

Estudio de viabilidad económico-financiera
del servicio de abastecimiento y
alcantarillado del municipio de Ejea de los
Caballeros (Zaragoza)

Marzo de 2022

www.pwacs.es



ÍNDICE

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | FINALIDAD..... | 1 |
| 2 | ÁMBITO DEL ESTUDIO | 1 |
| 3 | DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO Y ALCANTARILLADO | 3 |
| 3.1 | ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO..... | 3 |
| 3.1.1 | Sistema Ejea | 3 |
| 3.1.2 | Sistema Faradúes | 5 |
| 3.1.3 | Sistema de agua bruta..... | 5 |
| 3.2 | INFRAESTRUCTURAS DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO | 6 |
| 3.2.1 | Fuentes de suministro | 6 |
| 3.2.2 | Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP)..... | 8 |
| 3.2.3 | Estaciones de bombeo | 10 |
| 3.2.4 | Depósitos..... | 11 |
| 3.2.5 | Red de transporte | 15 |
| 3.2.6 | Red de distribución | 16 |
| 3.2.7 | Contadores | 19 |
| 3.3 | INFRAESTRUCTURAS DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO | 21 |
| 3.3.1 | Colectores | 21 |
| 3.3.2 | Sistemas de bombeo de aguas residuales..... | 22 |
| 4 | DETERMINACIÓN DEL TIPO CONTRACTUAL | 22 |
| 4.1 | PROCEDIMIENTOS PARA MANTENER LA GESTIÓN INDIRECTA MEDIANTE CONCESIÓN | 25 |
| 4.2 | VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DEL CONTRATO DE CONCESIÓN DE SERVICIOS..... | 26 |
| 4.2.1 | Riesgo de explotación | 26 |
| 4.2.2 | Capacidad de endeudamiento | 26 |
| 4.2.3 | Procedimientos de compras..... | 26 |
| 4.2.4 | Contratación y gestión del personal..... | 27 |
| 4.2.5 | Know-how del concesionario | 27 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.2.6 | Planes de gestión, mantenimiento y protocolos de actuación | 27 |
| 4.2.7 | Aspectos sociales..... | 27 |
| 5 | PREVISIONES DE DEMANDA | 28 |
| 5.1 | ABONADOS DEL SERVICIO..... | 28 |
| 5.1.1 | Servicio de abastecimiento | 28 |
| 5.1.2 | Servicio de alcantarillado | 29 |
| 5.2 | BALANCE HÍDRICO..... | 30 |
| 5.2.1 | Volumen aportado | 30 |
| 5.2.2 | Volumen registrado..... | 30 |
| 5.2.3 | Rendimiento del sistema..... | 31 |
| 5.3 | TARIFAS ACTUALES DE LOS SERVICIOS..... | 32 |
| 5.4 | PREVISIONES | 33 |
| 5.4.1 | Número de abonados..... | 33 |
| 5.4.2 | Consumos..... | 33 |
| 6 | RIESGOS OPERATIVOS EN LA EXPLOTACIÓN DE LOS SERVICIOS..... | 34 |
| 7 | COSTES DE LA INVERSIÓN A REALIZAR | 37 |
| 8 | ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO..... | 38 |
| 8.1 | CONSIDERACIONES PREVIAS..... | 38 |
| 8.2 | DATOS BÁSICOS PARA EL ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO..... | 39 |
| 8.2.1 | Tarifas aplicadas en el Año Base | 39 |
| 8.2.2 | Abonados del Año Base..... | 40 |
| 8.2.3 | Volumen aportado, registrado y facturado. Año Base..... | 41 |
| 8.3 | INGRESOS DEL SERVICIO. AÑO BASE..... | 41 |
| 8.4 | COSTES DEL SERVICIO. AÑO BASE..... | 43 |
| 8.4.1 | Costes operativos | 43 |
| 8.4.2 | Resumen de costes..... | 49 |
| 8.5 | RESULTADO BRUTO DE EXPLOTACIÓN. AÑO BASE | 49 |
| 9 | PLAZO DE LA CONCESIÓN | 50 |
| 10 | MODELO ECONÓMICO-FINANCIERO DEL SERVICIO | 52 |

| | | |
|------|--|----|
| 10.1 | HIPÓTESIS Y VARIABLES DE PROYECCIÓN | 53 |
| 10.2 | INGRESOS Y COSTES DEL AÑO 1..... | 56 |
| 10.3 | RESULTADO DE PROYECCIÓN..... | 58 |
| 11 | EXISTENCIA DE POSIBLES AYUDAS DEL ESTADO..... | 60 |
| 12 | IMPACTO DE LA CONCESIÓN EN LA ESTABILIDAD PRESUPUESTARIA | 60 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabla 1 | Evolución de la población. Serie 2011 - 2020..... | 2 |
| Tabla 2. | Reparto de la población | 2 |
| Tabla 3. | Depósitos sistema Ejea..... | 12 |
| Tabla 4. | Depósitos sistema Ejea. Características..... | 12 |
| Tabla 5 | Red de transporte longitudes por diámetro y tipo de material | 16 |
| Tabla 6 | Red de distribución, tipo de material..... | 16 |
| Tabla 7 | Red de distribución, diámetros..... | 17 |
| Tabla 8 | Red de distribución sistema Ejea por diámetro y tipo de material | 18 |
| Tabla 9 | Red de distribución sistema Faradué por diámetro y tipo de material | 18 |
| Tabla 10 | Red de distribución sistema agua bruta por diámetro y tipo de material | 19 |
| Tabla 11 | Contadores. Localización..... | 20 |
| Tabla 12 | Contadores abonados. Diámetros | 21 |
| Tabla 13 | Red de alcantarillado longitud y aliviaderos..... | 21 |
| Tabla 14 | Red de alcantarillado materiales..... | 22 |
| Tabla 15 | Red de alcantarillado diámetros..... | 22 |
| Tabla 16. | Abonados de Abastecimiento. Serie 2018-2020..... | 28 |
| Tabla 17. | Abonados de Alcantarillado. Serie 2018-2020..... | 29 |
| Tabla 18 | Suministro a los sistemas. Serie 2018-2020..... | 30 |
| Tabla 19 | Volumen registrado. Serie 2018-2020 | 31 |
| Tabla 20 | Rendimiento del sistema de abastecimiento. Serie 2018-2020 | 31 |
| Tabla 21 | Tarifas actuales del servicio de abastecimiento..... | 32 |
| Tabla 22 | Tarifas actuales del servicio de alcantarillado..... | 33 |

| | |
|---|----|
| Tabla 23 Inversiones iniciales | 37 |
| Tabla 24 Tasas aplicadas en el Año Base | 39 |
| Tabla 25. Abonados del servicio de abastecimiento. Año Base | 40 |
| Tabla 26. Volumen aportado. Año Base | 41 |
| Tabla 27. Volumen registrado. Año Base | 41 |
| Tabla 28. Volumen facturado abastecimiento. Año Base | 41 |
| Tabla 29. Ingresos por el servicio de abastecimiento y alcantarillado. Año Base | 42 |
| Tabla 30. Resumen de ingresos según usos. Año Base | 42 |
| Tabla 31. Costes de personal. Año Base | 44 |
| Tabla 32. Costes de mantenimiento y conservación. Año Base | 45 |
| Tabla 33. Costes de control analítico. Año Base | 45 |
| Tabla 34. Costes de medios materiales. Año Base | 45 |
| Tabla 35. Costes Administrativos y Varios. Año Base | 46 |
| Tabla 36. Coste energía eléctrica por instalación | 46 |
| Tabla 37. Cantidad y coste de los reactivos | 47 |
| Tabla 38. Canon de Agua | 47 |
| Tabla 39. Canon de Vertido | 47 |
| Tabla 40. Gastos Generales. Año Base | 48 |
| Tabla 41. Coste dotación para insolvencias (impagados). Año Base | 49 |
| Tabla 42. Resumen de costes del servicio. Año Base | 49 |
| Tabla 43. Resultado bruto de explotación. Año Base | 49 |
| Tabla 44. Tasa de descuento (b). Fuente: Indicadores Financieros Banco España | 52 |
| Tabla 45 Gastos de primera implementación | 55 |
| Tabla 46 Resumen de ingresos y costes. Año 1 | 56 |
| Tabla 47(1) Resultado de proyección. Año 1 a 8 | 58 |
| Tabla 47(2) Resultado de proyección. Año 9 a 15 | 59 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Localización del municipio de Ejea de los Caballeros | 1 |
| Figura 2. Evolución de la población. Serie 2011-2020..... | 2 |
| Figura 3. Embalse de Yesa..... | 4 |
| Figura 4. Esquema del funcionamiento del abastecimiento al Sistema Ejea. (Fuente: P.D. Abastecimiento) | 4 |
| Figura 5. Esquema del funcionamiento del abastecimiento al Sistema Faradué (Fuente: P.D. Abastecimiento) | 5 |
| Figura 6. Esquema del funcionamiento del abastecimiento de agua bruta. (Fuente P.D. Abastecimiento) | 6 |
| Figura 7. Arqueta de llegada del agua bruta..... | 7 |
| Figura 8. Captación canal de Bardenas y bombeo | 8 |
| Figura 9. ETAP de Ejea y panel de control | 9 |
| Figura 10. ETAP de Ejea. Reactivos y Filtros | 9 |
| Figura 11. ETAP de Ejea. Desinfección y esquema de distribución | 9 |
| Figura 12. ETAP de Faradué. Depósito y. Filtro | 10 |
| Figura 13. Estación de bombeo al depósito de 1.000 m ³ | 11 |
| Figura 14. Depósito de 1.000 m ³ | 13 |
| Figura 15. Depósito de Pinsoro..... | 14 |
| Figura 16. Depósito de El Bayo | 14 |
| Figura 17. Depósito de 770 m ³ y cámara de válvulas..... | 15 |
| Figura 18. Abonados Abastecimiento. Serie 2018-2020..... | 29 |
| Figura 19. Abonados Alcantarillado. Serie 2018-2020..... | 30 |

1 FINALIDAD

El objeto del presente estudio es analizar la viabilidad de la gestión indirecta del servicio de abastecimiento y alcantarillado del municipio de Ejea de los Caballeros a través de un contrato de concesión de servicios.

A lo largo del presente documento, se describen las principales características del Servicio y se establecen las inversiones requeridas para la mejora del mismo; por último, se realiza el estudio económico-financiero para determinar la viabilidad del Servicio.

2 ÁMBITO DEL ESTUDIO

El municipio de Ejea de los Caballeros pertenece a la comarca de las Cinco Villas en la provincia de Zaragoza, comunidad autónoma de Aragón. Está situado a una altitud de 346 msnm. Limita al norte con Sádaba, Biota, Luesia y Asín; al este, con Orés, Luna y Castejón de Valdejasa; al sur, con Tauste; y al oeste con las Bardenas Reales, en Navarra. La extensión del municipio de Ejea es de 609,92 km².

Además del núcleo urbano de Ejea, el término municipal incluye los núcleos de El Bayo, Bardenas, Pinsoro, Farasdués, Rivas, Valareña, Santa Anastasia y el Sabinar. El municipio cuenta también con el polígono industrial de Valdeferrín



Figura 1. Localización del municipio de Ejea de los Caballeros

Según la última revisión del Padrón Municipal, realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE), la población del municipio es de **17.069 habitantes** en el año 2021.

La evolución de la población del municipio entre los años 2011 y 2020 es la que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1 Evolución de la población. Serie 2011 - 2020

| Año | Población (hab.) | Variación (%) |
|------|------------------|---------------|
| 2011 | 17.306 | - |
| 2012 | 17.180 | -0,73% |
| 2013 | 17.139 | -0,24% |
| 2014 | 16.870 | -1,57% |
| 2015 | 16.754 | -0,69% |
| 2016 | 16.541 | -1,27% |
| 2017 | 16.596 | 0,33% |
| 2018 | 16.605 | 0,05% |
| 2019 | 16.783 | 1,07% |
| 2020 | 16.984 | 1,20% |

Durante los seis primeros años de la década, la población empadronada en el municipio ha experimentado un ligero descenso que se ha visto casi compensado con el ascenso, también ligero, de los últimos cuatro años, **el descenso promedio anual ha sido del 0,19%**, siendo este descenso más acusado en el año 2014 (-1,57%).

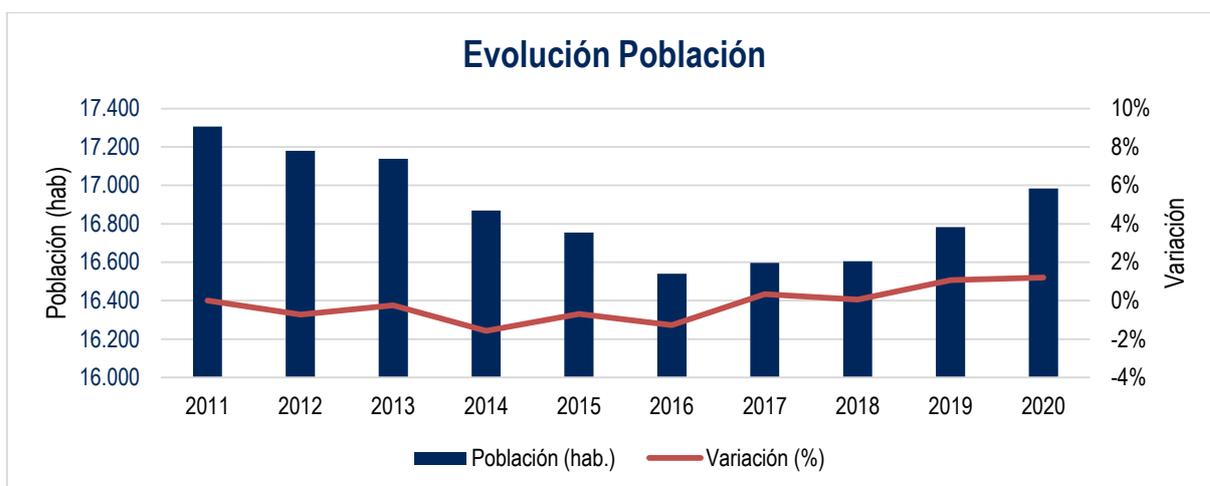


Figura 2. Evolución de la población. Serie 2011-2020

Actualmente, el reparto de la población en los diferentes núcleos poblacionales es el que aparece en la siguiente tabla:

Tabla 2. Reparto de la población

| Núcleo | Habitantes | % |
|------------------------|------------|-------|
| Ejea de los Caballeros | 13.817 | 79,7% |
| Rivas | 482 | 2,8% |
| Bardenas | 648 | 3,7% |
| El Bayo | 354 | 2,0% |
| Pinsoro | 749 | 4,3% |

| | | |
|-----------------|---------------|---------------|
| El Sabinar | 237 | 1,4% |
| Santa Anastasia | 569 | 3,3% |
| Valareña | 350 | 2,0% |
| Farasdués | 122 | 0,7% |
| TOTAL | 17.328 | 100,0% |

La población en el principal núcleo, Ejea, representa el 80% del total, mientras que el 20 % restante se reparte entre el resto de núcleos. El más numeroso Pinsoro con un 4,3% del total, mientras que Farasdués es el menor con el 0,7%.

3 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO Y ALCANTARILLADO

3.1 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO

A continuación, se muestran los esquemas de funcionamiento hidráulico para el servicio de abastecimiento de agua potable del municipio de Ejea. Son dos los sistemas: el primero, abastece al núcleo de Ejea, al polígono industrial y a siete de los ocho núcleos urbanos existentes; el segundo, abastece al núcleo urbano de Farasdués.

Cada uno de estos sistemas tiene su captación y su Estación de Tratamiento de Agua Potable.

Además de estos sistemas de abastecimiento de agua potable existe un sistema de abastecimiento de agua bruta, que suministra agua de esta calidad a una parte del polígono industrial.

3.1.1 Sistema Ejea

El sistema Ejea es el más extenso, abastece al 99% de la población y también al polígono industrial. Tiene tres posibles fuentes de suministro, aunque las tres tienen su origen, principalmente, en el embalse de Yesa, por lo que la calidad del agua en origen es la misma independientemente de la toma.



Figura 3. Embalse de Yesa

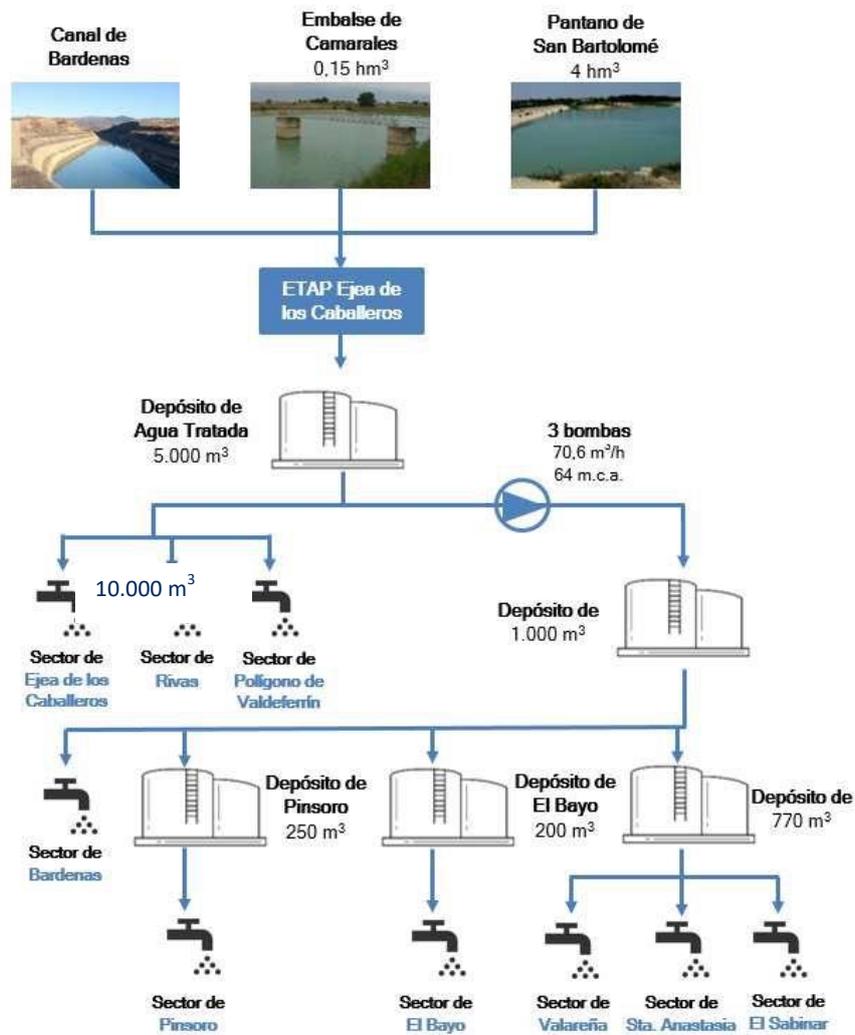


Figura 4. Esquema del funcionamiento del abastecimiento al Sistema Ejea. (Fuente: P.D. Abastecimiento)

3.1.2 Sistema Faradué

El sistema Faradué, tiene un único origen, el Canal de Bardenas, sus aguas también proceden del embalse de Yesa. Este sistema abastece solo al núcleo urbano de Faradué.

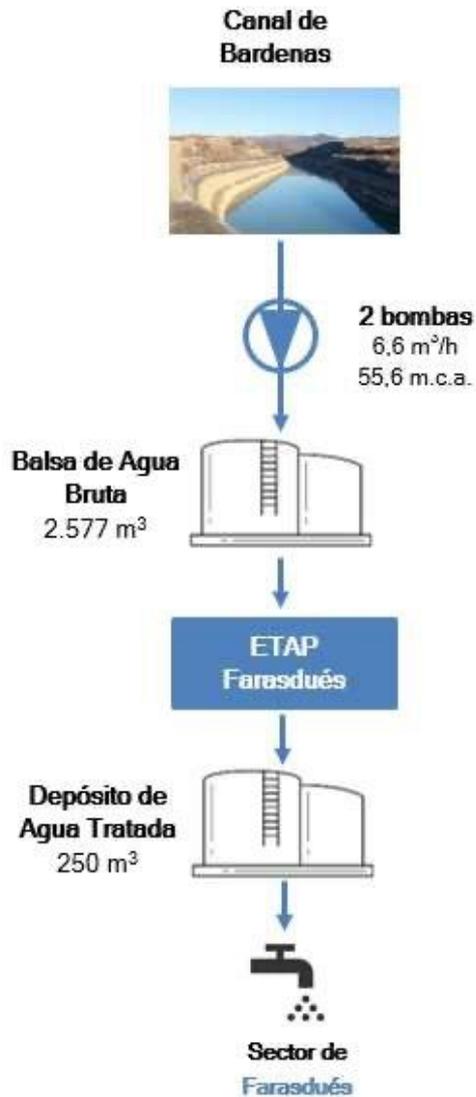


Figura 5. Esquema del funcionamiento del abastecimiento al Sistema Faradué (Fuente: P.D. Abastecimiento)

3.1.3 Sistema de agua bruta

Además de estos sistemas de agua apta para el consumo humano, el abastecimiento cuenta con una red de agua bruta para suministro a algunas industrias localizadas en la zona oeste del polígono industrial de Valdeferrín. Estas industrias no requieren agua de mayor calidad.

El esquema es el siguiente:



Figura 6. Esquema del funcionamiento del abastecimiento de agua bruta. (Fuente P.D. Abastecimiento)

3.2 INFRAESTRUCTURAS DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO

3.2.1 Fuentes de suministro

El agua para el abastecimiento del municipio de Ejea de los Caballeros tiene su origen, principalmente, en el embalse de Yesa. No obstante, la captación del agua es diferente según el sistema:

3.2.1.1 Sistema Ejea

En este sistema, la captación se puede realizar en tres puntos diferentes:

- Canal de Bardenas.
 - Conducción de 400 mm, longitud 3.800 m, de hormigón.

La captación en el canal es una toma directa en profundidad, a través de una compuerta tipo tajadera de accionamiento manual. Dispone de una rejilla para evitar el paso de materiales sólidos a la conducción de abastecimiento al embalse de Camarales. La tubería se puede observar en la arqueta donde está ubicado el caudalímetro LANA SARRATE, cuya electrónica se encuentra en el exterior.

La captación no se encuentra señalizada.

- Embalse de Camarales, 0,15 hm³.
 - Conducción de 600 mm, longitud 57 m. de fibrocemento.
- Pantano de San Bartolomé, 4 hm³.
 - Conducción de 500 mm, longitud 3.300 m, de fundición dúctil

Desde estas captaciones el agua se transporta por gravedad hasta la ETAP de Ejea. Dado que las fuentes son diversas, las conducciones diferentes y sus volúmenes de regulación superiores a las demandas anuales totales, se puede asegurar que la garantía de suministro es cercana al 100%.



Figura 7. Arqueta de llegada del agua bruta

3.2.1.2 Sistema Faradúes

El sistema de Faradúes toma el agua del canal de Bardenas, con las siguientes infraestructuras:

- Conducción de 100 mm de diámetro, 1.532 m de longitud, de PVC
- Impulsión
 - Potencia de las bombas 5,5 kw.
 - 2 bombas (1+1)
 - Capacidad de cada una de las bombas:
 - Bomba 1: 11-18 m³/h
 - Bomba 2: 9-23 m³/h
 - Altura: 55,6 m.c.a.
- Balsa de agua bruta, 2.577 m³ de capacidad



Figura 8. Captación canal de Bardenas y bombeo

3.2.1.3 Sistema de agua bruta

El sistema de agua bruta toma el agua de una acequia de riego, con las siguientes infraestructuras:

- Conducción de 400 mm de diámetro, 422 m de longitud, material PVC.
- Balsa de agua bruta, 14.000 m³ de capacidad.

3.2.2 Estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP).

El municipio de Ejea dispone de dos ETAP: la primera, para el sistema Ejea y la segunda, para el sistema Faradué.

3.2.2.1 Sistema Ejea

La capacidad de tratamiento de la ETAP del sistema Ejea es de 770 m³/hora, más del doble del consumo medio diario, lo que permite realizar las tareas de mantenimiento sin interrupción del servicio y elegir las horas de menores costes energéticos para su explotación.

La ETAP funciona de forma autónoma, según las consignas de explotación. En sus instalaciones se reciben todos los datos del resto de infraestructuras de los sistemas, haciendo las veces de centro de control.

El proceso de tratamiento tiene las siguientes fases:

- Pretratamiento con dióxido de cloro
- Mezcla y floculación
- Decantación
- Filtración sobre arena

- Almacenaje en depósito de 10.000 m³ de capacidad (5.000 x 2)
- Esterilización final



Figura 9. ETAP de Ejea y panel de control



Figura 10. ETAP de Ejea. Reactivos y Filtros



Figura 11. ETAP de Ejea. Desinfección y esquema de distribución

3.2.2.2 Sistema Faradués

La capacidad de tratamiento de la ETAP del sistema Faradués es de 570 m³/día, muy por encima del consumo medio diario de este sistema, lo que permite realizar las tareas de mantenimiento sin la interrupción del servicio y elegir las horas de menores costes energéticos para su actividad.

La ETAP funciona de forma autónoma según las consignas de explotación.

El proceso de tratamiento tiene las siguientes fases:

- Pretratamiento con dióxido de cloro
- Coagulación
- Filtración sobre arena
- Almacenaje en depósito de 250 m³ de capacidad
- Esterilización final



Figura 12. ETAP de Faradué. Depósito y. Filtro

3.2.3 Estaciones de bombeo

Además de la estación de bombeo de agua bruta, próxima al canal de Bardenas y que abastece al sistema de Faradué, que ya se ha descrito, existen otras dos estaciones de bombeo en la red de distribución: una en el sistema Ejea y otra en el sistema de agua bruta que suministra a una zona del polígono industrial.

3.2.3.1 Sistema Ejea

En la parcela de la ETAP de Ejea y tras del depósito de 10.000 m³ se localiza la Estación Elevadora de Agua Potable (EBAP) que eleva el agua a un depósito, a mayor cota, de 1.000 m³ de capacidad y que será el origen de la distribución del agua a una serie de núcleos urbanos.

Las características de este bombeo son las siguientes:

- Número de bombas 3, (2+1)
- Capacidad de bombeo de cada bomba 70,6 m³/h
- Altura manométrica 64 m.c.a.

- El sistema de puesta en marcha se realiza automáticamente según el grado de llenado del depósito destino.



Figura 13. Estación de bombeo al depósito de 1.000 m³

3.2.3.2 Sistema de agua bruta

La estación de bombeo está situada aguas abajo de la balsa de 14.000 m³ e impulsa el agua hasta la red de distribución del Polígono.

Las características de este bombeo son las siguientes:

- Número de bombas 4, (3+1)
- Capacidad de bombeo de cada bomba 300 m³/h
- Altura manométrica 58,5-30,6 m.c.a.
- Variador de frecuencia VACON 100 Flow
- La puesta en marcha se realiza en función de la presión de la red.

3.2.4 Depósitos

El conjunto del sistema de almacenamiento de agua está formado por seis depósitos. Cinco de ellos en el sistema Ejea y uno en el sistema Faradué. La capacidad total de almacenamiento es

de 12.490 m³, suficiente para el suministro a la población durante más de 1,5 días en consumos medios.

El sistema de agua bruta carece de depósitos en su red de distribución, aunque como se ha indicado previamente dispone de una balsa de 14.000 m³ de capacidad.

3.2.4.1 Sistema Ejea

El sistema Ejea cuenta con 5 depósitos que totalizan 12.240 m³. Son los que aparecen en la siguiente tabla:

Tabla 3. Depósitos sistema Ejea

| Denominación | m ³ | nº de vasos | Recloración |
|---------------------------|----------------|-------------|-------------|
| ETAP | 10.000 | 2 | Si |
| De 1.000 m ³ | 1.000 | 2 | |
| Pinsoro | 250 | 1 | Si |
| El Bayo | 220 | 2 | Si |
| De 770 m ³ | 770 | 1 | Si |
| TOTAL Sistema EJEA | 12.240 | | |

Tabla 4. Depósitos sistema Ejea. Características

| DEPÓSITO | COTA | VALLADO | SEÑALIZACIÓN | ALARMA NIVEL | ALARMA INTRUSIÓN | CAUDALÍMETRO | CONSERVACIÓN |
|-------------------------|------|---------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|
| ETAP | 385 | SI | SI | SI | NO | SALIDA | OK |
| De 1.000 m ³ | 426 | NO | SI | SI | NO | SALIDA | OK |
| Pinsoro | 379 | NO | SI | SI | NO | ENTRADA | OK |
| El Bayo | 391 | NO | SI | SI | NO | ENTRADA | OK |
| De 770 m ³ | 380 | NO | SI | SI | NO | SALIDA | OK |

El depósito de la ETAP es el más voluminoso del sistema, 10.000 m³, tiene 2 vasos, lo que permite realizar las tareas de mantenimiento y limpieza de uno de sus vasos mientras permanece operativo el otro vaso.

El origen del agua es de la ETAP de Ejea tras la desinfección.

Este depósito tiene dos salidas:

1. Conducción para el abastecimiento a las redes del:
 - a. Núcleo de Ejea
 - b. Núcleo de Rivas
 - c. Polígono de Valdeferrín
2. Bombeo al depósito de 1.000 m³.

El agua, a partir de este punto, no tiene posibilidad de volver a reclararse.

El depósito de 1.000 m³, se encuentra a mayor cota que el anterior, 41 metros de diferencia, y su capacidad es 1.000 m³, divididos en dos compartimentos, lo que facilita las labores de mantenimiento y limpieza.

El origen del agua es del depósito de la ETAP.

El destino del agua es múltiple:

1. Núcleo de Bardenas
2. Depósito de Pinsoro
3. Depósito de El Bayo
4. Depósito de 770 m³.

Dado que el depósito de 1.000 m³ no dispone de reclaración, el agua que llega al núcleo de Bardenas lo hace con la dosificación de cloro del depósito de la ETAP.



Figura 14. Depósito de 1.000 m³

El depósito de Pinsoro, tiene una capacidad de 250 m³ en un solo compartimento. Las labores de mantenimiento y limpieza deben realizarse operando el by-pass o sin posibilidad de suministro durante el tiempo de duración de dichas labores. Tiene posibilidad de reclaración del agua, de tal modo que si el cloro libre residual es menor de un valor determinado se le añade desinfectante.

El origen del agua es el depósito de 1.000 m³.

El destino del agua es el núcleo urbano de Pinsoro.



Figura 15. Depósito de Pinsoro

El depósito de El Bayo, tiene una capacidad de 220 m³ en dos compartimentos, lo que permite realizar las labores de mantenimiento y limpieza sin eliminar su funcionalidad. Tiene posibilidad de rechloración del agua, de tal modo que si el cloro libre residual es menor de un valor determinado se le añade desinfectante.

El origen del agua es el depósito de 1.000 m³.

El destino del agua es el núcleo urbano de El Bayo.



Figura 16. Depósito de El Bayo

Por último, el depósito de 770 m³, así denominado porque tiene una capacidad de 770 m³, tiene un solo compartimento. Las labores de mantenimiento y limpieza deben realizarse a abriendo el by-pass o sin posibilidad de suministro durante el tiempo de duración de dichas labores. Tiene posibilidad de rechloración del agua, de tal modo que si el cloro libre residual es menor de un valor determinado se le añade desinfectante.

El origen del agua es el depósito de 1.000 m³.

El destino del agua es múltiple:

- Núcleo urbano de Valareña
- Núcleo urbano de Santa Anastasia
- Núcleo urbano de El Sabinar



Figura 17. Depósito de 770 m³ y cámara de válvulas

3.2.4.2 Sistema Faradué

El sistema Faradué tiene un único depósito que se encuentra ubicado en la propia ETAP del sistema. Su capacidad es de 250 m³. Se encuentra vallado y señalizado. Tiene alarma de nivel, pero no de intrusismo y cuenta con un caudalímetro a la salida del mismo.

El origen del agua es la ETAP del sistema.

El destino del agua es el núcleo urbano de Faradué.

3.2.5 Red de transporte

Dada la peculiaridad del municipio de Ejea de los Caballeros, en la red de abastecimiento existen una cantidad importante de conducciones que unen depósitos entre sí, o depósitos con núcleos urbanos que se denominan redes o líneas de transporte. En ellas no existen acometidas en todo su trayecto. Dada la relevancia de estas conducciones, por su longitud, diámetro y por las consecuencias derivadas por una rotura, porque dejaría a una cantidad

importante de población sin servicio o en precario, se ofrece en la tabla siguiente sus principales características: longitud, diámetro y material.

Tabla 5 Red de transporte: longitudes, diámetro y tipo de material

| Líneas | Longitud m | Diámetro mm | Material |
|---|-------------|-------------|----------|
| ETAP - Rivas | 8.500 | 400 | FC |
| Rivas – Ejea | | 350 | FC |
| ETAP - Rivass | 9.000 | 500 | FD |
| P.I. Valdeferrín – Ejea | 2.600 | 400 | FD |
| ETAP - Depósito de 1.000 m ³ | 3.328 | 250 | FD |
| Depósito 1000 - Reductora de Bardenas | 3.480 | 250 | FD |
| Aqueta reductora de Bardenas - Bardenas | 1.485 | 200 | FC |
| Reductora Bardenas - Derivación El Bayo - Pinsoro | 7.600 | 200 | FD |
| Derivación el Bayo Pinsoro - Depósito El Bayo | 826 | 150 | FD |
| Derivación – Pinsoro | 6.690 | 150 | FD |
| Salida depósito 770 - Contador Sabinar | 2.738 | 150 | FD |
| Contador Sabinar - Sabinar | 8.264 | 150 | FD |
| Contador Valareña – Valareña | 7.536 + 674 | 150 | FD + FC |
| Contador Santa Anastasia - Santa Anastasia | 590 | 200 | FC |
| ETAP – Faradué | 300 | 100 | PVC |

3.2.6 Red de distribución

La red de distribución de todos los sistemas es mallada en una gran proporción, aunque existen algunos ramales en los finales de las redes. Tiene una longitud de 147,9 km, repartidos del siguiente modo:

- Sistema Ejea, 139,5 km
- Sistema Faradué, 3,2 km
- Sistema agua bruta, 5,2 km.

En conjunto, los materiales de estas redes son de los siguientes:

Tabla 6 Red de distribución, tipo de material

| Materiales | % |
|------------------|-----|
| Fibrocemento | 38% |
| Fundición dúctil | 37% |
| Hormigón | 3% |
| Polietileno | 14% |
| PVC | 8% |

Predomina el fibrocemento con el 38% del total de la red, seguido por la fundición dúctil (37%). Aunque no se dispone de los datos de cuándo fueron instaladas, se estima que las redes de fibrocemento han superado con creces su vida útil, por tanto, se considera necesaria su progresiva sustitución para evitar un colapso del sistema de distribución.

En España, el fibrocemento es un material que se ha utilizado históricamente en la mayoría de los municipios. Sin embargo, la Directiva Europea 99/77/CE, y sus correspondientes transposiciones, prohíben desde el año 2005 la comercialización y utilización de todas las fibras de amianto y de los productos que contienen estas fibras añadidas intencionadamente. Por tanto, desde ese momento, se prohíbe la instalación de nuevas conducciones de fibrocemento y se ha ido invirtiendo para sustituir paulatinamente las conducciones existentes. La existencia de **fibrocemento en la red de Ejea (38%)** se encuentra **por encima del valor medio nacional (25,5%)** según el documento "Análisis de las necesidades de inversión en renovación de infraestructuras del ciclo urbano del agua". Año 2019. Por ello, se recomienda su sustitución progresiva, priorizando los tramos que presenten mayores problemas y un mayor índice de roturas. La renovación se debería hacer con fundición dúctil, segundo material en extensión (37%), o con polietileno, en dicho caso debería realizarse con polietileno de alta densidad.

En cuanto a las dimensiones de las tuberías, aparecen en la tabla siguiente:

Tabla 7 Red de distribución, diámetros

| Diámetros | % |
|-----------|-----|
| 65 -80 | 16% |
| 80-120 | 27% |
| 120-200 | 25% |
| 200-300 | 15% |
| 300-500 | 17% |

La mayor parte de las conducciones son de diámetros pequeños, se corresponde con las demandas de los núcleos abastecidos.

3.2.6.1 Sistema Ejea

El sistema Ejea es el más importante, por lo tanto, las dimensiones de la red son las más elevadas. Con el fin de concretar en cada uno de los núcleos urbanos que lo forman, se ofrece la siguiente tabla:

Tabla 8 Red de distribución sistema Ejea por diámetro y tipo de material

| Núcleo | Km | D (mm) | FD | FC | PE | PVC |
|----------------------------|--------------|--------|-----|------|-----|------|
| Ejea de los Caballeros | 67,3 | 65-500 | 18% | 37% | 39% | 6% |
| Rivas | 5,9 | 80-100 | | 100% | | |
| Polígono de Valdeferrín | 16,4 | 75-400 | X | X | X | X |
| Bardenas | 7 | 60-200 | | 100% | | |
| El Bayo | 3,8 | 63-110 | | | | 100% |
| Pinsoro | 10,1 | 60-250 | | X | X | |
| El Sabinar | 10,3 | 60-150 | X | X | | |
| Santa Anastasia | 5 | 60-200 | | X | X | |
| Valareña | 13,7 | 60-200 | | X | | |
| TOTAL, Sistema EJEa | 139,5 | | | | | |

(X) hay conducciones de dicho material, aunque se desconoce su porcentaje.

El 48,2% de toda la red se encuentra en el núcleo de Ejea, seguido por el Polígono de Valdeferrín que tiene el 11,8%. La suma de estos dos núcleos representa el 60% del total. Las tuberías de mayores diámetros se encuentran en dichos núcleos por ser donde se presentan los de mayores consumos.

Como se puede comprobar, en casi todos los núcleos hay fibrocemento (FC), por lo que las posibles renovaciones afectarán a todos ellos. Destacan los núcleos de Rivas y Bardenas que todas sus redes son de este material.

En esta red hay instaladas 19 válvulas generales y 14 hidrantes.

3.2.6.2 Sistema Faradúes

Las características de la red de distribución del sistema Faradúes son las que aparecen en la tabla siguiente:

Tabla 9 Red de distribución sistema Faradúes por diámetro y tipo de material

| Núcleo | Km | D (mm) | FD | FC | PE | PVC |
|-----------|-----|--------|----|----|----|-----|
| Farasdués | 3,2 | 65-80 | | X | X | X |

Es una red de distribución de pequeños diámetros y de escasa longitud, consecuencia de la limitada población a suministrar. Las conducciones son de fibrocemento (FC), Polietileno (PE) y PVC.

3.2.6.3 Sistema de agua bruta

El sistema de agua bruta, tal y como se ha dicho anteriormente, suministra agua a una parte del polígono industrial, sus características aparecen en la siguiente tabla

Tabla 10 Red de distribución sistema agua bruta por diámetro y tipo de material

| Uso | Km | D (mm) | FD | FC | PE | PVC |
|------------|-----|--------|----|----|----|-----|
| Agua bruta | 5,2 | 75-200 | | | X | X |

En esta red hay instaladas

3.2.6.4 Sectorización

Para poder mejorar en el conocimiento de la red de distribución es imprescindible sectorizar, compartimentar la red, en redes más pequeñas, en las que se conozcan tanto los volúmenes de agua aportados como los medidos en los contadores, con el fin de calcular el rendimiento de la red en cada uno de los sectores y poder implementar las mejores acciones posibles en cada uno de ellos: renovación de red, renovación de contadores, detección de fraudes, detección de fugas, etc.

El rendimiento actual de la red de Ejea, como posteriormente se verá, está próximo al 75%, es decir, el Agua No Registrada (ANR) es del 25%. Según el “XVI Estudio Nacional AEAS-AGA 2020”, el ANR medio nacional es del 23%, por lo tanto, el municipio tiene posibilidades de mejorar en este aspecto.

En este momento, en el municipio están contabilizadas las entradas de agua a cada núcleo urbano y al polígono industrial, por lo tanto, se tiene conocimiento de los rendimientos de cada uno de los sectores que conforman la red de distribución.

Dado que el núcleo de Ejea es el que mayor red concentra (67,3 km) y su red de distribución no está sectorizada, debería emprenderse esta labor en dicho núcleo para poder mejorar en el conocimiento de la misma y dirigir las actuaciones a las zonas con menores rendimientos.

3.2.7 Contadores

Actualmente el municipio de Ejea de los Caballeros cuenta con un total de **10.234 contadores**, lo que supone una ratio de 0,59 cont./habitante, superior al valor medio a nivel nacional que se sitúa en 0,46 cont./habitante según el “XVI Estudio Nacional de suministro de agua potable

y saneamiento en España 2020” (AEAS-AGA). Sin duda esta mayor ratio se debe, en gran medida, a la actividad industrial y comercial de este municipio frente a la media nacional.

Uno de los principales causantes del posible subcontaje es la antigüedad del parque de contadores. Hay estudios que demuestran que, a partir de los 10 años de instalación, los contadores tienden a medir volúmenes inferiores a los consumidos, lo que se denomina **error de subconteo**.

En la siguiente tabla se muestra la distribución del parque de contadores dependiendo de su localización.

Tabla 11 Contadores. Localización

| Contadores | | |
|---------------------------|-------------------------|---------------|
| Sistema EJEA | Sector | Número |
| | Ejea de los Caballeros | 7.992 |
| | Rivas | 265 |
| | Polígono de Valdeferrín | 248 |
| | Bardenas | 327 |
| | El Bayo | 187 |
| | Pinsoro | 405 |
| | El Sabinar | 132 |
| | Santa Anastasia | 238 |
| | Valareña | 239 |
| TOTAL Sistema EJEA | | 10.033 |
| Sistema Farasdués | | |
| | Farasdués | 201 |
| Sistema Agua Bruta | | |
| | Polígono | 4 |
| TOTAL | | 10.238 |

En este sentido se hace referencia a una reciente normativa, en concreto la Orden ITC / 155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado en relación a determinados instrumentos de medida, por lo que el Ministerio de Industria obliga a **renovar los contadores de agua que cuenten con más de 12 años de antigüedad**. Esta nueva norma afectará a los contadores tanto de agua fría como de agua caliente y los contadores de uso residencial, comercial o de la industria ligera; así como a los destinados a la gestión del dominio público hidráulico, riego o cualquier otro uso.

Los diámetros de los contadores determinan la capacidad de demanda que puede tener un cliente, el 97% de los instalados son de calibres pequeños (13-15), que se corresponden con los utilizados para usos domésticos.

Tabla 12 Contadores abonados. Diámetros

| Diámetro Contador | Unidades | % |
|-------------------|---------------|----------------|
| 13 | 4.560 | 45,30% |
| 15 | 5.230 | 51,90% |
| 20 | 86 | 0,90% |
| 25 | 57 | 0,60% |
| 30 | 37 | 0,40% |
| 40 | 51 | 0,50% |
| 50 | 32 | 0,30% |
| 65 | 3 | 0,00% |
| 80 | 9 | 0,10% |
| 100 | 11 | 0,10% |
| TOTAL | 10.076 | 100,00% |

3.3 INFRAESTRUCTURAS DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

3.3.1 Colectores

La red de alcantarillado del municipio de Ejea de los Caballeros tiene una **longitud de 80,3 km y es unitaria en su mayor parte**. Los esquemas de cada uno de los núcleos urbanos se encuentran en el Plan Director de Saneamiento.

La longitud de la red de alcantarillado y su distribución por núcleos es la siguiente.

Tabla 13 Red de alcantarillado longitud y aliviaderos

| Red de alcantarillado | | |
|-------------------------|-------------|-------------|
| Núcleos | Km | Aliviaderos |
| Ejea de los Caballeros | 42,2 | 7 |
| Rivas | 4,3 | 1 |
| Polígono de Valdeferrín | 4 | 1 |
| Bardenas | 4,8 | 2 |
| El Bayo | 2,6 | 2 |
| Pinsoro | 8,5 | 1 |
| El Sabinar | 2,1 | 1 |
| Santa Anastasia | 4 | 2 |
| Valareña | 5,3 | 1 |
| Farasdués | 2,5 | 1 |
| TOTAL | 80,3 | 19 |

Contrasta la longitud de la red de alcantarillado frente a la de abastecimiento, la realidad es que la red de alcantarillado se limita a la red dentro de cada núcleo urbano y su conexión con cada una de las depuradoras. No hay líneas de interconexión de saneamiento entre los núcleos urbanos.

El número de aliviaderos es de 19, son instalaciones que requieren un mantenimiento para que el agua residual solo vierta en momentos de lluvias intensas. Cuando éstas se producen requieren de un mantenimiento (limpieza) inmediato posterior.

Se muestran en la siguiente tabla los materiales instalados en la red de alcantarillado:

Tabla 14 Red de alcantarillado materiales

| Hormigón | 88% |
|----------|-----|
| PVC | 12% |

El **material predominante** en las redes de alcantarillado es **el hormigón**, su ciclo de vida útil ronda los 60-80 años, dependiendo de la composición del hormigón y del suelo donde esté instalado.

En cuanto a los diámetros, su configuración aparece en la siguiente tabla:

Tabla 15 Red de alcantarillado diámetros

| <= 300 | 50% |
|----------|-----|
| 300-500 | 28% |
| 500-800 | 12% |
| 800-1000 | 1% |
| >= 1000 | 9% |

Existen colectores con diámetros inferiores a 300 mm, que no deberían instalarse por su escasa capacidad y su difícil mantenimiento.

3.3.2 Sistemas de bombeo de aguas residuales

El sistema cuenta con una única Estación de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR), bombea las aguas del núcleo urbano y del Polígono a la depuradora de Ejea. Esta EBAR y la depuradora **son responsabilidad del Instituto Aragonés del Agua**.

4 DETERMINACIÓN DEL TIPO CONTRACTUAL

Tras diversos análisis, se concluye que **la forma más sostenible y eficiente para la gestión del Servicio de abastecimiento y alcantarillado del municipio de Ejea de los Caballeros es la gestión indirecta a través de un contrato de concesión de servicios.**

Este tipo de contrato viene regulado en los artículos 15, 29 y del 284 al 297 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (LCSP).

El artículo 15 lo define como *“1. El contrato de concesión de servicios es aquel en cuya virtud uno o varios poderes adjudicadores encomiendan a título oneroso a una o varias personas, naturales o jurídicas, la gestión de un Servicio cuya prestación sea de su titularidad o competencia, y cuya contrapartida venga constituida bien por el derecho a explotar los servicios objeto del contrato o bien por dicho derecho acompañado de percibir un precio.*

2.El derecho de explotación de los servicios implicará la transferencia al concesionario del riesgo operacional, en los términos señalados en el apartado cuarto del artículo anterior.”

A su vez, el artículo 284.1, establece que *“1. La Administración podrá gestionar indirectamente, mediante contrato de concesión de servicios, los servicios de su titularidad o competencia siempre que sean susceptibles de explotación económica por particulares (...)”*

Las características básicas de este modelo de contrato son:

- a) En cuanto a la **duración**. En aplicación de la LCSP (art 29) la duración se calculará en función de los servicios que constituyan su objeto y si sobrepasan los 5 años, la duración máxima no podrá exceder del tiempo que se calcule razonable para que el concesionario recupere las inversiones realizadas para la explotación del Servicio, junto con un rendimiento sobre el capital invertido, teniendo en cuenta las inversiones necesarias para alcanzar los objetivos contractuales específicos. Este artículo establece también unos máximos para este contrato y los motivos tasados por los cuales se pudiera ampliar los plazos marcados en el Pliego (un 15% para reestablecer el equilibrio económico).

Por lo tanto, la duración del contrato ya no puede ser una decisión unilateral del Ayuntamiento, sino que tiene que obedecer a los criterios anteriormente señalados.

- b) El **riesgo operacional** corresponde al contratista (art. 285.1.c)

- c) La tramitación del expediente irá precedida de la realización y aprobación de un **estudio de viabilidad** o, en su caso, de **viabilidad económica-financiera** (art. 285.2).
- d) Además, si hubiera obras, habría que elaborar y aprobar el correspondiente **Anteproyecto** de construcción y explotación de las obras que resulten precisas, con especificación de las prescripciones técnicas relativas a su realización (art. 285.2).
- e) Se ha introducido una nueva regulación de la **división en lotes** de los contratos, invirtiéndose la regla general que se utilizaba hasta ahora, debiendo justificarse ahora en el expediente la no división del contrato en lotes. La LCSP en su artículo 99 establece la preferencia de dividir el contrato en lotes si su naturaleza u objeto lo permiten. Sin embargo, igualmente contempla la posibilidad de no dividir por lotes cuando existan motivos válidos, si se justifica en el expediente. Entre los motivos válidos que establece la Ley se encuentra el siguiente (art. 99.3):

“b) El hecho de que, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificultara la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico, o bien que el riesgo para la correcta ejecución del contrato proceda de la naturaleza del objeto del mismo, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes. Ambos extremos deberán ser, en su caso, justificados debidamente en el expediente.”

Entre otras razones, consideramos que la propia naturaleza del **servicio de abastecimiento y alcantarillado** cumple sobradamente este criterio, dado que los dos servicios comparten en gran medida los mismos medios técnicos, materiales y humanos que, **de realizarse de forma individualizada, tendrían un impacto negativo** en el propio servicio, pues supondría la necesidad de coordinar (al menos) más de dos actores para la prestación de un servicio integrado en el ciclo del agua, con la dificultad y las posibles consecuencias perjudiciales sobre el propio servicio y, por extensión, sobre los usuarios del mismo. Amén de suponer un sobrecoste innecesario al necesitar cada uno de sus propios medios, cuando la práctica aconseja que se compartan. Por lo tanto, consideramos que existen varios argumentos para **evitar la división por lotes del presente contrato**.



4.1 PROCEDIMIENTOS PARA MANTENER LA GESTIÓN INDIRECTA MEDIANTE CONCESIÓN

En este caso sería necesario iniciar el expediente de contratación, según lo estipulado en la LCSP. Actuaciones preparatorias del contrato de concesión de servicios:

1. **Redacción del Expediente Acreditativo de Conveniencia y Oportunidad**, motivando la necesidad del contrato (artículo 116.1 LCSP).
2. **Realización y aprobación de un Estudio de Viabilidad del Servicio.**

El contenido mínimo del Estudio de Viabilidad se indica en el artículo 247 de la LCSP que se encuentra enmarcado dentro del Capítulo correspondiente al contrato de concesión de obras (Título II, Capítulo II, Sección 1ª). En el caso de contratos de concesión de servicios, no todos los epígrafes señalados en dicho artículo serán de aplicación. A nuestro juicio, el contenido mínimo del Estudio de Viabilidad, por tanto, debería ser el siguiente:

- La finalidad y justificación de los servicios, así como definición de sus características esenciales.
- Una justificación de las ventajas cuantitativas y cualitativas que aconsejan la utilización de este contrato frente a otros tipos contractuales.
- El valor actual neto de todas las inversiones, costes e ingresos del concesionario a fin de evaluar el riesgo operacional, así como los criterios para valorar la tasa de descuento.
- El impacto de la concesión en materia de estabilidad presupuestaria.

Este estudio debe someterse a exposición pública por el plazo de un mes.

Debe tenerse en cuenta en este punto lo dispuesto por la DA 3ª 5 LCSP, que obliga a la tramitación conjunta del estudio de viabilidad o estudio de viabilidad económico-financiera con el expediente acreditativo de oportunidad y conveniencia de la medida de acuerdo con el artículo 86.1 LBEL considerado en relación con el artículo 97 TRRL y preceptos correspondientes del RSCL.

3. **Anteproyecto de construcción y explotación de las obras.** En el caso de que el contrato comprenda la ejecución de obras, la tramitación irá precedida de la elaboración y aprobación administrativa del Anteproyecto de construcción y explotación de las obras que resulten precisas. Exposición pública por el plazo de un mes.
4. **Redacción de pliegos.** Los pliegos de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas deberán hacer referencia, al menos, a los siguientes aspectos:

- Objeto del contrato.
- Condiciones de prestación del servicio y, en su caso, fijarán las tarifas que hubieren de abonar los usuarios, los procedimientos para su revisión, y el canon o participación que hubiera de satisfacer a la Administración.
- Regularán también la distribución de riesgos entre la Administración y el concesionario en función de las características particulares del servicio, si bien en todo caso el riesgo operacional le corresponderá al contratista.
- Definirán los requisitos de capacidad y solvencia financiera, económica y técnica que sean exigibles a los licitadores.
- Preverán también la posibilidad de que se produzca la cesión del contrato.

4.2 VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DEL CONTRATO DE CONCESIÓN DE SERVICIOS

A lo largo de este apartado se procederá a analizar las principales ventajas del contrato de concesión de servicios.

4.2.1 Riesgo de explotación

En el contrato de concesión de servicios, el riesgo operacional se transfiere al concesionario al contrario de lo que sucede en el contrato de servicios o en la gestión directa en el que no existe dicha transferencia y el riesgo lo asume la propia Administración.

4.2.2 Capacidad de endeudamiento

Cuando la gestión está siendo ejecutada por una empresa privada a través de una concesión, la capacidad de endeudamiento para dotar al servicio de mayores inversiones es mayor que en el caso del contrato de servicio y, por supuesto, que, en el caso de la gestión directa, donde la capacidad de endeudamiento de las administraciones suele ser mucho menor y está sujeta a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera.

4.2.3 Procedimientos de compras

De ser gestionado el servicio por una empresa privada, la compra de energía y materiales, así como las subcontrataciones, pueden realizarse de manera más ágil que frente a la gestión directa y a precios más competitivos, disminuyendo así los costes asociados al mantenimiento de las infraestructuras hidráulicas.

4.2.4 Contratación y gestión del personal

En el caso de gestión indirecta mediante concesión, la contratación y gestión del personal no tiene que seguir los procedimientos de la administración pública para la gestión directa, sino que presenta una mayor flexibilidad en la dedicación de medios humanos al servicio.

4.2.5 Know-how del concesionario

El servicio prestado por la empresa privada se beneficia del Know-how de ésta, disponiendo de servicios técnicos especializados, que ofrecen al servicio mejores medios técnicos basados tanto en la tecnología y equipos (telecontrol, GIS, geófonos, correladores, telelectura, etc.) como medios humanos, al disponer de personal con mayor profesionalización que los servicios prestados de forma directa, lo que, sin duda, redundará en un mejor servicio al poder implementar las mejores soluciones para la eficacia y eficiencia de los servicios.

4.2.6 Planes de gestión, mantenimiento y protocolos de actuación

En los casos de gestión indirecta, el apoyo del servicio en la estructura de una gran empresa permitirá implantar, ante las posibles contingencias que inevitablemente se producen en la gestión diaria de este tipo de servicios, planes de gestión y protocolos de mantenimiento eficaces. De esta manera se mejorará la calidad del servicio y la percepción de la misma por parte de los ciudadanos.

4.2.7 Aspectos sociales

La gestión indirecta puede permitir mantener una modernización del servicio, mediante la aportación de financiación privada y el “saber hacer” de los gestores privados especialistas en la gestión del ciclo integral del agua, sin descuidar que el Ayuntamiento es el que mantiene la titularidad del servicio y la propiedad de las instalaciones y por lo tanto se reserva para sí las decisiones estratégicas, la tutela del servicio, la protección de los derechos de los usuarios y la supervisión efectiva del cumplimiento de las obligaciones del gestor privado.

Los conocimientos técnicos que aporta el concesionario van a repercutir positivamente en la calidad del servicio, en la economía de escala del proyecto y la mejora de la gestión podrá suponer una disminución del precio del mismo, junto con la modernización de las instalaciones.

Por otro lado, los procedimientos de un concesionario privado son más flexibles que los de la gestión pública, pudiendo resolver determinadas situaciones de manera más ágil.

5 PREVISIONES DE DEMANDA

5.1 ABONADOS DEL SERVICIO

5.1.1 Servicio de abastecimiento

En la siguiente tabla se muestra la distribución de abonados de abastecimiento para los años 2018 a 2020.

Tabla 16. Abonados de Abastecimiento. Serie 2018-2020

| Abonados abastecimiento | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------------------------------------|--------------|--------------|---------------|
| Domésticos | 9.083 | 9.136 | 9.161 |
| Industriales | 692 | 702 | 701 |
| Agroindustriales | 13 | 13 | 13 |
| Industriales Agua bruta | 4 | 4 | 4 |
| Municipales | 136 | 139 | 143 |
| Total abonados abastecimiento | 9.928 | 9.994 | 10.022 |

A partir de la tabla anterior se puede afirmar que, a nivel global, los abonados han experimentado un crecimiento sostenido en el periodo de años analizado del 0,95% desde el 2018 al 2020, siendo los domésticos los que mayor crecimiento han experimentado, incrementándose en 78 abonados.

La figura siguiente muestra la **evolución de los abonados totales del servicio de abastecimiento:**

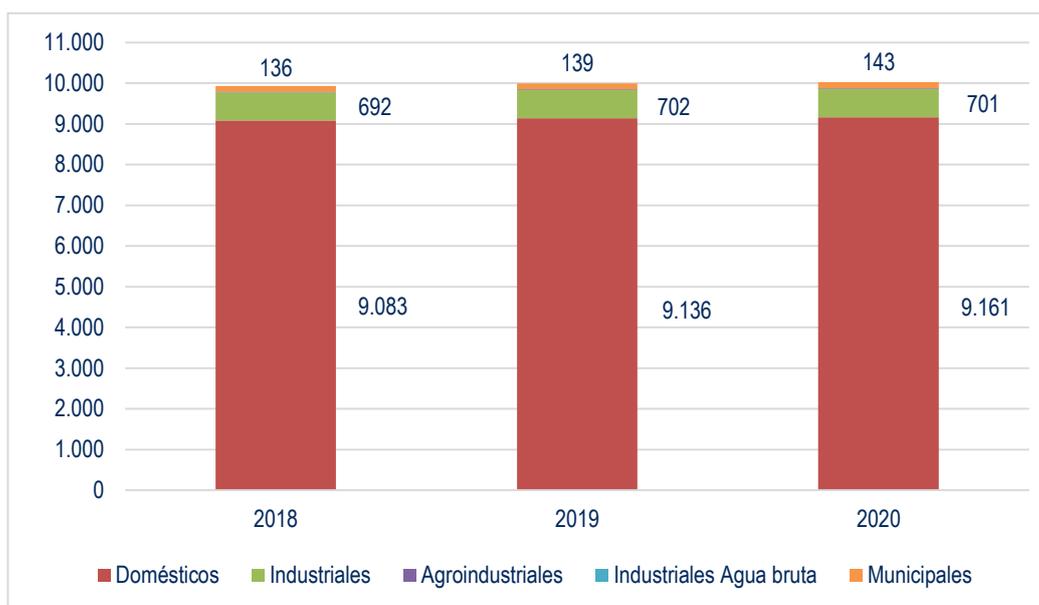


Figura 18. Abonados Abastecimiento. Serie 2018-2020

Tal y como puede comprobarse el número de abonados en todos los usos son muy constantes.

5.1.2 Servicio de alcantarillado

En la siguiente tabla se muestra la distribución de abonados de alcantarillado para los años 2018 a 2020. Los abonados de alcantarillado se corresponden con el total de abonados para abastecimiento.

Tabla 17. Abonados de Alcantarillado. Serie 2018-2020

| Abonados alcantarillado | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------|-------|-------|--------|
| Totales | 9.928 | 9.994 | 10.022 |

A partir de la tabla anterior se puede afirmar que los abonados han experimentado un crecimiento sostenido en el periodo de años analizado del 0,95% del 2018 al 2020, incrementándose en un total de 94 abonados.

La figura siguiente muestra la **evolución de los abonados totales del servicio de alcantarillado**.

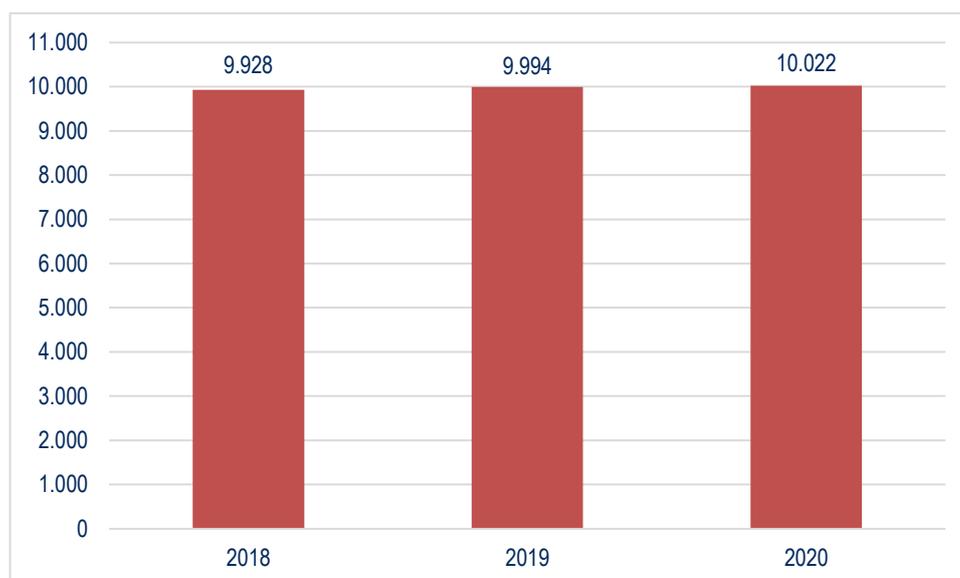


Figura 19. Abonados Alcantarillado. Serie 2018-2020

5.2 BALANCE HÍDRICO

5.2.1 Volumen aportado

El sistema se abastece, tal y como se ha comentado anteriormente, desde tres orígenes: sistema Ejea, Faradué y agua bruta. El balance hídrico se realiza desde la salida de los depósitos. En la tabla siguiente se resume el **volumen aportado al sistema**.

Tabla 18 Suministro a los sistemas. Serie 2018-2020

| Agua suministrada | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Ejea, Rivas y Polígono | 2.174.645 | 2.217.146 | 2.351.482 |
| Resto de núcleos | 276.420 | 273.008 | 300.782 |
| Agua Bruta | 104.992 | 104.648 | 116.814 |
| Total agua suministrada | 2.556.057 | 2.594.802 | 2.769.078 |

A lo largo de estos tres años, el volumen suministrado se ha incrementado anualmente, en todos los ámbitos, **la variación global ha sido de un 8,3%**.

5.2.2 Volumen registrado

En la tabla adjunta se refleja el **volumen registrado en los contadores de los abonados, según uso, para la serie de años 2018-2020**.

Tabla 19 Volumen registrado. Serie 2018-2020

| Agua Registrada | 2018 | 2019 | 2020 |
|------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Domésticos | 664.873 | 702.105 | 730.012 |
| Industriales | 178.117 | 198.979 | 176.424 |
| Agroindustriales | 709.228 | 677.499 | 774.175 |
| Industriales Agua bruta | 104.992 | 104.648 | 116.814 |
| Municipales | 309.790 | 264.075 | 267.083 |
| Total agua registrada | 1.967.000 | 1.947.306 | 2.064.508 |

En función de los datos de la tabla anterior, la **evolución del agua registrada total presenta un crecimiento del 4,96% de 2018 a 2020**. Las mayores subidas se producen en los industriales de agua bruta 11,26% y domésticos 9,8%, seguido muy de cerca por los agroindustriales con el 9,16%. Los descensos se dan en los consumos municipales -13,79% y en industriales -0,95%.

5.2.3 Rendimiento del sistema

El **rendimiento de la red de abastecimiento (η)** se calcula dividiendo el volumen registrado en todos los contadores del sistema por el volumen suministrado total a la red.

A continuación, se muestra el rendimiento de la red de abastecimiento en el municipio de Ejea de los Caballeros y el agua no registrada en el sistema.

Tabla 20 Rendimiento del sistema de abastecimiento. Serie 2018-2020

| Concepto | 2018 | 2019 | 2020 |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Suministrado | 2.556.057 | 2.594.802 | 2.769.078 |
| Registrado | 1.967.000 | 1.947.306 | 2.064.508 |
| Rendimiento (h) | 76,95% | 75,05% | 74,56% |
| ANR (%) | 23,05% | 24,95% | 25,44% |

A partir de los datos presentados en la tabla anterior, se puede observar cómo **el rendimiento de la red se sitúa en valores promedio de casi el 75%**.

Según el “XVI Estudio Nacional AEAS-AGA 2020”, el agua no registrada en los sistemas de abastecimiento a nivel nacional es del 23%. Por lo tanto, Ejea se acerca a esta cifra, aunque tiene muchas conducciones de transporte, tal y como hemos visto anteriormente, y los materiales de las redes tienen más fibrocemento que la media nacional. Por lo tanto, de llevarse a cabo las renovaciones de red y la implantación de una sectorización más intensa el agua no registrada podría ser menor que la de la media nacional.

El ANR ha ido aumentando en los 3 años, esto se puede deber al envejecimiento de las redes de distribución.

5.3 TARIFAS ACTUALES DE LOS SERVICIOS

A continuación, se presenta la tabla con las tarifas del servicio de abastecimiento y alcantarillado que se aplican actualmente, según las ordenanzas fiscales nº 10 (tasa de alcantarillado) y nº 27 (tasa por prestación del servicio de suministro de agua) vigentes:

Tabla 21 Tarifas actuales del servicio de abastecimiento

| Tarifas Generales | |
|--|------------|
| Abastecimiento (trimestral) | |
| Cuota Fija (€/abon. Trimestre) | |
| A. Cuota fija | 6,09 € |
| B. Mantenimiento del Contador | |
| 13 mm. | 2,63 € |
| 15 mm. | 2,82 € |
| 20 mm | 2,91 € |
| 25 mm | 7,50 € |
| 32 mm. | 7,96 € |
| 40 mm. | 13,06 € |
| 50 mm. | 16,43 € |
| 65 mm. | 19,52 € |
| 80 mm. | 23,63 € |
| 100 mm. | 28,79 € |
| 150 mm. | 39,66 € |
| 200 mm. | 77,81 € |
| C. Cuota por reenganche | 98,36 € |
| Cuota de Consumo (€/m³) | |
| 1.1. Suministro domiciliario | |
| De 0 a 15 m ³ | 0,289372 € |
| De 16 a 30 m ³ | 0,455979 € |
| De 31 a 80 m ³ | 0,631356 € |
| De 81 a 130 m ³ | 0,841807 € |
| Más de 130 m ³ | 1,078564 € |
| 1.2. Suministro empresarial (mataderos, jugos y vegetales) | |
| De 0 a 1.000 m ³ | 0,299383 € |
| De 1.001 a 5.000 m ³ | 0,359259 € |
| Más de 5.000 m ³ | 0,526130 € |
| 1.3. Suministro resto empresariales | |
| Cualquier consumo | 0,526130 € |
| Abastecimiento agua bruta (trimestral) | |
| A. Cuota fija (€/m ² parcela) | 0,0330 € |
| B. Cuota variable (€/m ³) | 0,1400 € |
| Bonificaciones Abastecimiento | |
| Familias numerosas | 45% |

| Tarifas Generales | |
|------------------------------------|---------|
| Abastecimiento (trimestral) | |
| Familias monoparentales | 35% |
| Otras tasas | |
| A. Alta de suministro | 9,580 € |
| B. Fianzas | |
| Suministro empresarial | |
| diámetro mayor de 50 mm. | 850,0 € |
| diámetro menor de 50 mm. | 350,0 € |
| Suministro actividades comerciales | 35,0 € |
| Resto de suministros | 35,0 € |

Tabla 22 Tarifas actuales del servicio de alcantarillado

| Alcantarillado (trimestral) | |
|--|------------|
| Domiciliario | |
| Cualquier consumo | 0,149070 € |
| Empresarial (mataderos, jugos y vegetales) | |
| De 0 a 1.000 m ³ | 0,105226 € |
| De 1.001 a 5.000 m ³ | 0,126271 € |
| Más de 5.000 m ³ | 0,149070 € |
| Resto empresariales | |
| Cualquier consumo | 0,149070 € |
| Bonificaciones Alcantarillado | |
| Familias numerosas | 45% |
| Familias monoparentales | 35% |
| Familias pocos ingresos | 55% |

5.4 PREVISIONES

5.4.1 Número de abonados

Se considera **constante el número de abonados de abastecimiento y alcantarillado** durante todos los años de la concesión, en todos los usos.

5.4.2 Consumos

El **consumo anual de agua potable** evoluciona manteniendo **constantes los volúmenes de agua registrados** por abonado.

El **consumo anual de agua bruta** de uso en una parte del polígono industrial evoluciona manteniendo **constantes los volúmenes de agua registrados** por abonado.

6 RIESGOS OPERATIVOS EN LA EXPLOTACIÓN DE LOS SERVICIOS

El artículo 197 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en adelante LCSP, establece el principio general sobre el riesgo y ventura de la contratación pública:

“Artículo 197. Principio de riesgo y ventura.

La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura del contratista [...].”

Por su parte, el **artículo 15 de la LCSP** define lo que se entiende por contrato de concesión de servicios como:

“1. El contrato de concesión de servicios es aquel en cuya virtud uno o varios poderes adjudicadores encomiendan a título oneroso a una o varias personas, naturales o jurídicas, la gestión de un servicio cuya prestación sea de su titularidad o competencia, y cuya contrapartida venga constituida bien por el derecho a explotar los servicios objeto del contrato o bien por dicho derecho acompañado del de percibir un precio.

2. El derecho de explotación de los servicios implicará la transferencia al concesionario del riesgo operacional, en los términos señalados en el apartado cuarto del artículo anterior.”

Y, en dicho apartado 4 del artículo 14 de la LCSP que, aunque dedicado a los contratos de obras es necesariamente aplicable al contrato de concesión de servicios como establece el apartado 2 del artículo 15, define el riesgo operacional como:

*“Se considerará que **el concesionario asume un riesgo operacional cuando no esté garantizado que, en condiciones normales de funcionamiento, el mismo vaya a recuperar las inversiones realizadas ni a cubrir los costes en que hubiera incurrido como consecuencia de la explotación de las obras que sean objeto de la concesión. La parte de los riesgos transferidos al concesionario debe suponer una exposición real a las incertidumbres del mercado que implique que cualquier pérdida potencial estimada en que incurra el concesionario no es meramente nominal o desdeñable.**”*

A mayor abundamiento, en el artículo 285 de la LCSP dedicado a los Pliegos y anteproyectos de obras dentro del apartado de actuaciones preparatorias del contrato de concesión de servicios, establece en su apartado 1 que:

“1. Los pliegos de cláusulas administrativas particulares y prescripciones técnicas deberán hacer referencia, al menos, a los siguientes aspectos:

*d) Regularán también la distribución de riesgos entre la Administración y el concesionario en función de las características particulares del servicio, **si bien en todo caso el riesgo operacional le corresponderá al contratista.**”*

A tenor de lo anterior, para que sea legalmente posible la figura del contrato de concesión de servicios, es condición *sine qua non* que se produzca la traslación del **riesgo operacional desde la Administración contratante al concesionario**, de lo contrario estaríamos ante otra figura contractual como puede ser el contrato de servicio, en el que no existe dicha transferencia del riesgo operacional, pues el contratista tendría asegurada la rentabilidad económica del servicio.

Esta traslación implica la transferencia al concesionario de un riesgo operacional en la explotación de dichos servicios abarcando el riesgo de demanda o el de suministro, o ambos. Se entiende por **riesgo de demanda** el que se debe a la demanda real de los servicios objeto del contrato por parte de los usuarios (“uso efectivo por los consumidores finales”) y **riesgo de suministro** el relativo al suministro de los servicios objeto del contrato, en particular el riesgo de que la prestación de los servicios no se ajuste a la demanda existente en cada momento. Por lo tanto, el riesgo de suministro tampoco depende del cumplimiento de las obligaciones contractuales asumidas por el concesionario, sino de las preferencias de los consumidores finales desde un punto de vista de la calidad del servicio, es decir, del modo en que los usuarios quieren que sea el servicio.

El riesgo de demanda es un riesgo que no depende de la actuación del concesionario y no es otra cosa que el riesgo económico habitual al que se someten las entidades privadas en una economía de mercado: las alteraciones del ciclo económico, las nuevas tendencias del mercado, los cambios de preferencia de los usuarios finales o los avances tecnológicos.

En consecuencia, la esencia de la concesión radicaría, por tanto, en depositar sobre el concesionario la aleatoriedad de la explotación. Es decir, si la gestión resultara deficitaria, las consecuencias negativas recaerían exclusivamente sobre el concesionario, al igual que si se diese el caso contrario y la gestión resultase positiva. El concesionario asume todos los riesgos a que está expuesto el desarrollo del contrato, y que repercuten en el beneficio económico que espera obtener, ahora bien, como puntualiza el artículo 14.4 antes citado, la prestación de

los servicios se debe dar “... *en condiciones normales de funcionamiento...*” pues, en caso de no darse estas condiciones de normalidad, la propia normativa prevé los mecanismos pertinentes para recuperarla.

Es decir, el riesgo operacional supone que el concesionario no tiene asegurado un beneficio por la gestión del servicio que se traduce en la posibilidad real de que incurra en ganancias inferiores a las por él previstas e incluso a pérdidas económicas.

El concepto de riesgo operacional está íntimamente ligado a la naturaleza explotable del servicio objeto del contrato de concesión. Es decir, el calificativo operacional hace referencia al riesgo inherente a la explotación económica de un servicio público en una economía de mercado. Es por ello que el derecho de explotación de los servicios implica la transferencia al concesionario de un riesgo operacional en la medida que queda expuesto a las incertidumbres del mercado, es decir, un riesgo de oferta y/o demanda.

Entre los aspectos que forman parte del riesgo operacional transferido al Concesionario se encuentran los siguientes:

- ✓ Riesgo de un **desajuste entre la oferta y la demanda** de los servicios.
- ✓ Riesgo de que los **ingresos no cubran íntegramente los gastos** de explotación. Bien por una variación de los ingresos debida a un descenso en el consumo de agua o por variación en la distribución de bloques del mismo, o bien por una variación de los gastos de explotación si se alteran los elementos que lo integran, o si sufren aumento las partidas que componen dichos gastos.
- ✓ **Riesgo de responsabilidad** por un perjuicio causado por una irregularidad en la prestación del servicio. Este riesgo puede deberse, entre otros motivos, a la incapacidad de suministrar la cantidad pactada contractualmente o los estándares de calidad determinados en el contrato.
- ✓ **Riesgos debidos a la variación de las características técnicas** del Servicio y a los avances tecnológicos que se vea obligado a implantar.

En otro orden de cosas, hay que considerar la posibilidad que ofrece el artículo 44 y siguientes de la LCSP de interponer recurso especial en materia de contratación contra los pliegos y los anuncios de licitación. En este sentido, si en los pliegos no queda debidamente acreditado que el riesgo operacional es asumido por el concesionario, los tribunales podrán – como ha sucedido en múltiples ocasiones – decretar que la licitación es nula, pues si no hay traslación de riesgo al concesionario, no se trata de un contrato de concesión de servicios sino de un

contrato de servicios, y todo ello con los consiguientes perjuicios e inconvenientes para la Administración contratante.

En conclusión, para que exista un contrato de concesión de servicios, la traslación del riesgo operacional al concesionario debe ser real, efectiva y quedar debidamente acreditada en el expediente de contratación.

7 COSTES DE LA INVERSIÓN A REALIZAR

Según lo indicado a lo largo del documento, la información disponible y los estudios realizados en los planes directores de abastecimiento (2018) y saneamiento (2019) realizados para el Ayuntamiento, es necesario acometer mejoras en los sistemas en ambos sistemas. Las inversiones iniciales son las que aparecen en la siguiente tabla:

Tabla 23 Inversiones iniciales

| Clave | INVERSIONES A REALIZAR denominación | Parcial | coste previsto € |
|--|--|-----------|-------------------|
| PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO | | | |
| ETAP_REN-EJ | ACTUACIONES DE LA MEJORA EN LA ETAP DE EJE A | | 120.379,08 |
| | 1- Analizador de cloro | 3.560,96 | |
| | 2- Turbidímetro | 2.178,12 | |
| | 3- Renovación Bombas Filtros | 24.045,00 | |
| | 4- Renovación de arenas de los filtros | 46.204,00 | |
| | 5- Analizador de aluminio | 28.939,00 | |
| | 6- Medidor PH y materia orgánica | 15.452,00 | |
| BOM-NUE-PI | EBAP EN EL SECTOR PINSORO | | 70.028,50 |
| MED-NUE-EJ1 | MEDICIÓN Y CONTROL EN SECTOR EJE A 1 | | 13.893,26 |
| MED-NUE-EJ1.2 | MEDICIÓN Y CONTROL EN SECTOR EJE A 1.2 | | 6.132,68 |
| MED-NUE-EJ2.1B | MEDICIÓN Y CONTROL EN SECTOR EJE A 2.1(B) | | 4.639,58 |
| MED-NUE-EJ2.2 | MEDICIÓN Y CONTROL EN SECTOR EJE A 2.2 | | 4.639,58 |
| MED-NUE-EJ2.3 | MEDICIÓN Y CONTROL EN SECTOR EJE A 2.3 | | 4.639,58 |
| ART-NUE-VA | ANALIZADOR DE CLORO EN CONTINUO. NUCLEO VALAREÑA | | 10.000,00 |
| ART-NUE-ES | ANALIZADOR DE CLORO EN CONTINUO. NUCLEO SABINAR | | 10.000,00 |
| MAL-NUE_EJ1.1 | NUEVA RED PARA MALLADO SECTOR EJE A 1.2 | | 18.016,43 |
| MAL-NUE_EJ2.1 | NUEVA RED PARA MALLADO SECTOR EJE A 2.1 | | 50.803,85 |
| MAL-NUE_EJ2.2 | NUEVA RED PARA MALLADO SECTOR EJE A 2.2 | | 6.205,39 |
| MAL-NUE_EJ2.3 | NUEVA RED PARA MALLADO SECTOR EJE A 2.3 | | 85.828,48 |
| MED_REN_BA | RENOVACIÓN CONTADOR Y VRP EN BARDENAS | | 2.987,23 |
| MED_NUE_EB | NUEVO CONTADOR EN NÚCLEO DE EL BAYO | | 1.826,00 |
| MED_REN_FA | RENOVACIÓN CONTADOR DE FARASDUÉS | | 1.748,53 |
| MED_REN_PI | RENOVACIÓN CONTADOR DE PINSORO | | 1.826,00 |
| MED_REN_VA | RENOVACIÓN CONTADOR DE VALAREÑA | | 2.046,79 |
| MED_REN_SA | RENOVACIÓN CONTADOR DE SANTA ANASTASIA | | 1.748,53 |
| MED_REN_ES | RENOVACIÓN CONTADOR DE EL SABINAR | | 1.748,53 |
| MED_REN_RI | RENOVACIÓN CONTADOR DE RIVAS | | 1.748,53 |



| | | |
|---|---|---------------------|
| TEL_NUE_EJ | AMPLIACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL DE TELECONTROL Y TELEMANDO | 40.845,00 |
| PLAN DIRECTOR DE SANEAMIENTO | | |
| ALV_NUE_PV_11 | MONITORIZACIÓN 19 ALIVIADEROS. | 126.195,30 |
| TOTAL ACTUACIONES PLAN DIRECTOR ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO | | 587.926,85 |
| | OFICINA VIRTUAL | 50.000,00 |
| | RENOVACIÓN DE CONTADORES ELECTRONICOS – TELELECTURA | 550.000,00 |
| | 19 ALIVIADEROS (RETENCIÓN DE SÓLIDOS) | 475.000,00 |
| TOTAL INVERSIÓN INICIAL | | 1.662.926,85 |

Las inversiones que se acometerán, tal como indica el Anteproyecto redactado por el Ayuntamiento, ascienden a **1.662.926,85 €** de presupuesto de ejecución material para contrato, sin IVA. Las actuaciones contemplan la mejora de las redes de abastecimiento y de alcantarillado en un sentido amplio pero orientadas, sobre todo, a una mejor medición y gestión de las mismas.

8 ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

8.1 CONSIDERACIONES PREVIAS

Ante la necesidad de realizar una proyección de los flujos de explotación que se generarán por la gestión de los servicios, se ha elaborado un Modelo Económico-Financiero, utilizando como herramienta básica la hoja de cálculo. Dicho Modelo incluye, entre los aspectos que le son propios, la proyección de la demanda, el sistema de tarifas, los ingresos del servicio, la inversión y los costes de explotación, así como la proyección simplificada de los estados financieros del proyecto.

A la hora de elaborar el estudio económico de ingresos y costes del servicio, se han tenido en cuenta las características técnicas y comerciales de los servicios de abastecimiento y alcantarillado descritas a lo largo del presente informe. Asimismo, se han considerado las principales magnitudes del servicio que afectan a la explotación, cuyos valores iniciales vienen definidos en los siguientes apartados.

Los valores asignados para el Año Base han sido estimados por PWACS a partir de datos históricos reales disponibles correspondientes a los ejercicios anteriores y los aportados por el Ayuntamiento de Ejea de los Caballeros. Habiendo estado 2020 marcado por la pandemia debida a la COVID-19, los valores recogidos pueden verse afectados por esta circunstancia, por

lo que, en algunos casos, para el estudio se ha tenido en mayor consideración los datos de los años anteriores a 2018-2019.

8.2 DATOS BÁSICOS PARA EL ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

8.2.1 Tarifas aplicadas en el Año Base

A continuación, se presenta una tabla con las tarifas del servicio de abastecimiento y alcantarillado vigentes, según las ordenanzas fiscales nº 10 (tasa de alcantarillado) y nº 27 (tasa por prestación del servicio de suministro de agua)

Tabla 24 Tasas aplicadas en el Año Base

| Tarifas Generales | |
|--|------------|
| Abastecimiento (trimestral) | |
| Cuota Fija (€/abon. Trimestre) | |
| A. Cuota fija | 6,09 € |
| B. Mantenimiento del Contador | |
| 13 mm | 2,63 € |
| 15 mm | 2,82 € |
| 20 mm | 2,91 € |
| 25 mm | 7,50 € |
| 32 mm | 7,96 € |
| 40 mm | 13,06 € |
| 50 mm | 16,43 € |
| 65 mm | 19,52 € |
| 80 mm | 23,63 € |
| 100 mm | 28,79 € |
| 150 mm | 39,66 € |
| 200 mm | 77,81 € |
| C. Cuota por reenganche | 98,36 € |
| Cuota de Consumo (€/m³) | |
| 1.1. Suministro domiciliario | |
| De 0 a 15 m ³ | 0,289372 € |
| De 16 a 30 m ³ | 0,455979 € |
| De 31 a 80 m ³ | 0,631356 € |
| De 81 a 130 m ³ | 0,841807 € |
| Más de 130 m ³ | 1,078564 € |
| 1.2. Suministro empresarial (mataderos, jugos y vegetales) | |
| De 0 a 1.000 m ³ | 0,299383 € |
| De 1.001 a 5.000 m ³ | 0,359259 € |
| Más de 5.000 m ³ | 0,526130 € |
| 1.3. Suministro resto empresariales | |
| Cualquier consumo | 0,526130 € |
| Abastecimiento agua bruta (trimestral) | |
| A. Cuota fija (€/m ² parcela) | 0,0330 € |

| Tarifas Generales | |
|---------------------------------------|----------|
| Abastecimiento (trimestral) | |
| B. Cuota variable (€/m ³) | 0,1400 € |
| Bonificaciones Abastecimiento | |
| Familias numerosas | 45% |
| Familias monoparentales | 35% |
| Otras tasas | |
| A. Alta de suministro | 9,580 € |
| B. Fianzas | |
| Suministro empresarial | |
| diámetro mayor de 50 mm | 850,0 € |
| diámetro menor de 50 mm | 350,0 € |
| Suministro actividades comerciales | 35,0 € |
| Resto de suministros | 35,0 € |

| Alcantarillado (trimestral) | |
|--|------------|
| Domiciliario | |
| Cualquier consumo | 0,149070 € |
| Empresarial (mataderos, jugos y vegetales) | |
| De 0 a 1.000 m ³ | 0,105226 € |
| De 1.001 a 5.000 m ³ | 0,126271 € |
| Más de 5.000 m ³ | 0,149070 € |
| Resto empresariales | |
| Cualquier consumo | 0,149070 € |
| Bonificaciones Alcantarillado | |
| Familias numerosas | 45% |
| Familias monoparentales | 35% |
| Familias pocos ingresos | 55% |

8.2.2 Abonados del Año Base

La siguiente tabla muestra la distribución de **abonados** para los servicios de abastecimiento y alcantarillado estimada para el Año Base.

El número de abonados del servicio de abastecimiento y alcantarillado considerado para el Año Base asciende a **10.022**.

Tabla 25. Abonados del servicio de abastecimiento. Año Base

| Abonados | Año Base |
|---------------------------------|---------------|
| Domésticos | 9.161 |
| Industriales | 701 |
| Agroindustriales | 13 |
| Industriales balsa (agua bruta) | 4 |
| Municipales | 143 |
| Total abonados | 10.022 |

8.2.3 Volumen aportado, registrado y facturado. Año Base

El **volumen suministrado** por las Estaciones de Tratamiento de Agua Potable y el agua bruta para los consumidores de dicha agua en el Polígono a la totalidad del municipio en el Año Base asciende a **2.769.076 m³/año**.

Tabla 26. Volumen aportado. Año Base

| Agua suministrada | Año base |
|--------------------------------|------------------|
| Ejea, Rivas y Polígono | 2.351.482 |
| Resto de núcleos | 300.782 |
| Agua Bruta | 116.814 |
| Total agua suministrada | 2.769.078 |

Por su parte, en la siguiente tabla se muestra el **volumen registrado** en los contadores, según el uso del agua para el Año Base:

Tabla 27. Volumen registrado. Año Base

| Agua Registrada | Año Base |
|------------------------------|------------------|
| Domésticos | 730.012 |
| Industriales | 176.424 |
| Agroindustriales | 774.175 |
| Industriales Agua bruta | 116.814 |
| Municipales | 267.083 |
| Total agua registrada | 2.064.508 |

A continuación, se presenta el **volumen facturado** desglosado por usos.

Tabla 28. Volumen facturado abastecimiento. Año Base

| Agua facturada (m3) | Año Base |
|---------------------------------|------------------|
| Domésticos | 730.012 |
| Industriales | 176.424 |
| Agroindustriales | 774.175 |
| Industriales balsa (agua bruta) | 116.814 |
| Municipales | - |
| Total agua registrada | 1.797.425 |

8.3 INGRESOS DEL SERVICIO. AÑO BASE

Teniendo en cuenta las tarifas aplicables y considerando el número de abonados y los volúmenes facturados previstos en el apartado anterior, se calculan los **ingresos del servicio de abastecimiento y alcantarillado** a obtener en el Año Base.

Tabla 29. Ingresos por el servicio de abastecimiento y alcantarillado. Año Base

| Concepto | Año Base |
|-----------------------------------|---------------------|
| Ingresos de abastecimiento | 1.161.655,95 |
| Cuota fija | 251.388,36 |
| Domésticos | 230.125,44 |
| Industriales | 17.210,34 |
| Agroindustriales | 316,68 |
| Industriales balsa (agua bruta) | 3.735,90 |
| Municipales | - |
| Cuota variable de consumo | 796.941,84 |
| Domésticos | 301.340,14 |
| Industriales | 92.822,28 |
| Agroindustriales | 386.425,46 |
| Industriales balsa (agua bruta) | 16.353,96 |
| Municipales | - |
| Mantenimiento contador | 113.325,75 |
| Domésticos | 100.764,85 |
| Industriales | 11.510,02 |
| Agroindustriales | 760,32 |
| Industriales balsa (agua bruta) | 290,56 |
| Municipales | - |
| Ingresos de alcantarillado | 263.678,03 |
| Cuota variable de consumo | 263.678,03 |
| Domésticos | 108.757,54 |
| Industriales | 25.266,56 |
| Agroindustriales | 112.240,47 |
| Industriales balsa (agua bruta) | 17.413,46 |
| Municipales | - |
| Ingresos totales | 1.425.333,98 |

En la siguiente tabla se muestra el **resumen de ingresos** que asciende a **1.425.333,98 €**, desglosado por usos. En el presente estudio sólo se consideran los ingresos tarifarios.

Tabla 30. Resumen de ingresos según usos. Año Base

| Usos | Año Base |
|---------------------------------|---------------------|
| Domésticos | 740.987,97 |
| Industriales | 146.809,20 |
| Agroindustriales | 499.742,93 |
| Industriales balsa (agua bruta) | 37.793,88 |
| Municipales | - |
| Ingresos totales | 1.425.333,98 |

8.4 COSTES DEL SERVICIO. AÑO BASE

En el presente apartado se definen los costes operativos, tanto fijos como variables, relativos a la gestión y explotación de los servicios de abastecimiento y alcantarillado de Ejea de los Caballeros, así como el resto de los costes del servicio derivados del contrato de concesión.

Los costes del servicio se pueden dividir en:

Costes fijos

- I. Personal
- II. Conservación y mantenimiento
- III. Energía Eléctrica (término fijo)
- IV. Control analítico
- V. Medios materiales
- VI. Administrativos y otros

Costes variables

- I. Energía Eléctrica (término variable)
- II. Reactivos
- III. Canon de agua
- IV. Canon de vertido

Otros gastos relacionados con la concesión del servicio

- I. Gastos generales
- II. Impagados
- III. Canon variable (no aplica en el año base)
- IV. Aval garantía definitiva (no aplica en el año base)
- V. Amortizaciones (no aplica en el año base)

8.4.1 Costes operativos

8.4.1.1 *Costes fijos*

Se consideran costes fijos a aquellos que se producen independientemente del volumen de agua suministrado al sistema.

Personal

Esta partida incluye todos los conceptos salariales y los costes de Seguridad Social del personal adscrito al Servicio. Teniendo en cuenta las características específicas de los servicios a prestar

por el Concesionario y el coste actual de la plantilla adscrita al servicio, el coste empresa para el Año Base se estima en **512.867,55 €**.

Tabla 31. Costes de personal. Año Base

| Puesto | Número | Dedicación | Coste empresa anual |
|-------------------------------------|-----------|------------|---------------------|
| Administración | 1 | 100% | 36.466,50 € |
| Administración | 1 | 50% | 13.081,83 € |
| Lectura de contadores | 1 | 25% | 15.067,23 € |
| Lectura de contadores | 1 | 100% | 25.223,28 € |
| Redes. Abastecimiento y saneamiento | 1 | 100% | 36.134,74 € |
| Redes. Abastecimiento y saneamiento | 1 | 100% | 45.774,16 € |
| Redes. Abastecimiento y saneamiento | 1 | 100% | 40.471,92 € |
| Redes. Abastecimiento y saneamiento | 1 | 100% | 28.129,86 € |
| Redes. Abastecimiento y saneamiento | 1 | 100% | 29.019,45 € |
| Redes. Abastecimiento y saneamiento | 1 | 100% | 30.642,19 € |
| Redes. Abastecimiento y saneamiento | 1 | 100% | 28.630,16 € |
| Redes. Abastecimiento y saneamiento | 1 | 100% | 25.355,53 € |
| ETAP | 1 | 100% | 40.106,34 € |
| ETAP | 1 | 100% | 32.311,18 € |
| Redes. Búsqueda de fugas | 1 | 100% | 32.968,66 € |
| Jefatura de servicio | 1 | 100% | 53.484,52 € |
| Total | 16 | | 512.867,55 € |

Mantenimiento y Conservación

Comprende los costes operativos derivados del mantenimiento y conservación de ETAPs, depósitos y bombes, redes de distribución de agua potable (incluidas campañas de búsqueda de fugas), acometidas de abastecimiento y contadores de agua potable (se considera una reposición anual del 1% del parque de contadores por rotura de los mismos, la renovación del parque está incluida en las inversiones). Incluye asimismo los costes derivados del mantenimiento de la red de alcantarillado, su limpieza, labores de inspección de redes, reparación y sustitución.

Incluye compra de materiales, subcontratación de trabajos, reposición de pavimentos, herramientas y otros medios materiales, pero están excluidos los costes de mano de obra de personal adscrito al Servicio asociado a dicho mantenimiento, que se encuentra contabilizado en el epígrafe anterior.

El coste total de estos mantenimientos asciende a **95.880,00 €** para el Año Base:

Tabla 32. Costes de mantenimiento y conservación. Año Base

| Concepto | Importe |
|----------------------------------|--------------------|
| Mantenimiento red abastecimiento | 38.700,00 € |
| Mantenimiento acometidas | 15.000,00 € |
| Mantenimiento de contadores | 2.500,00 € |
| Mantenimiento red alcantarillado | 39.680,00 € |
| Total | 95.880,00 € |

Control analítico

En esta partida se incluyen los costes derivados de la realización de los análisis de agua necesarios para el control de la calidad de agua de consumo humano, según el Real Decreto 902/2018, de 20 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, en el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Se incluyen en esta partida las analíticas de grifo.

Con todo esto, el coste estimado para esta partida en el Año Base asciende a **12.411,60 €**.

Tabla 33. Costes de control analítico. Año Base

| Tipo de análisis | Importe |
|-------------------------|--------------------|
| Análisis Completo | 6.450,00 € |
| Análisis de Control | 3.510,00 € |
| Análisis Grifo | 2.038,00 € |
| Análisis organolépticos | 41,60 € |
| Análisis Radiactividad | 375,00 € |
| Total | 12.414,60 € |

Medios materiales

En esta partida se incluyen los costes asociados al equipamiento y los vehículos del personal, así como el consumo de combustible. Esta partida asciende en el Año Base a **29.600 €**.

Tabla 34. Costes de medios materiales. Año Base

| Concepto | Importe |
|--------------|--------------------|
| Equipamiento | 2.600,00 € |
| Vehículos | 18.000,00 € |
| Combustible | 9.000,00 € |
| Total | 29.600,00 € |

Administrativos y varios

En la siguiente tabla se muestra el desglose de los gastos administrativos y varios considerados para el Año Base. Se incluyen en esta partida los costes de carácter administrativo, siendo éstos los correspondientes a los alquileres de oficina y almacén, suministros de oficina, otros servicios externos, comunicaciones, impuestos, otros suministros y las campañas de sensibilización. El valor de esta partida asciende para el Año Base a **60.472,73 €**.

Tabla 35. Costes Administrativos y Varios. Año Base

| Concepto | Importe |
|--------------------------------------|--------------------|
| Alquileres | 24.240,00 € |
| Suministros oficina y varios | 21.476,26 € |
| Otros servicios externos | 4.078,12 € |
| Comunicaciones | 1.440,00 € |
| Impuestos | 5.049,24 € |
| Otros suministros (aguas, luz, etc.) | 2.189,11 € |
| Campañas de sensibilización | 2.000,00 € |
| Total | 60.472,73 € |

8.4.1.2 Costes variables

Los costes variables se definen como aquellos costes que dependen del volumen de agua suministrado al sistema.

Energía eléctrica (Término Fijo y Variable)

Esta partida incluye el coste tanto por la potencia contratada en las instalaciones del servicio como el asociado al consumo eléctrico derivado del funcionamiento de las mismas.

En la siguiente tabla se muestra el coste energético del servicio en los distintos puntos de suministro.

Tabla 36. Coste energía eléctrica por instalación

| Instalación | Importe total |
|--------------------------|--------------------|
| ETAP Sistema Ejea | 37.374,70 € |
| ETAP Sistema Faradué | 2.245,95 € |
| EBAP Faradué | 1.989,51 € |
| EBAP agua bruta polígono | 13.600,00 € |
| Total | 55.210,16 € |

El coste de este servicio para el Año Base asciende a **55.210.16 €**. En la partida ETAP Sistema Ejea se incluyen todos los consumos propios del tratamiento y el bombeo desde el depósito de la ETAP hasta el depósito de 1.000 m³ de capacidad.

Reactivos

Los reactivos se utilizan, fundamentalmente, en el tratamiento de agua en las ETAP y en las desinfecciones en los puntos habilitados para ello.

En la siguiente tabla se muestran los kilogramos de reactivos consumidos y el coste de todos los reactivos necesarios en el Año Base que asciende a **50.687,00 €**.

Tabla 37. Cantidad y coste de los reactivos

| Reactivo | Kg | Coste |
|--------------------|-----------|------------------|
| Cloro gas | 7.930,00 | 11.181,30 |
| DK FLOC WP 310 | 31.044,00 | 12.728,04 |
| Clorito sódico | 13.000,00 | 13.390,00 |
| PAXC 10 XL | 3.510,00 | 11.969,10 |
| Hipoclorito sódico | 3.224,00 | 1.418,56 |
| Total | | 50.687,00 |

Canon de agua

La Confederación Hidrográfica del Ebro gira una factura por la derivación de agua para los sistemas de abastecimiento, esta cantidad incluye cánones de regulación, costes de mantenimiento de canales, etc. A lo largo de los tres últimos años se han pagado las siguientes cifras:

Tabla 38. Canon de Agua

| Canon del agua | 2018 | 2019 | 2020 |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| EJEA y BARRIOS | 108.178,37 | 108.178,37 | 103.216,32 |
| FARADUES | 1.437,20 | 1.437,20 | 1.329,57 |
| Total canon de agua | 109.615,57 | 109.615,57 | 104.545,89 |

Aunque ha disminuido el coste en el último año, se considera como cifra para el Año Base la correspondiente al año 2020, **104.545,89 €**.

Canon de vertido

La Confederación Hidrográfica del Ebro gira un canon por el control del vertido de las aguas depuradas al medio natural. A lo largo de los tres últimos años se han pagado las siguientes cifras

Tabla 39. Canon de Vertido

| Canon de vertido | 2018 | 2019 | 2020 |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Ejea de los Caballeros | 34.063,92 | 34.063,92 | 73.622,50 |
| Complementaria Ejea | 1.782,96 | 5.590,93 | 3.472,10 |

| Canon de vertido | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Rivas | 942,48 | 1.051,88 | 1.051,88 |
| Bardenas | 2.707,00 | 2.707,00 | 2.707,00 |
| El Bayo | 1.593,59 | 1.593,59 | 1.593,59 |
| Pinsoro | 3.647,38 | 3.647,38 | 3.647,38 |
| El Sabinar | 950,37 | 950,37 | 950,37 |
| Santa Anastasia | 2.039,59 | 2.039,59 | 2.039,59 |
| Valareña | 1.607,79 | 1.607,79 | 1.607,79 |
| Farasdués | 75,74 | 75,74 | 287,62 |
| Total canon de vertido | 49.410,82 | 53.328,19 | 90.979,82 |

Los costes del canon de vertido han aumentado durante el año 2020, este es el valor que se va a considerar para el Año Base, **90.979,82 €**.

8.4.1.3 Otros gastos

Gastos Generales

Teniendo en cuenta que el contrato de concesión del servicio incluirá la realización de obras, se considera una partida de gastos generales del 10% de las partidas de costes que aparecen en la siguiente tabla:

Tabla 40. Gastos Generales. Año Base

| Concepto | Año Base |
|---|---------------------|
| Gastos | 817.132,04 € |
| Personal | 512.867,55 € |
| Conservación y mantenimiento | 95.880,00 € |
| Control analítico | 12.414,60 € |
| Medios materiales | 29.600,00 € |
| Administrativos y varios | 60.472,73 € |
| Energía eléctrica (Término Fijo y Variable) | 55.210,16 € |
| Reactivos | 50.687,00 € |
| % Gastos Generales | 10% |
| Gastos Generales | 81.713,20 € |

El valor de esta partida asciende a **81.713,20 €**

Impagados

Se considera un porcentaje de impagados del 3,35% sobre el importe total facturado por los servicios de abastecimiento y alcantarillado, de modo que para el Año Base asciende a un coste de **47.748,69 €**.

Tabla 41. Coste dotación para insolvencias (impagados). Año Base

| Concepto | Importe |
|-------------------|--------------------|
| Importe facturado | 1.425.333,98 € |
| % Impagados | 3,35% |
| Impagados | 47.748,69 € |

8.4.2 Resumen de costes

En la siguiente tabla se muestra el resumen de los costes del servicio de abastecimiento y alcantarillado del municipio de Ejea de los Caballeros. **El coste total asciende a 1.142.119,64 €.**

Tabla 42. Resumen de costes del servicio. Año Base

| Concepto | Año Base |
|---|-----------------------|
| Gastos Fijos | 711.234,88 € |
| Personal | 512.867,55 € |
| Conservación y mantenimiento | 95.880,00 € |
| Control analítico | 12.414,60 € |
| Medios materiales | 29.600,00 € |
| Administrativos y varios | 60.472,73 € |
| Gastos Variables | 301.422,87 € |
| Energía eléctrica (Término Fijo y Variable) | 55.210,16 € |
| Reactivos | 50.687,00 € |
| Canon de agua | 104.545,89 € |
| Canon de vertido | 90.979,82 € |
| Otros Gastos | 129.461,89 € |
| Gastos Generales | 81.713,20 € |
| Impagados | 47.748,69 € |
| Total | 1.142.119,64 € |

8.5 RESULTADO BRUTO DE EXPLOTACIÓN. AÑO BASE

En base a la información detallada en apartados anteriores, a continuación, se recoge el resumen de ingresos y gastos del servicio, así como el Resultado Bruto de explotación para el Año Base, que resulta ser de 283.214,34 €.

Tabla 43. Resultado bruto de explotación. Año Base

| Concepto | Año Base |
|--|-----------------------|
| Ingresos | 1.425.333,98 |
| Ingresos Abastecimiento | 1.048.330,20 |
| Ingresos Alcantarillado | 263.678,03 |
| Ingresos por mantenimiento de contador | 113.325,75 |
| Costes | 1.142.119,64 € |
| Costes Fijos | 711.234,88 € |

| | |
|--|---------------------|
| Costes Variables | 301.422,87 € |
| Otros Gastos | 129.461,89 € |
| Resultado Bruto de Explotación (EBITDA) | 283.214,34 € |

En el Año Base, **los ingresos del servicio cubren los costes derivados** de la gestión del mismo. En este resultado de explotación no se consideran las amortizaciones de las inversiones de primera implantación y obras de mejora.

9 PLAZO DE LA CONCESIÓN

Con respecto a la duración de la concesión, según el artículo 29.6 de la LCSP *“Los contratos de concesión de obras y de concesión de servicios tendrán un plazo de duración limitado, el cual se calculará en función de las obras y de los servicios que constituyan su objeto y se hará constar en el pliego de cláusulas administrativas particulares.*

*Si la concesión de obras o de servicios sobrepasara el plazo de cinco años, **la duración máxima de la misma no podrá exceder del tiempo que se calcule razonable para que el concesionario recupere las inversiones realizadas para la explotación de las obras o servicios, junto con un rendimiento sobre el capital invertido, teniendo en cuenta las inversiones necesarias para alcanzar los objetivos contractuales específicos.***

Las inversiones que se tengan en cuenta a efectos del cálculo incluirán tanto las inversiones iniciales como las realizadas durante la vida de la concesión.”

En cualquier caso, para un contrato de concesión de servicios que comprenda la explotación de un servicio no relacionado con la prestación de servicios sanitarios, el plazo no podrá superar los veinticinco años.

Ese mismo artículo, en su apartado 9 indica que: *“**El periodo de recuperación de la inversión a que se refieren los apartados 4 y 6 de este artículo será calculado de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto al que se refieren los artículos 4 y 5 de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.**”*

En este sentido, el artículo 10 del **RD 55/2017**, indica *“[...] se entiende por periodo de recuperación de la inversión del contrato **aquel en el que previsiblemente puedan recuperarse las inversiones realizadas para la correcta ejecución de las obligaciones previstas en el contrato, incluidas las exigencias de calidad y precio para los usuarios, en su caso y se permita***

al contratista la obtención de un beneficio sobre el capital invertido en condiciones normales de explotación.”

Asimismo, el apartado 2 de ese mismo artículo define el periodo de recuperación de la inversión como el mínimo valor de n para el que se cumple la siguiente desigualdad, habiéndose realizado todas las inversiones para la correcta ejecución de las obligaciones previstas en el contrato:

$$\sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+b)^t} \geq 0$$

Donde:

t son los años medidos en números enteros

FC_t es el flujo de caja esperado del año t , definido como la suma de lo siguiente:

- a) El flujo de caja procedente de las actividades de explotación, incluyendo cobros y pagos derivados de cánones y tributos, pero excluyendo aquellos que graven el beneficio del contratista.
- b) El flujo de caja procedente de las actividades de inversión

No incluirá cobros y pagos derivados de actividades de financiación y la estimación de los flujos de caja ha de realizarse sin considerar ninguna actualización de los valores monetarios que componen el FC_t .

b es la tasa de descuento, cuyo valor será el rendimiento medio en el mercado secundario de la deuda del Estado a diez años en los últimos seis meses, incrementado en un diferencial de 200 puntos básicos. Se tomará como referencia para el cálculo de dicho rendimiento medio los últimos datos disponibles publicados por el Banco de España en el Boletín del Mercado de Deuda Pública.

Consultados los Indicadores Financieros publicados por el Banco de España, el **rendimiento medio en el mercado secundario de la deuda del Estado a diez años**, en los seis meses anteriores al cálculo, fue de 0,37%; por lo que **la tasa de descuento a aplicar para el cálculo del periodo de recuperación de la inversión es del 2,37%**, tal y como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 44. Tasa de descuento (b). Fuente: Indicadores Financieros Banco España

| Rentabilidad de las obligaciones a 10 años | | | | | | MEDIA | 200 ptos básicos | T. Descuento |
|--|--------|---------|--------|--------|--------|--------------|------------------|--------------|
| jul-21 | ago-21 | sept-21 | oct-21 | nov-21 | dic-21 | | | |
| 0,33% | 0,22% | 0,33% | 0,47% | 0,48% | 0,38% | 0,37% | 2% | 2,37% |

Según todo lo anterior, y teniendo en cuenta los flujos de caja procedentes de las actividades de explotación y de inversión en el caso específico de este servicio, que se ofrecen en el apartado 10.1 el **periodo de recuperación de la inversión** es igual a **14,1 años**. Por lo tanto, se establece un **plazo de concesión de 15 años**.

10 MODELO ECONÓMICO-FINANCIERO DEL SERVICIO

Como paso previo a determinar la viabilidad y rentabilidad de la futura concesión, se formula la necesidad de realizar una proyección financiera de los flujos de explotación que se generarán por la gestión de los servicios objeto de estudio.

Para ello resulta imprescindible elaborar un Modelo Económico-Financiero, utilizando como herramienta la hoja de cálculo.

Con el objetivo de definir las condiciones y características del futuro servicio, se realizará la proyección de los estados financieros, conforme a los datos básicos de los servicios y de acuerdo a determinadas hipótesis de proyección, tanto técnicas como económicas tales como el importe de las inversiones y su repercusión en los ingresos o costes del servicio, la existencia o no de cánones, etc.

El modelo elaborado para la valoración del proyecto se basa en el descuento de Flujos de Caja Libre (FCF), lo que permite ofrecer una aproximación del valor creado durante un cierto periodo de tiempo. La aplicación de esta metodología supone que el valor de cualquier activo es una función de la dimensión de los flujos de caja que genera, del tiempo durante el cual genera dichos flujos de caja y del nivel de riesgo asociado a la generación de los mismos.

El modelo económico-financiero elaborado, incluye:

- ✓ Ingresos y gastos del servicio



- ✓ Cuenta de Pérdidas y Ganancias (P&G); que recogerá la previsión de resultados y su distribución durante el periodo de estudio
- ✓ Balance de situación previsto al cierre de cada ejercicio durante el periodo de estudio
- ✓ Flujo de Caja Libre (FCF)
- ✓ Inversiones a realizar

De la proyección del flujo de caja libre se calculará el Valor Actual Neto (VAN) de proyecto a partir de la cual se valorará la viabilidad del mismo.

10.1 HIPÓTESIS Y VARIABLES DE PROYECCIÓN

Una vez establecido el Año Base se efectúan las proyecciones sobre los resultados futuros de la gestión del Servicio.

En el presente apartado se identifican las variables que se han considerado a la hora de proyectar, tanto por su nivel de impacto en el crecimiento de ingresos como en la evolución de costes del servicio, así como en la rentabilidad sobre el capital invertido, y se establecen las **hipótesis de proyección** aplicadas.

Número de abonados.

- No se contempla crecimiento de abonados de abastecimiento ni de alcantarillado durante los todos los años de la concesión.

Consumos:

- El consumo anual de agua potable evoluciona manteniendo **constantes los volúmenes registrados y facturados en cada uno de los usos** del Año Base.
- El consumo anual de agua bruta evoluciona manteniendo **constantes los volúmenes registrados y facturados** en el Año Base.
- **El consumo municipal estará exento de pago.**

Ingresos del servicio:

A efectos de la elaboración del estudio económico se consideran únicamente los ingresos tarifarios (periódicos) por la aplicación de las tarifas del Servicio. No se tienen en cuenta los ingresos por TCA's u otros ingresos.

Tarifas por la prestación del servicio.

Debido a la situación económica del Servicio, se considera que no es necesario **un incremento de las tarifas iniciales** para la prestación de los servicios.

Costes del servicio:

De acuerdo con el RD 55/2017, de 3 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, **no se consideran coeficientes de revisión de precios** para las tarifas del servicio de abastecimiento y alcantarillado (*proyección a euros constantes*).

Coste de personal

Los gastos de personal serán los que aparecen en el Año Base, aunque a lo largo del periodo del contrato se pudiesen jubilar personal del mismo y contratarse a otros con menores costes, esto no ha sido considerado.

Impagados

Se considera un porcentaje de **3,35%**, de la facturación.

Gastos generales

Se considera un porcentaje de 10% de los gastos del servicio

Aval de la Garantía definitiva:

Se considera la Garantía Definitiva representa el 5% del Valor Estimado del Contrato, calculado como el importe neto de la cifra de negocios, sin incluir el Impuesto sobre el Valor Añadido, que, según sus estimaciones, generará la empresa concesionaria durante la ejecución del mismo como contraprestación por las obras y los servicios objeto del contrato (Art. 101 LCSP).

El coste del **aval de la Garantía Definitiva** se calcula como el **1%** a imputar en cada ejercicio. El coste anual de dicho aval se estima en **10.690 €**.

Inversión inicial

Se considera una inversión inicial de **1.752.926,85 €**, que comprenden los 1.662.927 € contemplados en el anteproyecto de inversiones a realizar en los dos primeros años a razón de 831.463 € anuales, y el resto de inversiones necesarias (Planes Directores de Abastecimiento y

Alcantarillado e implantación de SIG) estimadas en 90.000 €, conforme se indica en el apartado 7 de este documento.

Inversiones a realizar a lo largo de la concesión

Se considera una inversión de 400.000 € para la renovación del 100% de los contadores en los años 11 (200.000 €) y 12 (200.000 €) de la concesión y la renovación de los filtros de arena en los años 6 y 11 respectivamente por un importe de 59.640 € en cada uno de los años.

Gastos de Licitación

Se imputarán los gastos que conlleve la realización de un proceso previo de licitación. Se considera un coste al inicio de la prestación del servicio de **2.000 €**, a amortizar durante todo el periodo de la concesión.

Gastos de primer establecimiento

Para dar comienzo a las actividades de explotación de un servicio, es necesario realizar una serie de inversiones iniciales, enfocadas a la obtención de medios materiales principalmente, como software de gestión, maquinaria, stock, etc. En este sentido, se ha considerado un coste al inicio de la concesión de **92.637 €**, a amortizar a lo largo de todo el período, excepto en el caso de los medios materiales, que se considera que, transcurridos 10 años, se tendrá que invertir en la renovación de los mismos. Por tanto, su período de amortización será de 10 años.

Tabla 45 Gastos de primera implementación

| Concepto | Importe |
|----------------------------|-----------------|
| Software | 37.109 € |
| Gestión Comercial | 25.365 € |
| GIS | 10.463 € |
| Otros | 1.281 € |
| Equipos y material | 48.028 € |
| Equipos abastecimiento | 12.083 € |
| Equipos de alcantarillado | 10.746 € |
| Equipos Obras | 13.000 € |
| Equipos Lectura contadores | 1.350 € |
| Otros equipos | 883 € |
| Mobiliario de oficinas | 3.389 € |
| Medios informáticos | 5.205 € |
| Medios de comunicación | 1.373 € |
| Stock materiales | 7.500 € |
| TOTAL | 92.637 € |

Necesidades de financiación

Se asume que solo se utilizarán fondos propios para la financiación del proyecto por lo que no se consideran ingresos ni gastos financieros.

Canon anual variable:

Se ha considerado que el concesionario entregará al Ayuntamiento un canon anual variable cuyo valor es de un 4,5% de los ingresos totales, que será utilizado para inversiones en el servicio.

Proyección de los estados financieros:

- Impuesto sobre Sociedades. Se considera el tipo de gravamen aplicable al impuesto de sociedades del 0%.
- Cobros y pagos. Para la elaboración simplificada del Balance a cierre de ejercicio y el Flujo de Caja se toman las hipótesis siguientes:
 - El cobro de la facturación correspondiente al último trimestre del ejercicio se traslada al ejercicio siguiente.
 - El periodo medio de pago a proveedores asciende a 90 días.
- Para valorar la viabilidad del proyecto se utiliza la tasa de descuento de los flujos de caja; calculada según lo descrito en el apartado 9 de acuerdo con lo establecido en el RD 55/2017; teniendo esta un valor de **2,37%**.

10.2 INGRESOS Y COSTES DEL AÑO 1

A partir de las hipótesis se presenta, en primer lugar, el detalle de los ingresos y costes para el Año 1 de Concesión.

Tabla 46 Resumen de ingresos y costes. Año 1

| RESUMEN DE INGRESOS Y COSTES. AÑO 1 | |
|--|-----------------------|
| Ingresos | 1.425.333,98 € |
| Ingresos Abastecimiento | 1.048.330,20 € |
| Ingresos Alcantarillado | 263.678,03 € |
| Ingresos por mantenimiento de contador | 113.325,75 € |
| Costes | 1.152.809,64 € |

| RESUMEN DE INGRESOS Y COSTES. AÑO 1 | |
|--|-----------------------|
| Costes de Explotación | 1.142.119,64 € |
| Costes Fijos | 711.234,88 € |
| Costes Variables | 301.422,87 € |
| Otros Gastos | 129.461,89 € |
| Aval Garantía Definitiva | 10.690,00 € |
| Resultado Bruto de Explotación | 272.524,34 € |
| % Margen sobre Cifra de Negocio | 19,12% |
| Amortizaciones | 74.280,37 € |
| Canon variable | 64.140,03 € |
| Resultado de Explotación (EBIT) | 134.103,95 € |
| % Margen sobre Cifra de Negocio | 9,41% |

10.3 RESULTADO DE PROYECCIÓN

A continuación, se muestran los resultados obtenidos para todos los años de concesión.

Tabla 47(1) Resultado de proyección. Año 1 a 8.

| RESULTADO DE PROYECTO | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 |
|--------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| (+) Cifra de Negocio | 1.425.333,98 € | 1.425.333,98 € | 1.425.333,98 € | 1.425.333,98 € | 1.425.333,98 € | 1.425.333,98 € | 1.425.333,98 € | 1.425.333,98 € |
| (-) Costes de Explotación | 1.216.949,67 € | 1.216.949,67 € | 1.216.949,67 € | 1.216.949,67 € | 1.216.949,67 € | 1.216.949,67 € | 1.216.949,67 € | 1.216.949,67 € |
| Resultado Bruto de Explotación | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € |
| EBITDA (%) | 14,62% | 14,62% | 14,62% | 14,62% | 14,62% | 14,62% | 14,62% | 14,62% |
| Amortizaciones | 74.280,37 € | 133.670,61 € | 133.670,61 € | 133.670,61 € | 133.670,61 € | 139.634,61 € | 139.634,61 € | 139.634,61 € |
| Resultado de Explotación | 134.103,95 € | 74.713,70 € | 74.713,70 € | 74.713,70 € | 74.713,70 € | 68.749,70 € | 68.749,70 € | 68.749,70 € |
| EBIT (%) | 9,41% | 5,24% | 5,24% | 5,24% | 5,24% | 4,82% | 4,82% | 4,82% |
| Impuesto de sociedades | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € |
| Resultado después de impuestos | 134.103,95 € | 74.713,70 € | 74.713,70 € | 74.713,70 € | 74.713,70 € | 68.749,70 € | 68.749,70 € | 68.749,70 € |
| % sobre cifra de negocio | 9,41% | 5,24% | 5,24% | 5,24% | 5,24% | 4,82% | 4,82% | 4,82% |
| Flujo de Caja Libre | 18.767,74 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € |
| FCL descontado | -1.046.850,43 € | -608.574,75 € | 198.795,47 € | 194.167,81 € | 189.647,87 € | 132.219,05 € | 180.921,19 € | 176.709,61 € |
| Flujo Acumulado | -1.046.850,43 € | -1.655.425,18 € | -1.456.629,70 € | -1.262.461,90 € | -1.072.814,03 € | -940.594,98 € | -759.673,79 € | -582.964,18 € |
| VAN | 135.707,62 | | | | | | | |
| TIR | 3,61% | | | | | | | |



Tabla 48(2) Resultado de proyección. Año 9 a 15

| RESULTADO DE PROYECTO | Año 9 | Año 10 | Año 11 | Año 12 | Año 13 | Año 14 | Año 15 |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| (+) Cifra de Negocio | 1.425.333,98 € | 1.425.333,98 € | 1.425.333,98 € | 1.425.333,98 € | 1.425.333,98 € | 1.425.333,98 € | 1.425.333,98 € |
| (-) Costes de Explotación | 1.216.949,67 € | 1.216.949,67 € | 1.216.949,67 € | 1.216.949,67 € | 1.216.949,67 € | 1.216.949,67 € | 1.216.949,67 € |
| Resultado Bruto de Explotación | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € |
| EBITDA (%) | 14,62% | 14,62% | 14,62% | 14,62% | 14,62% | 14,62% | 14,62% |
| Amortizaciones | 140.626,19 € | 140.626,19 € | 192.554,19 € | 242.554,19 € | 242.554,19 € | 242.554,19 € | 242.554,19 € |
| Resultado de Explotación | 67.758,12 € | 67.758,12 € | 15.830,12 € | -34.169,88 € | -34.169,88 € | -34.169,88 € | -34.169,88 € |
| EBIT (%) | 4,75% | 4,75% | 1,11% | -2,40% | -2,40% | -2,40% | -2,40% |
| Impuesto de sociedades | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € |
| Resultado después de impuestos | 67.758,12 € | 67.758,12 € | 15.830,12 € | -34.169,88 € | -34.169,88 € | -34.169,88 € | -34.169,88 € |
| % sobre cifra de negocio | 4,75% | 4,75% | 1,11% | -2,40% | -2,40% | -2,40% | -2,40% |
| Flujo de Caja Libre | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € | 208.384,31 € |
| FCL descontado | 126.604,23 € | 168.578,29 € | -40.499,48 € | 6.470,61 € | 157.077,45 € | 153.420,92 € | 149.849,50 € |
| Flujo Acumulado | -456.359,95 € | -287.781,66 € | -328.281,14 € | -321.810,52 € | -164.733,07 € | -11.312,16 € | 138.537,35 € |



11 EXISTENCIA DE POSIBLES AYUDAS DEL ESTADO

En el presente supuesto no se ha considerado la posibilidad de obtener ayudas del Estado

12 IMPACTO DE LA CONCESIÓN EN LA ESTABILIDAD PRESUPUESTARIA

Dado que se propone una gestión indirecta a través de una concesión de servicios, a riesgo y ventura del concesionario y con transferencia del riesgo operacional, **el impacto de la concesión en la estabilidad presupuestaria municipal ha de considerarse nulo.**





Calle Guzman El Bueno, 133 (Edificio GERMANIA), Bajo.
28003 Madrid (España)
Tel +34 911 92 35 35
Fax +34 910 885 775

