -505.094,53 € | -483.089,33 € | -459.017,05 € |
| RESULTADO | -472.999,39 € | -865.167,40 € | -841.095,11 € | -819.089,92 € | -795.017,63 € |
| *BAT Acumulado* | *-472.999,39 €* | *-1.338.166,78 €* | *-2.179.261,90 €* | *-2.998.351,81 €* | *-3.793.369,45 €* |
| *IS* | - € | - € | - € | - € | - € |
| RESULTADO FINAL | -472.999,39 € | -865.167,40 € | -841.095,11 € | -819.089,92 € | -795.017,63 € |

529.761,28 €

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ratio de cobertura de explotación | 20,93% | | |
| Ratio cobertura de explotación + inversión | 13,81% | | |
| Déficit de inversión | - 3.793.369,45 € | - 758.673,89 € | /año |

*Tabla 18. Escenario 2. Resultados del sistema público de movilidad virtual. Modelo financiero a 5 años.*
*Fuente: Elaboración propia*

Código Seguro De Verificación: 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==
Firmado Por Juan Damian Aragón Sánchez
Observaciones ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO.
Estado Firmado
Fecha y hora 20/12/2022 09:04:06
Página 30/38
Url De Verificación https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==



SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

## Modelo Financiero (7 años)

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN INICIAL | 610.650,00 € | 610.650,00 € | - € | - € | - € | - € | - € |
| Costes de Personal | 215.600,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € | 308.000,00 € |
| Costes de Mantenimiento | 161.954,19 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € | 323.908,37 € |
| Amortiz. Y Costes Fros | 116.244,60 € | 247.447,12 € | 247.447,12 € | 247.447,12 € | 247.447,12 € | 247.447,12 € | 247.447,12 € |
| TOTAL COSTES O&M | 493.798,79 € | 879.355,49 € | 879.355,49 € | 879.355,49 € | 879.355,49 € | 879.355,49 € | 879.355,49 € |
| Ingresos Tarifarios | 30.273,83 € | 54.346,11 € | 78.418,40 € | 100.423,59 € | 124.495,88 € | 124.495,88 € | 112.459,73 € |
| Ingresos por Publicidad | 24.689,94 € | 43.967,77 € | 43.967,77 € | 43.967,77 € | 43.967,77 € | 43.967,77 € | 43.967,77 € |
| TOTAL INGRESOS | 54.963,77 € | 98.313,89 € | 122.386,17 € | 144.391,37 € | 168.463,65 € | 168.463,65 € | 156.427,51 € |
| RESULTADO DE EXPLOTACIÓN | -322.590,42 € | -533.594,48 € | -509.522,20 € | -487.517,01 € | -463.444,72 € | -463.444,72 € | -475.480,86 € |
| RESULTADO | -438.835,02 € | -781.041,60 € | -756.969,32 € | -734.964,12 € | -710.891,84 € | -710.891,84 € | -722.927,98 € |
| *BAT Acumulado* | *-438.835,02 €* | *-1.219.876,62 €* | *-1.976.845,94 €* | *-2.711.810,06 €* | *-3.422.701,90 €* | *-4.133.593,74 €* | *-4.856.521,72 €* |
| *IS* | *- €* | *- €* | *- €* | *- €* | *- €* | *1,00 €* | *2,00 €* |
| RESULTADO FINAL | -438.835,02 € | -781.041,60 € | -756.969,32 € | -734.964,12 € | -710.891,84 € | -710.891,84 € | -722.927,98 € |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ratio de cobertura de explotación | 21,91% | | |
| Ratio cobertura de explotación + inversión | 15,83% | | |
| Déficit de inversión | -4.856.521,72 € | - 693.788,82 € | /año |

*Tabla 19. Escenario 2. Resultados del sistema público de movilidad virtual. Modelo financiero a 7 años.*
*Fuente: Elaboración propia*

Código Seguro De Verificación: 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==
Firmado Por Juan Damian Aragón Sánchez
Observaciones ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO.
Estado Firmado
Fecha y hora 20/12/2022 09:04:06
Página 31/38
Url De Verificación https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==



SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299



### 1.6.6. Escenario 3. 150 bicicletas + 50 patinetes

#### Resultados sistema público de movilidad tradicional

Modelo Financiero (5 años)

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN INICIAL | 492.100,00 € | 492.100,00 € | - € | - € | - € |
| Costes de Personal | 154.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € |
| Costes de Operación y Mantenimiento | 119.514,89 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € |
| Amortiz. Y Costes Fros | 122.658,01 € | 270.770,31 € | 270.770,31 € | 270.770,31 € | 270.770,31 € |
| TOTAL COSTES O&M | 396.172,89 € | 729.800,08 € | 729.800,08 € | 729.800,08 € | 729.800,08 € |
| Ingresos Tarifarios | 25.228,24 € | 45.288,47 € | 65.348,71 € | 83.686,37 € | 103.746,61 € |
| Ingresos por Publicidad | 19.808,64 € | 36.490,00 € | 36.490,00 € | 36.490,00 € | 36.490,00 € |
| TOTAL INGRESOS | 45.036,88 € | 81.778,48 € | 101.838,71 € | 120.176,38 € | 140.236,61 € |
| RESULTADO DE EXPLOTACIÓN | -228.478,00 € | -377.251,29 € | -357.191,06 € | -338.853,39 € | -318.793,16 € |
| RESULTADO | -351.136,01 € | -648.021,60 € | -627.961,36 € | -609.623,70 € | -589.563,47 € |
| *BAT Acumulado* | *-351.136,01 €* | *-999.157,61 €* | *-1.627.118,97 €* | *-2.236.742,68 €* | *-2.826.306,14 €* |
| *IS* | - € | - € | - € | - € | - € |
| RESULTADO FINAL | -351.136,01 € | -648.021,60 € | -627.961,36 € | -609.623,70 € | -589.563,47 € |

396.172,89 €

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ratio de cobertura de explotación | 23,18% | | |
| Ratio cobertura de explotación + inversión | 14,75% | | |
| Déficit de inversión | -2.826.306,14 € | -565.261,23 € | /año |

*Tabla 20. Escenario 3. Resultados del sistema público de movilidad tradicional. Modelo financiero a 5 años.*
*Fuente: Elaboración propia*

Código Seguro De Verificación: 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==
Firmado Por Juan Damian Aragón Sánchez
Observaciones ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO.
Estado Firmado
Fecha y hora 20/12/2022 09:04:06
Página 32/38
Url De Verificación https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299



## Modelo Financiero (7 años)

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN INICIAL | 492.100,00 € | 492.100,00 € | - € | - € | - € | - € | - € |
| Costes de Personal | 154.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € |
| Costes de Mantenimiento | 119.514,89 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € |
| Amortiz. Y Costes Fros | 93.677,18 € | 199.408,38 € | 199.408,38 € | 199.408,38 € | 199.408,38 € | 199.408,38 € | 199.408,38 € |
| TOTAL COSTES O&M | 367.192,07 € | 658.438,15 € | 658.438,15 € | 658.438,15 € | 658.438,15 € | 658.438,15 € | 658.438,15 € |
| Ingresos Tarifarios | 25.228,24 € | 45.288,47 € | 65.348,71 € | 83.686,37 € | 103.746,61 € | 103.746,61 € | 93.716,49 € |
| Ingresos por Publicidad | 18.359,60 € | 32.921,91 € | 32.921,91 € | 32.921,91 € | 32.921,91 € | 32.921,91 € | 32.921,91 € |
| TOTAL INGRESOS | 43.587,84 € | 78.210,38 € | 98.270,62 € | 116.608,28 € | 136.668,52 € | 136.668,52 € | 126.638,40 € |
| RESULTADO DE EXPLOTACIÓN | -229.927,05 € | -380.819,39 € | -360.759,15 € | -342.421,49 € | -322.361,25 € | -322.361,25 € | -332.391,37 € |
| RESULTADO | -323.604,23 € | -580.227,77 € | -560.167,53 € | -541.829,87 € | -521.769,63 € | -521.769,63 € | -531.799,75 € |
| *BAT Acumulado* | *-323.604,23 €* | *-903.831,99 €* | *-1.463.999,52 €* | *-2.005.829,39 €* | *-2.527.599,03 €* | *-3.049.368,66 €* | *-3.581.168,41 €* |
| *IS* | *- €* | *- €* | *- €* | *- €* | *- €* | *1,00 €* | *2,00 €* |
| RESULTADO FINAL | -323.604,23 € | -580.227,77 € | -560.167,53 € | -541.829,87 € | -521.769,63 € | -521.769,63 € | -531.799,75 € |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ratio de cobertura de explotación | 24,33% | | |
| Ratio cobertura de explotación + inversión | 17,06% | | |
| Déficit de inversión | -3.581.168,41 € | -511.595,49 € | /año |

*Tabla 21. Escenario 3. Resultados del sistema público de movilidad tradicional. Modelo financiero a 7 años.*
*Fuente: Elaboración propia*

Código Seguro De Verificación: 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==
Firmado Por Juan Damian Aragón Sánchez
Observaciones ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO.
Estado Firmado
Fecha y hora 20/12/2022 09:04:06
Página 33/38
Url De Verificación https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299



alomon
CONSULTORÍA DE MOVILIDAD

## Resultados sistema público de movilidad virtual

### Modelo Financiero (5 años)

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN INICIAL | 327.100,00 € | 327.100,00 € | - € | - € | - € |
| Costes de Personal | 154.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € |
| Costes de Operación y Mantenimiento | 119.514,89 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € |
| Amortiz. Y Costes Fros | 81.531,06 € | 179.981,65 € | 179.981,65 € | 179.981,65 € | 179.981,65 € |
| TOTAL COSTES O&M | 355.045,94 € | 639.011,42 € | 639.011,42 € | 639.011,42 € | 639.011,42 € |
| Ingresos Tarifarios | 25.228,24 € | 45.288,47 € | 65.348,71 € | 83.686,37 € | 103.746,61 € |
| Ingresos por Publicidad | 17.752,30 € | 31.950,57 € | 31.950,57 € | 31.950,57 € | 31.950,57 € |
| TOTAL INGRESOS | 42.980,53 € | 77.239,04 € | 97.299,28 € | 115.636,94 € | 135.697,18 € |
| RESULTADO DE EXPLOTACIÓN | -230.534,35 € | -381.790,73 € | -361.730,49 € | -343.392,83 € | -323.332,59 € |
| RESULTADO | -312.065,41 € | -561.772,37 € | -541.712,13 € | -523.374,47 € | -503.314,24 € |
| *BAT Acumulado* | *-312.065,41 €* | *-873.837,78 €* | *-1.415.549,92 €* | *-1.938.924,39 €* | *-2.442.238,62 €* |
| *IS* | - € | - € | - € | - € | - € |
| RESULTADO FINAL | -312.065,41 € | -561.772,37 € | -541.712,13 € | -523.374,47 € | -503.314,24 € |

355.045,94 €

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ratio de cobertura de explotación | 22,22% | | |
| Ratio cobertura de explotación + inversión | 16,11% | | |
| Déficit de inversión | -2.442.238,62 € | -488.447,72 € | /año |

*Tabla 22. Escenario 3. Resultados del sistema público de movilidad virtual. Modelo financiero a 5 años.*
*Fuente: Elaboración propia*

Código Seguro De Verificación: 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==
Firmado Por Juan Damian Aragón Sánchez
Observaciones ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO.
Estado Firmado
Fecha y hora 20/12/2022 09:04:06
Página 34/38
Url De Verificación https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ==

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299



## Modelo Financiero (7 años)

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN INICIAL | 327.100,00 € | 327.100,00 € | - € | - € | - € | - € | - € |
| Costes de Personal | 154.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € | 220.000,00 € |
| Costes de Mantenimiento | 119.514,89 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € | 239.029,77 € |
| Amortiz. Y Costes Fros | 62.267,44 € | 132.547,21 € | 132.547,21 € | 132.547,21 € | 132.547,21 € | 132.547,21 € | 132.547,21 € |
| TOTAL COSTES O&M | 335.782,32 € | 591.576,98 € | 591.576,98 € | 591.576,98 € | 591.576,98 € | 591.576,98 € | 591.576,98 € |
| Ingresos Tarifarios | 25.228,24 € | 45.288,47 € | 65.348,71 € | 83.686,37 € | 103.746,61 € | 103.746,61 € | 93.716,49 € |
| Ingresos por Publicidad | 16.789,12 € | 29.578,85 € | 29.578,85 € | 29.578,85 € | 29.578,85 € | 29.578,85 € | 29.578,85 € |
| TOTAL INGRESOS | 42.017,35 € | 74.867,32 € | 94.927,56 € | 113.265,22 € | 133.325,46 € | 133.325,46 € | 123.295,34 € |
| RESULTADO DE EXPLOTACIÓN | -231.497,53 € | -384.162,45 € | -364.102,21 € | -345.764,55 € | -325.704,31 € | -325.704,31 € | -335.734,43 € |
| RESULTADO | -293.764,97 € | -516.709,65 € | -496.649,42 € | -478.311,76 € | -458.251,52 € | -458.251,52 € | -468.281,64 € |
| *BAT Acumulado* | *-293.764,97 €* | *-810.474,62 €* | *-1.307.124,04 €* | *-1.785.435,80 €* | *-2.243.687,32 €* | *-2.701.938,84 €* | *-3.170.220,48 €* |
| *IS* | *- €* | *- €* | *- €* | *- €* | *- €* | *1,00 €* | *2,00 €* |
| RESULTADO FINAL | -293.764,97 € | -516.709,65 € | -496.649,42 € | -478.311,76 € | -458.251,52 € | -458.251,52 € | -468.281,64 € |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ratio de cobertura de explotación | 23,62% | | |
| Ratio cobertura de explotación + inversión | 18,40% | | |
| Déficit de inversión | -3.170.220,48 € | -452.888,64 € | /año |

*Tabla 23. Escenario 3. Resultados del sistema público de movilidad virtual. Modelo financiero a 7 años.*
*Fuente: Elaboración propia*

alonso CONSULTORÍA DE MOVILIDAD
SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

### 1.6.7. Conclusiones

En la siguiente tabla se muestra un **resumen comparativo** con los resultados más relevantes del análisis:

| | Sistema Tradicional | | | Sistema Virtual | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 |
| Bicicleta | 150 | 300 | 150 | 150 | 300 | 150 |
| Patinete | 0 | 0 | 50º | 0 | 0 | 50 |
| Anclajes Bicicleta | 300 | 600 | 300 | 300 | 600 | 300 |
| Anclajes Patinetes | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 100 |
| | 5 años | | | 5 años | | |
| Inversión | 940.650,00 € | 1.881.300,00 € | 984.200,00 € | 610.650,00 € | 1.221.300,00 € | 654.200,00 € |
| Amortiz. y Costes Fros | 1.152.386,32 € | 2.304.772,63 € | 1.205.739,24 € | 748.104,72 € | 1.496.209,44 € | 801.457,64 € |
| Costes O&M | 3.009.120,28 € | 5.209.960,31 € | 3.315.373,20 € | 2.604.838,68 € | 4.401.397,12 € | 2.911.091,61 € |
| Ingresos totales | 409.095,01 € | 648.455,83 € | 489.067,06 € | 388.880,93 € | 608.027,67 € | 468.852,98 € |
| **Déficit** | **-2.600.025,27 €** | **-4.561.504,48 €** | **-2.826.306,14 €** | **-2.215.957,75 €** | **-3.793.369,45 €** | **-2.442.238,62 €** |
| | 7 años | | | 7 años | | |
| Inversión | 940.650,00 € | 1.881.300,00 € | 984.200,00 € | 610.650,00 € | 1.221.300,00 € | 654.200,00 € |
| Amortiz. y Costes Fros | 1.233.040,42 € | 2.466.080,85 € | 1.290.127,45 € | 800.463,65 € | 1.600.927,30 € | 857.550,68 € |
| Costes O&M | 3.897.389,47 € | 6.635.085,27 € | 4.317.820,96 € | 3.464.812,70 € | 5.769.931,73 € | 3.885.244,19 € |
| Ingresos totales | 611.479,05 € | 956.667,69 € | 736.652,55 € | 589.850,21 € | 913.410,01 € | 715.023,71 € |
| **Déficit** | **-3.285.910,42 €** | **-5.678.417,58 €** | **-3.581.168,41 €** | **-2.874.962,49 €** | **-4.856.521,72 €** | **-3.170.220,48 €** |

*Tabla 24. Resumen comparativo de los sistemas analizados para Mairena del Aljarafe*
*Fuente: Elaboración propia*

Aunque en un principio el escenario 1, compuesto por 150 bicicletas, parece más atractivo, al tener un déficit menor, el equipo consultor **recomienda el escenario 3**, con **150 bicicletas y 50 patinetes y con un sistema virtual** con localizaciones fijas, por los siguientes **motivos**:

- La diferencia entre el déficit del Escenario 1 y el escenario 3 gira entorno al 9 – 10%, lo cual no es una diferencia demasiado alta.
- Según el documento **Avaluació de l'impacte del patinet elèctric a la mobilitat de l'àmbit de l'AMB,** elaborado por el Cenit en Barcelona en 2019, el 20% de los usuarios del patinete provenían de la bicicleta y el 24% de la movilidad a pie. Además, los principales motivos para el cambio de modo fue el ahorro de tiempo (40,3% de los usuarios) y que se




| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 35/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

disfrutaba más del viaje (37,7% de los usuarios). De estos datos se deduce el atractivo del patinete como opción de modo de transporte sostenible, lo que podría derivar en una mayor demanda captada de la estimada en este estudio.

- Según este mismo estudio, en el Área Metropolitana de Barcelona, se ha incrementado la presencia del patinete eléctrico a 70.000 desplazamientos diarios en 2018 (EMEF, 2018), viniendo de 26.000 en 2017 y no presente en el 2016. En el contexto de micromovilidad **el peso del patinete eléctrico es muy alto**. Según la NACTO (2018), en 2018, de 84 millones de desplazamientos en Estados Unidos (bicicleta convencional, eléctrica y patinete eléctrico), 38.5 M fueron en patinete eléctrico (46%). Mientras que en 2017 su presencia era prácticamente nula. Con este estudio muestra claramente el auge que está teniendo el patinete eléctrico en nuestras ciudades, es una moda que ha llegado para quedarse.
- Por otro lado, el equipo consultor se ha puesto en contacto con empresas concesionarias de sistemas de bicicleta y patinetes eléctricos y apuntan para el caso de Mairena del Aljarafe, que el sistema que les resultaría interesante para licitar estaría compuesto aproximadamente de 100 a 200 vehículos, incluyendo bicicletas y patinetes. Además, destacan de estudios propios, que el patinete eléctrico atrae a usuarios del coche, mientras que la bicicleta no.
- En breve se van a adjudicar los sistemas pilotos de bicicleta y patinete eléctrico y que será una buena experiencia para comprobar el impacto de los mismos en la ciudad de Sevilla y poder aplicar un sistema similar en Mairena.

El escenario ideal es por tanto un SPMP de un total de **200 vehículos a razón de 150 bicicletas y 50 patinetes.**

Además, puesto que el municipio de Mairena es llano, sin presentar una orografía marcada a tener en cuenta a la hora de plantear un modelo de bicicletas eléctricas. Es por ello que se propone un **sistema de bicicletas mecánicas.**

## 1.7. Localización de estaciones

Para la mejor localización de las estaciones del SPMP se han tenido en **cuenta diferentes criterios que permiten crear un sistema funcional con una densidad de red de unos 300 metros de radio entre estación y estación**. Al añadir estaciones en una red, se genera un aumento de la movilidad muy notable, pues el número de posibles desplazamientos que añade es equivalente al número de estaciones de toda la red.

Tras esta primera aproximación se deberá considerar que las localizaciones de las estaciones deben reunir las **condiciones de accesibilidad, infraestructuras necesarias, pendientes accesibles, y otros aspectos requeridos para el correcto funcionamiento del sistema**.





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 36/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

alonso CONSULTORÍA DE MOVILIDAD
SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

### 1.7.1. Criterios para la localización

Son **cuatro criterios** los que se han tomado en consideración para la propuesta de localización de las estaciones del SPMP: el porcentaje de población atendida, su combinación con otros modos para fomentar la intermodalidad, la existencia de centros generadores y atractores de viajes y la red ciclable existente.

A continuación, se describen dichos criterios con mayor detalle, así como su idoneidad para crear una red funcional.

#### 1.7.1.1. Población atendida

Es fundamental que la red de estaciones sea capaz de cubrir el mayor porcentaje de población posible. Es por ello que se han escogido preferentemente aquellas **zonas urbanas consolidadas que contienen mezcla de usos urbanos (especialmente residencial) y, que cuentan con una alta o media densidad de población** tanto en puntos de origen (residencial) como de destino (trabajo, estudios, comercial, servicios, transporte público, etc.).

La mezcla de orígenes y destinos de movilidad, a diferentes franjas horarias, conseguirá que la regulación de flujos de bicicletas sea óptima de forma que se minimice la redistribución.

#### 1.7.1.2. Intermodalidad

El nuevo **SPMP de Mairena del Aljarafe**, **en combinación con el resto de alternativas de transporte público** (bus, metro, etc.), permite cubrir viajes completos, complementando los viajes en transporte público colectivo en la primera y última milla. Esta combinación supone una mayor cobertura del transporte público.

Se pretende ofrecer una mayor flexibilidad en la movilidad cotidiana de pasajeros, estrechando los vínculos existentes entre los medios de transporte. El fomento de la intermodalidad pasa por **favorecer la conectividad de los principales nodos de intercambio modal de pasajeros con la red de estaciones de alquiler de bicicletas en estudio**.

En este sentido se han establecido estaciones en las **paradas de mayor demanda del transporte interurbano**. Se han considerado las dos estaciones de la línea 1 de Metro, que discurren dentro de la ciudad de Mairena del Aljarafe, garantizando la intermodalidad en sus entornos.

#### 1.7.1.3. Centros de Atracción de Viajes

Se han analizado los principales **centros de gravedad del municipio, preferentemente áreas residenciales densas y con grandes equipamientos o centros cívicos y la accesibilidad a los principales puntos de atracción del municipio**. Serán estas zonas las principales generadoras y atractoras de desplazamientos diarios.

Se ha considerado por tanto la inclusión de **estaciones en los entornos de las principales sedes administrativas, centros sanitarios, centros comerciales, y otros puntos de interés de la ciudad**, cuando estos no queden cubiertos por los puntos intermodales de transporte mencionadas anteriormente.





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 37/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |

SAC
ENTRADA
03/08/2021 00:00
20299

#### 1.7.1.4. Red Ciclable

Una de las claves del éxito de un sistema público de bicicletas y patinetes, es que los usuarios dispongan de infraestructura específica por la que circular. Sin una infraestructura que dé soporte al sistema, su nivel de uso será bajo dada la inseguridad que ello genera.

Se ha considerado, por tanto, la proximidad a la red ciclista propuesta y todas las estaciones están situadas en puntos en los que serán vías accesibles para la bicicleta. Se deberá poder acceder a las estaciones con relativa facilidad y en condiciones de seguridad. Se precisa que los itinerarios de conexión entre las diferentes estaciones contengan en todo momento vías con moderación del tráfico, itinerarios ciclistas con o sin infraestructura, por ello deben situarse próximo a la infraestructura ciclista de Mairena del Aljarafe.

### 1.7.2. Propuesta de Localización

Teniendo en cuenta los **criterios definidos anteriormente, así como las observaciones recomendadas por la Guía para la correcta implantación de la bicicleta pública** publicada por el Ministerio de Fomento junto con la Agencia de la Energía (IDAE), se ha realizado una propuesta con las siguientes localizaciones para las **30 estaciones dimensionadas**, que se irán implantando de manera progresiva en dos fases diferenciadas y que, una vez comprobado el éxito del sistema, se podrán ampliar sucesivamente y según las necesidades de la ciudad.

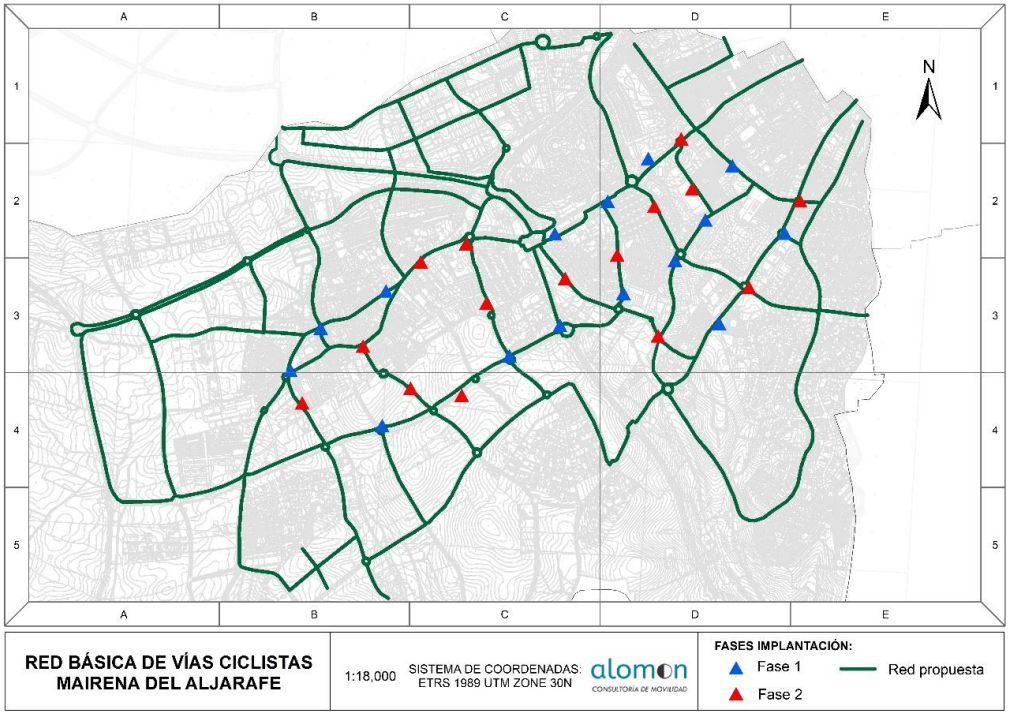


*Ilustración 5. Plano de localizaciones de las estaciones del SBP propuesto.*
*Fuente: Elaboración propia*

[redacted]
JULIAN SASTRE (R: [redacted]
Firmado digitalmente por [redacted] JULIAN SASTRE (R: [redacted]
Fecha: 2021.08.05 14:07:38 +02'00'





| Código Seguro De Verificación: | 6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | Estado | Fecha y hora |
|---|---|---|---|
| Firmado Por | Juan Damian Aragón Sánchez | Firmado | 20/12/2022 09:04:06 |
| Observaciones | ILIGENCIA: Para hacer constar que este documento ha sido APROBADO DEFINITIVAMENTE por el Pleno de la Corporación en sesión celebrada el 17 de noviembre de 2022. EL SECRETARIO. | Página | 38/38 |
| Url De Verificación | https://portal.dipusevilla.es/vfirmaAytos/code/6qt8htUAaBV0dfNlQxeqhQ== | | |