



## ESTUDIO DE VIABILIDAD



### Contrato de concesión de obra pública para el diseño, remodelación, operación y mantenimiento del Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante (CETRA)

*Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector  
Público*

Noviembre 2024



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y ALCANCE .....</b>	<b>5</b>
1.1	Introducción.....	5
1.2	Objetivos fundamentales del Proyecto .....	7
<b>2</b>	<b>FINALIDAD Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS. DEFINICIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS ESENCIALES .....</b>	<b>8</b>
2.1	Situación actual .....	8
2.2	Resumen de la situación actual.....	18
2.3	Características esenciales del proyecto .....	18
2.4	Programa de ejecución de las obras .....	22
2.5	Finalidad y justificación de las obras.....	23
<b>3</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DE LAS VENTAJAS CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS QUE ACONSEJAN LA UTILIZACIÓN DEL CONTRATO DE CONCESIÓN FRENTE A OTROS TIPOS CONTRACTUALES, CON INDICACIÓN DE LOS NIVELES DE CALIDAD QUE RESULTA NECESARIO CUMPLIR, LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA NECESARIA PARA VERIFICAR LA PRESTACIÓN, ASÍ COMO LAS VARIABLES EN RELACIÓN CON EL IMPACTO DE LA CONCESIÓN EN LA ESTABILIDAD PRESUPUESTARIA.....</b>	<b>26</b>
3.1	Ventajas del sistema concesional .....	26
3.2	Estructura administrativa necesaria para verificar la prestación.....	29
3.3	Impacto de la Concesión en la Estabilidad Presupuestaria Administrativa ....	29
<b>4</b>	<b>PREVISIONES SOBRE LA DEMANDA DE USO E INCIDENCIA ECONÓMICA Y SOCIAL DE LAS OBRAS EN SU ÁREA DE INFLUENCIA Y SOBRE LA RENTABILIDAD DE LA CONCESIÓN .....</b>	<b>32</b>
4.1	Previsiones sobre la demanda de uso .....	32
4.2	Incidencia económica y social de la obra en su área de influencia .....	36
4.3	Incidencia sobre la rentabilidad de la concesión .....	38



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



<b>5 VALORACIÓN DE LOS DATOS E INFORMES EXISTENTES QUE HAGAN REFERENCIA AL PLANTEAMIENTO SECTORIAL, TERRITORIAL O URBANÍSTICO</b>	<b>40</b>
5.1 Situación urbanística.....	40
5.2 Afecciones del proyecto .....	41
5.3 Trámites administrativos.....	41
<b>6 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>43</b>
6.1 Modificaciones en las instalaciones de tratamiento .....	43
6.1.1 Modificación no sustancial de la Autorización Ambiental Integrada .....	44
6.2 Obras en las celdas de vertido .....	45
6.2.1 Sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) .....	45
6.2.2 Solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria .....	45
6.2.3 Contenido del Estudio de Impacto Ambiental .....	46
<b>7 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>48</b>
<b>8 RIESGOS OPERATIVOS Y TECNOLÓGICOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>50</b>
<b>9 COSTE DE LA INVERSIÓN A REALIZAR, ASÍ COMO EL SISTEMA DE FINANCIACIÓN PROPUESTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CON LA JUSTIFICACIÓN, ASIMISMO, DE LA PROCEDENCIA DE ESTA.....</b>	<b>54</b>
9.1 Características esenciales del modelo concesional planteado.....	54
9.2 Obligaciones del Concesionario y la Administración en las diferentes fases del Contrato.....	54
9.3 Mecanismo de retribución al concesionario.....	56
9.4 Análisis de viabilidad económico-financiera y de financiación de la Concesión .....	56
9.4.1 Condicionantes del Modelo Económico Financiero.....	57
9.5 Justificación de la tasa de descuento empleada.....	64
9.6 Periodo de recuperación de la inversión .....	65



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



**10 VALOR ACTUAL NETO DE TODAS LAS INVERSIONES, COSTES E INGRESOS DEL  
CONCESIONARIO, A EFECTOS DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO OPERACIONAL  
.....68**

**11 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....70**

**12 EXISTENCIA DE UNA POSIBLE AYUDA DEL ESTADO Y COMPATIBILIDAD DE ESTA  
CON EL TRATADO DE FUNCIONAMIENTO DE LA UE, PARA LOS CASOS EN QUE  
PARA LA VIABILIDAD DE LA CONCESIÓN SE CONTEMPLAN AYUDAS A LA  
CONSTRUCCIÓN O EXPLOTACIÓN DE ESTA .....72**

**13 CONCLUSIONES .....73**

**14 ANEXO I: FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO ANTES DE IMPUESTOS .....74**

**15 ANEXO II. CÁLCULO DEL PLAZO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN .....75**

**16 ANEXO III. CRONOGRAMA PREVISTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....76**



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## 1 INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y ALCANCE

### 1.1 Introducción

La **Comunitat Valenciana** y los organismos locales, en este caso el **Ayuntamiento de Alicante**, tienen la necesidad de aumentar la recuperación de materiales y reducir la cantidad de toneladas enviadas a depósito controlado para cumplir con los objetivos fijados por la normativa estatal, concretamente los objetivos de recuperación establecidos en la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular* y los objetivos de reducción de rechazos establecidos en el *Real Decreto 646/2020*, que establece una cantidad máxima de residuo vertido del 10% en peso para 2035. Asimismo, se debe avanzar en el aumento de materiales recuperados en el residuo, para alcanzar los objetivos marcados en la normativa nacional y comunitaria.

Las instalaciones y los procesos del actual Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante (CETRA) necesitan una renovación integral para adaptar la instalación, ejecutada con tecnología ya obsoleta y que ha llegado al final de su vida útil, al estado actual de la técnica, lo que permitirá mejorar los rendimientos del Centro. Además, el contrato actual finaliza a lo largo del año 2025, con lo que se hace necesario abordar una solución integral para esta instalación.

En este contexto, y con objeto de dar respuesta a la necesidad de una solución de tratamiento para los residuos de Alicante que se acerque a los objetivos marcados en la legislación, las Sociedades **FCC Medio Ambiente S.A.U.** y **Cívica Servicios y Medio Ambiente S.L.** (en adelante, los "Proponentes") han presentado al **Ayuntamiento de Alicante** (en adelante "Administración" o "Administración Concedente") una **Iniciativa Privada** consistente en el diseño, remodelación, operación y mantenimiento del Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante bajo el esquema de Concesión de Obras (en adelante, el "Proyecto").

El CETRA, como tal, funciona desde la década de los 90. En 2008 entró en funcionamiento una nueva instalación y desde entonces se han actualizado ciertos equipos promovidas por el Ayuntamiento de Alicante. Por su parte, la instalación de eliminación en depósito controlado ha ido ampliándose tanto como ha sido necesario. Estas instalaciones han sido operadas por INGENIERÍA URBANA, S.A. (INUSA), inicialmente, y en la actualidad son operadas por UTE Alicante que, desde 2013 ejecuta un contrato de gestión de servicio de 8 años de duración, con posibilidad de ser prorrogado por 4 años más.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



La construcción y operación del CETRA se circunscribe a la legislación vigente, atendiendo en su origen a la *Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos* que introduce la necesidad de elaboración de Planes Autonómicos de Residuos, a realizar por las Comunidades Autónomas, definiendo su contenido mínimo y objetivos.

Asimismo, atiende a la planificación vigente, a través de la *Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunitat Valenciana*, que dedica su título II a la planificación, ordenando en el mismo que las actividades de gestión de residuos, tanto públicas como privadas, se ejecuten conforme a los planes de residuos aprobados por las administraciones públicas competentes. Como exponente de los instrumentos de planificación contemplados en la citada ley se prevén dos tipos de planes: el Plan Integral de Residuos y los planes zonales, ambos de obligado cumplimiento para las administraciones públicas y particulares, mediante los cuales se distribuye en el territorio de la Comunitat Valenciana el conjunto de las instalaciones necesarias para garantizar los principios de autosuficiencia y proximidad.

La **Comunitat Valenciana** cuenta desde 1997 con un Plan Integral de Residuos cuya última modificación y adaptación se ha realizado mediante el *Decreto 55/2019, de 5 de abril, del Consell, por el que se aprueba la revisión del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana, basado en la transición a un nuevo modelo de gestión de residuos, de acuerdo con las opciones de gestión jerárquicamente prevalentes según las Directivas Europeas: prevención en la generación, reducción en origen, preparación para la reutilización, reciclado de calidad*; acorde a los principios del *Paquete de Economía Circular* aprobado por la Unión Europea a través de las *Directivas 2018/849, 2018/850, y 2018/852 de 30 de mayo de 2018*.

Asimismo, mediante *Orden de 29 de diciembre de 2004*, del Conseller de Territorio y Vivienda, se aprobó el Plan Zonal de Residuos de la Zona XVI que comprende exclusivamente el municipio de Alicante (ciudad y núcleos de población), y que en la revisión y actualización del Plan Integral de Residuos de 1997 mediante el *Decreto 81/2013, de 21 de junio, del Consell, de aprobación definitiva del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIR-CVA)*, en su artículo 15. Revisión de la nomenclatura de Planes Zonales y Áreas de Gestión, pasó a denominarse **Plan Zonal 9, Área de Gestión A4**. (en adelante el “plan zonal”).



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



El Ayuntamiento de Alicante es la entidad designada para la ejecución de las previsiones del **plan zonal**, y de aquellas otras que proceden de la aplicación de la *Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunitat Valenciana*, actuando como administración competente para la tramitación y adjudicación de los proyectos de gestión de residuos de conformidad con lo dispuesto en los artículos 36 y 37 de la citada Ley.

Actualmente, los residuos producidos en el plan zonal (municipio), son tratados y, sus rechazos eliminados, en la instalación “CETRA Alicante”, dando entrada a la práctica totalidad de las tipologías de residuos que se producen y recogen.

Las instalaciones nuevas que se propongan deben permitir a Alicante acercarse al cumplimiento de la normativa vigente y cumplir el objetivo de la política comunitaria de residuos, de economía circular, en la que se reincorporen al proceso productivo una y otra vez los materiales que contienen los residuos para la producción de nuevos productos o materias primas: “**convertir los residuos en recursos**”; de modo que se aumente la recuperación de materiales en las instalaciones de valorización y se minimicen los rechazos enviados a las instalaciones de eliminación.

## 1.2 Objetivos fundamentales del Proyecto

De manera general, se incluyen a continuación los principales objetivos del futuro Contrato de Concesión de Obras para el desarrollo del Proyecto:

- Dar una solución **duradera y eficiente** para la gestión de los residuos que se gestionan en el CETRA.
- Actualizar la instalación de CETRA para adaptarla al estado actual de la técnica, aumentando de esta manera sustancialmente las recuperaciones de materiales y reduciendo el rechazo a vertedero, lo que permitirá acercarse al cumplimiento de los objetivos marcados en la legislación.
- Dar respuesta a los planes de residuos autonómicos y zonales, de manera que se contribuya al cumplimiento de los objetivos establecidos en la *Ley 07/2022, de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, en las demás normas en materia de residuos y en otras normas ambientales.
- Posibilitar la financiación privada de la infraestructura, evitando su impacto en las cuentas públicas de la Administración.





Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



- Asegurar un mantenimiento bajo óptimos estándares de calidad y disponibilidad de la infraestructura durante todo el plazo de la concesión.
- Transferir de forma mayoritaria los riesgos de construcción y operación (disponibilidad de la planta, gestión de residuos y cumplimiento de indicadores de calidad), a cambio de un canon sujeto a deducciones por posibles incumplimientos de los estándares de calidad, así como, la prestación de servicio, en aras de la eficiencia económica y la creación de valor para el **Ayuntamiento de Alicante**.
- Mejorar el rendimiento de los recursos públicos, gracias a la eficiencia que supone el aprovechamiento de la experiencia del sector privado, especializado en el desarrollo, construcción y gestión de infraestructuras a largo plazo, y en las relaciones con el mercado financiero.
- Adelantar, acelerar y asegurar los plazos de la ejecución y posterior explotación del Proyecto.

Asimismo, el presente documento tiene como objeto presentar la viabilidad de una iniciativa privada por parte de las empresas proponentes para la adecuación y ampliación de las Instalaciones de Valorización y Eliminación de residuos del CETRA, con la finalidad de poder dar cumplimiento a las previsiones del Plan Zonal 9 Área de Gestión A4. Para ello se definen las obras necesarias para la ampliación o adecuación de las instalaciones de valorización y eliminación del correspondiente Proyecto de Gestión de Residuos PZ9 A4.

## 2 FINALIDAD Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS. DEFINICIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS ESENCIALES

### 2.1 Situación actual

El “Centro de tratamiento de los residuos del municipio de Alicante” (CETRA) integra las instalaciones destinadas a la valorización y eliminación de la fracción RESTO, FORS, voluminosos y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs), poda y jardinería y residuos procedentes de la construcción y demolición domiciliarios (RCDs).

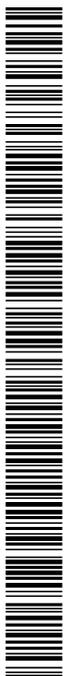
En la siguiente imagen se puede observar la situación actual de las instalaciones:



### Concesión de obras para la remodelación, operación y mantenimiento del Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante



A continuación, se resume la situación actual del Centro poniendo el foco en los problemas no resueltos que presenta y que serán abordados con las actuaciones incluidas en esta iniciativa privada.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## TRATAMIENTO DE LA FRACCIÓN RESTO

La instalación de tratamiento de los residuos domésticos de la fracción RESTO, está compuesta por un área de clasificación de los residuos y recuperación de materiales y un área de tratamiento biológico de la fracción orgánica de los residuos mediante digestión anaerobia para la fracción inferior a 40 mm y de bioestabilización para la fracción de los residuos orgánicos comprendida entre 40 y 80 milímetros.

### Planta de clasificación

La capacidad de la Planta de Clasificación de los residuos domésticos de la fracción RESTO es de 157.500 t/a en una única línea, para un funcionamiento de 3 turnos operativos de 7 horas efectivas por turno durante 250 días-año, y consta de:

- Área de recepción de los residuos en playa de descarga de 1.500 m<sup>2</sup> de superficie.
- Alimentación mediante pala cargadora a línea de clasificación.
- Línea de clasificación de capacidad unitaria 30 t/h que dispone de:
  - Separación automática de residuos voluminosos mediante trómel.
  - Separación por granulometría mediante trómel de doble cuerpo (recientemente sustituido por uno nuevo) y separador balístico.
  - Separación automática mediante cascada de ópticos.
  - Prensas de materiales recuperados.
  - Estación de transferencia con dos compactadores estáticos y dos carros de traslación con tres posiciones cada uno para un total de seis contenedores de caja cerrada de 30 m<sup>3</sup> de capacidad unitaria.

El material hundido en el trómel de clasificación (Materia Orgánica Recuperada – MOR) se dirige en función de su granulometría a dos tipos de tratamiento biológico: a digestión anaerobia la fracción de tamaño inferior a 40 mm y a bioestabilización mediante proceso aerobio la fracción comprendida entre 40 y 80 mm.



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



En el 2023 la entrada de residuos a la Planta fue de aproximadamente 198.000 toneladas. Es importante destacar que en la actualidad se están asumiendo residuos correspondientes a otros planes zonales, por lo que la cantidad de residuo efectivamente generado en Alicante y con el que se debe dimensionar la instalación será inferior a la cantidad actualmente gestionada.

Planta de digestión anaerobia

La Planta de biometanización del CETRA se compone de una línea de alimentación al digestor y un digestor de tecnología “Dranco” de 2.650 m<sup>3</sup> de volumen. La instalación tiene capacidad para 19.000 toneladas anuales.

Actualmente, debido a problemas de disponibilidad en el digestor, se procesa en este una mezcla de 5.927 t/año de MOR de granulometría entre 0 y 40 mm y de 2.371 t/año de co-sustrato. Esta mezcla de 8.298 toneladas de residuos biodegradables genera aproximadamente 700.000 Nm<sup>3</sup> de biogás, lo que representa una tasa media de producción de biogás por tonelada tratada de 85 Nm<sup>3</sup> y por tonelada de materia orgánica de 118 Nm<sup>3</sup>.

Estos volúmenes de tratamiento se sitúan **lejos de las 19.000 toneladas anuales de capacidad nominal del digestor**, por lo que se hace necesaria una reforma integral del digestor para adecuarlo y poder trabajar a capacidad nominal.

Parte del producto digerido es recirculado en el mismo proceso por medio del mismo equipo de bombeo de alimentación del sistema, mientras que la parte no recirculada es un material de alta densidad que se dirige al área de tratamiento biológico para su estabilización aeróbica mezclado con la fracción MOR de granulometría superior a 40 mm.

Por otro lado, el biogás producido es retirado por la parte superior del digestor y se dirige hacia la unidad de almacenamiento, para su adecuación y para su valorización energética.

Los equipos de adecuación y aprovechamiento de biogás consisten en una unidad de eliminación de condensados y unas conducciones a los motores de cogeneración del CETRA. Para mantener bajo control los niveles de sulfhídrico se introduce en el sistema de digestión cloruro férrico.



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



### Planta de tratamiento biológico mediante bioestabilización aerobia

La MOR, el digestato resultante del proceso de digestión anaerobia y una parte proporcional de madera triturada que actúa como material estructurante, se dirigen al área de bioestabilización aerobia, compuesta por una gran superficie aireada.

Se dispone de dos puntos de descarga de la MOR y del digesto de MOR, uno en la zona donde se ubican 21 secciones de 100 m<sup>2</sup> de solera ventilada y otro en la nave contigua, siendo su reparto con pala cargadora en ambas secciones.

Tras 15 días de residencia en el proceso de bioestabilización el material es afinado. Para realizar el afinado, este material es depositado mediante pala cargadora en el alimentador de la línea de afino que lo dosifica a una criba vibrante, para separar el material más pesado (con granulometría superior a 12 mm), considerado rechazo, del material más ligero. Este material ligero se dirige a una mesa densimétrica, en la que se separa el material pesado o inerte del material bioestabilizado.

Tras el proceso de clasificación densimétrica el bioestabilizado es depositado en el suelo mediante un transportador de vaivén generando una pila en forma de medialuna. Finalmente, el material ya afinado es almacenado en una solera techada de 3.000 m<sup>2</sup> de superficie, dónde reside hasta su destino final para completar su maduración y estabilización mediante un envejecimiento en condiciones de semi-anaerobiosis, debido a la porosidad del material.

Para el control de olores, el aire de la solera aspirada se hace circular por un scrubber y, finalmente, por un biofiltro cubierto de 540 m<sup>2</sup> se superficie. El aire de la nave es conducido directamente hacia el actual biofiltro, sin pasar por el scrubber. Actualmente, esta zona se encuentra techada pero no cerrada, pero el ayuntamiento de Alicante está en proceso de licitación de una reforma de esta parte del proceso, que incluye entre otras actuaciones cerrar la nave y la instalación de una nueva instalación de biofiltración.

En resumen, el proceso de tratamiento de la fracción resto necesita ser reformado para mejorar los rendimientos, y algunos equipos críticos como el digestor necesitan una reparación integral, tal y como se explicará más adelante.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## INSTALACIÓN DE INCINERACIÓN DE ANIMALES DOMÉSTICOS MUERTOS

En el CETRA se dispone de un horno crematorio de 150 kg/h de capacidad, compuesto por una cámara de cremación, un reactor térmico y una chimenea. En la actualidad no se encuentra operativo.

## ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS VOLUMINOSOS

Los recursos asignados para el tratamiento de los enseres, muebles, maderas y voluminosos en el CETRA son básicamente un triturador móvil y una pala cargadora.

Los camiones recolectores de los residuos voluminosos son pesados a la entrada del CETRA, efectuándose una comprobación visual de su contenido, para posteriormente ser depositados en la playa de descarga próxima al control de acceso.

El tratamiento de los residuos se efectúa en la propia zona de descarga, y consiste en una separación según tipología.

El Ayuntamiento de Alicante se encuentra en fase de licitar la ejecución de una instalación dentro del CETRA para renovar el tratamiento de estas fracciones.

## ÁREA DE RECEPCIÓN DE PODA Y JARDINERÍA

Los residuos verdes ingresan directamente en la zona destinada para su tratamiento, situada en la plataforma inferior a la playa de descarga de voluminosos.

El área de tratamiento de poda está integrada por una zona de recepción de poda, un área para el proceso de compostaje en pilas y una planta de afino de compost a la intemperie. Estos residuos son gestionados mediante compostaje con un acondicionamiento previo basado en la trituración de los residuos verdes leñosos.

Tras un periodo de residencia mínimo de 12 semanas en el proceso de compostaje, el material es trasladado a la instalación de afino de poda (distinta de la de la MOR) dónde, con un trómel de 12 mm, se obtiene el compost y se recupera material vegetal leñoso que se recircula al inicio del proceso como estructurante.

Las instalaciones actuales cuentan con unos 11.300 m<sup>2</sup> de superficie, que se distribuyen en unos 2.100 m<sup>2</sup> para recepción/trituración, 7.100 m<sup>2</sup> para el espacio de las pilas de compostaje y 2.100 m<sup>2</sup> para el afino/acopio.



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



Los recursos que actualmente se destinan al tratamiento de esta fracción son una trituradora de capacidad 90 m<sup>3</sup>/h, una pala y un trómel de afino con una capacidad de 15 t/h.

**ÁREA DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE RCDs**

El área de recepción y tratamiento de los residuos domiciliarios de construcción y demolición (RCDs) se localiza al Oeste de la planta de tratamiento de la fracción RESTO. Actualmente, los escombros que pueden ser molidos son seleccionados mediante una pala giratoria de cadenas y gestionados en una línea móvil de molienda.

Después de la molienda se obtienen rechazos, mineral fino, y dos tamaños de áridos. Los rechazos se depositan en el vertedero de residuos no peligrosos, los finos en el vertedero de inertes y los áridos son acopiados.

Paralelamente se producen unas entradas de tierras que no sufren proceso alguno.

**DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS**

En el CETRA se localizan dos vertederos de residuos no peligrosos en distintas fases de explotación. Existe un vertedero antiguo, que se utilizó como vertedero de rechazos del Centro hasta julio de 2005 y que actualmente se encuentra en fase de mantenimiento y vigilancia posterior a la clausura, y un vertedero del cual se está actualmente explotando su celda 4.





**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



La Autorización Ambiental Integrada del CETRA define en su Resolución de 9 de mayo de 2007, en su Anexo I, la capacidad bruta de cada celda y su cubicación para una densidad de residuo de 0,6 t/m<sup>3</sup> sin considerar el material de cobertura diaria:

CELDA	CAPACIDAD (m <sup>3</sup> )	CAPACIDAD (t)
PRIMERA	609.013	365.408
SEGUNDA	1.214.033	728.420
TERCERA	1.578.449	947.069
CUARTA	1.842.896	1.105.737
<b>TOTAL</b>	<b>5.244.391</b>	<b>3.146.635</b>

Con anterioridad, el operador de la instalación INUSA presentó en el registro general de la entonces Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, solicitud de modificación sustancial de la autorización ambiental integrada del CETRA con motivo de la ejecución de una nueva celda de vertido en el vertedero de rechazos, ubicado en la Partida Fontcalent, s/n de Alicante con objeto de aumentar la vida útil de la instalación.



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



La celda 4 actualmente en explotación se encuentra adaptada a los requerimientos aplicables establecidos en el anterior Real Decreto 1481/2001 en materia de impermeabilización, control de aguas, gestión de lixiviados, control de gases y estabilidad, pero está cercana al final de su vida útil. Por tanto, la capacidad restante no es suficiente para las necesidades actuales, por lo que en este estudio de viabilidad se planteará como un posible modificado del contrato su ampliación por medio de la ejecución de la celda 4bis.

Los vasos ya rellenos están equipados con un sistema de desgasificación que permite la valorización energética del biogás; son, por tanto, desgasificados y el biogás extraído es valorizado energéticamente en motores para la generación de energía eléctrica.

En la actualidad la configuración del sistema de generación prevé la inyección a red de toda la electricidad producida (al tiempo que las instalaciones de valorización importan de red toda la que consumen).

La instalación de captación del biogás dispone de sistemas de captación vertical o pozos distribuidos por toda la superficie ocupada por residuo, tanto del vertedero clausurado como del actual. La red de transporte de todo el depósito está caracterizada por una conexión en paralelo de cada pozo a la estación de regulación más cercana, las cuales están a su vez conectadas a la central de aspiración (CA).

El vertedero actual dispone de cuatro estaciones de regulación conectadas en paralelo a una central de regulación desde la que se envía el biogás a la central de aspiración a través de una única línea.

#### **DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INERTES**

Los residuos de construcción y demolición de procedencia domiciliaria son depositados temporalmente en una celda de inertes situada al Oeste de la Planta de Tratamiento de la fracción RESTO actual, para su posterior tratamiento en la línea móvil de valorización de RCDs.

La celda de inertes en explotación tiene capacidad suficiente para toda la vida útil del presente proyecto de gestión, depositándose en ésta los finos no valorizados en la línea de tratamiento móvil.

#### **INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE BIOGÁS**



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



El biogás captado en el vertedero en explotación y el generado en el proceso de digestión anaerobia se conduce a la instalación de valorización energética mediante tubería de PEAD de diámetro 315 mm.

La planta de valorización dispone de un sistema de pretratamiento del biogás mediante filtros de carbón activo y tres motores de cogeneración que inyectan la energía generada en una línea de Alta Tensión de la red de distribución. Actualmente, dos de los tres motores se encuentran al final de su vida útil, por lo que se plantea su sustitución en la presente iniciativa privada.

### **MODIFICACIONES EN EL CETRA QUE ESTÁN SIENDO REALIZADAS EN LA ACTUALIDAD**

El Ayuntamiento de Alicante, concededor del estado de las instalaciones ha realizado y tiene previsto realizar las siguientes actuaciones:

- Actualización de equipos de la Planta de Clasificación de la fracción RESTO, en concreto, la renovación del alimentador y el trómel y la actualización del separador óptico de PP.
- Aprobación del Proyecto Modificado nº6, que incluye:
  - Línea de tratamiento de FORS, incluyendo una línea de afino específica.
  - Modificación de la línea de afino de MOR actual.
  - Planta de residuos voluminosos.

Otra actuación, no incluida en los anteriores paquetes, sería la ejecución de un nuevo vial de acceso a la planta, que estaría situado en la zona de las actuales balsas de lixiviados. Esta actuación requeriría de parcelas fuera del ámbito del Centro, por lo que su tramitación será a futuro. Esta actuación no se incluye en el presente estudio de viabilidad.

Todas estas actuaciones se consideran realizadas en la fecha de inicio de este estudio de viabilidad, por tanto, se han tenido en cuenta para el cálculo de los costes de explotación, pero a nivel de inversión únicamente se contempla un importe pendiente de amortizar por los trabajos realizados. Este importe será abonado por el concesionario y, por tanto, se incluye como una inversión al inicio del contrato.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## 2.2 Resumen de la situación actual

Actualmente, el CETRA presenta un desempeño muy alejado del que tienen las instalaciones de tratamiento de residuos de reciente construcción. Esto se traduce en un porcentaje de materiales recuperados muy bajo, y una generación de rechazo a vertedero elevada.

El ritmo de entrada de residuos en la instalación de eliminación de residuos no peligrosos se ha ido incrementado en un 21,23% desde 2016. Este ritmo de entradas a la instalación de eliminación, de media 162.843 t/a en los últimos cuatro años, **limitan la vida útil de la celda 4, por lo que es necesario ofrecer una solución para el depósito de estos rechazos.**

La Planta de Clasificación de la fracción RESTO presenta una indisponibilidad muy elevada que es necesario corregir, ya que esta indisponibilidad aumenta artificialmente los tiempos de operación y esto limita las operaciones de mantenimiento y limpieza de la única línea de tratamiento, la cual siempre debe estar operativa.

Cualquier avería en el trómel de voluminosos, el trómel de clasificación o el separador balístico paraliza el tratamiento de los residuos. La recuperación de materiales respecto a las entradas en la planta es del orden del 5% pero se queda lejos de los nuevos requerimientos normativos.

**El tratamiento biológico mediante digestión anaerobia funciona al 30% de su capacidad nominal, por lo que es necesario reacondicionar el proceso para llevarlo a plena capacidad.**

En los próximos meses se pondrán en marcha nuevas instalaciones para el tratamiento de la FORS y de los residuos VOLUMINOSOS.

Además, el control de accesos se ha quedado obsoleto, por lo que se hace necesaria una remodelación que ponga al Centro a la vanguardia del estado de la técnica en este punto.

Además de lo descrito a nivel de proceso, el **CETRA** es una instalación antigua y desgastada, y por tanto se hace imprescindible ejecutar una serie de inversiones que actualicen las instalaciones.

## 2.3 Características esenciales del proyecto

Tras el profundo análisis realizado de la situación actual de la instalación, las empresas proponentes proyectan una serie de actuaciones incluidas dentro de este estudio, que complementan las actuaciones anteriores que ha ido realizando el Ayuntamiento, con el objetivo de optimizar la explotación y permitir mejorar los rendimientos del Centro.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



Las actuaciones a realizar para actualizar el CETRA se enumeran a continuación:

- **Reforma completa de la zona de acceso a la planta.** Incluyendo las siguientes instalaciones:
  - Construcción de caseta de control de accesos nueva.
  - Sustitución de las básculas actuales por otras nuevas.
  - Construcción de una marquesina de acceso.
  - Dotación completa de barreras, cámaras, interfonos, y todo el equipamiento necesario para el control de accesos.
  - Adecuación del pavimento de los carriles de acceso, de camiones y privados.
  - Demolición de nave en desuso.
  - Construcción de zonas ajardinadas.
  - Construcción de espacios para aparcamiento de vehículos pesados y turismos.
- **Modificación y ampliación de la instalación de pretratamiento (Planta de Clasificación) de la fracción RESTO**, disponiendo de una segunda línea (compartida después de los separadores balísticos), para duplicar la capacidad de tratamiento, manteniendo la línea existente. Esta modificación consistiría en la instalación de un alimentador, un nuevo trómel, un segundo separador balístico, sustitución completa de la cascada de separadores ópticos y la instalación de una serie de cintas transportadoras para la interconexión de los equipos y flujos de materiales.

**Se incluye en este punto también una pequeña modificación de la línea de FORS para redirigir el rechazo de dicha línea a las líneas de pretratamiento de la fracción RESTO, lo que permitirá separar los recuperables de contenidos en la FORS.**

**Esta actuación permite duplicar la capacidad de tratamiento del CETRA y aumentar sustancialmente el rendimiento de recuperación obtenido y la disponibilidad de la instalación.**



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



Además, es importante exponer que supondrá un considerable ahorro de costes operativos al reducirse considerablemente las horas de operación durante los doce años de explotación.

También es importante destacar que esta actuación se ejecutará garantizando en todo momento la continuidad del servicio y el tratamiento de todas las toneladas que entren al Centro, sin desviar a vertedero ningún flujo sin tratar.

- **Ampliación de la playa de descarga de residuos actual**, para mantener la capacidad de almacenamiento, ya que con las reformas que se están llevando a cabo se está perdiendo superficie útil. Esta actuación es imprescindible para permitir la operativa del Centro, ya que, con la instalación de la nueva línea de FORs, se pierde un 50% de la superficie de almacenamiento actual.
- La ampliación de la playa de descarga, junto con otros trabajos de obra a realizar, obligan a la ejecución de un **muro de contención** para la plataforma de oficinas, con el objetivo de ganar terreno a un talud existente y permitir la circulación de los camiones.
- Actualización de la **maquinaria móvil** obsoleta al inicio del contrato y reposiciones periódicas en función del desgaste estimado.
- Reubicación de los **vestuarios** (ahora ubicados en la propia nave de pretratamiento) para evitar que el personal acceda a zonas de trabajo vestido con sus prendas personales y para optimizar los flujos de personal. Esto supone una mejora muy considerable asociada a la prevención de riesgos laborales.
- Construcción de una **sala de control y de visitas nueva**, ubicada en altura en el lateral de la nave de pretratamiento y equipada con una pasarela para las visitas que recorra la nave desde el exterior. Esto permitirá mejorar sustancialmente las labores de concienciación y de visibilización de la labor del CETRA.
- La actual instalación de evaporación de lixiviados no es adecuada para un Centro con las características del CETRA, se construirá una **depuradora nueva de 150 m<sup>3</sup>/día** de capacidad que permita reutilizar las aguas para redirigirlas al proceso si es necesario.



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



- **Adecuación completa del digestor** para llevarlo a su plena capacidad e instalación de **equipos de deshidratación del digesto** (prensa tornillo y centrífuga), con el objetivo de separar la fracción líquida del mismo para enviarla a la nueva depuradora. De esta manera se reduce la cantidad de digesto que es necesario compostar y se mejora considerablemente el rendimiento del proceso.
- Construcción de un **nuevo taller** para la maquinaria móvil, con el objetivo de liberar el espacio que ocupa el actual taller.
- Construcción de una **planta de fabricación de CSR**, ubicada al oeste de la planta de voluminosos. La operación de esta instalación permitirá fabricar combustible sólido recuperado, lo que redundará en un aumento de los materiales recuperados y en un descenso de las toneladas destinadas a depósito controlado.
- Construcción de un nuevo **lavadero** de camiones para la maquinaria del CETRA.
- **Adecuación** de la actual **zona de tratamiento de residuos inertes**, construyendo una solera nueva y trojes que permitan una gestión adecuada de esta fracción.
- **Adecuación** de la **zona de tratamiento de residuos vegetales**, construyendo una solera nueva y trojes que permitan una gestión adecuada de esta fracción. Adquisición de una nueva trituradora y de una pala cargadora.
- Adecuación y **reparación de los viales** actuales del CETRA, adecuando las capas de rodadura y arreglando desperfectos en los mismos, y en obras de fábrica asociadas, como las cunetas. También se incorporará toda la señalética horizontal y vertical y en zonas de proceso el alumbrado de los viales.
- Con respecto a los actuales motores de cogeneración, tras un estudio del estado actual de estos, se propone **la sustitución de dos de ellos por unos nuevos** con mayor rendimiento. Esto redundará en mayor disponibilidad y menores costes de explotación.
- Con el objetivo de reducir los costes de explotación, se propone **cambiar la actual configuración de venta de energía** de la instalación, para pasar a una configuración de autoconsumo con venta de excedentes. Esto supondrá un ahorro de costes muy importante.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



- Obras de **impermeabilización** de la última área por rellenar de la actual **celda 4** en explotación.
- Se proyecta la **cubrición de dos nuevas zonas**: la zona oeste de la actual cubierta de compostaje y la solera que se encuentra al sur de la actual explanada de acopio de subproductos. Esto permitirá, por un lado, disponer de mayor espacio cubierto en el caso de ser necesario para el proceso de compostaje y por otro lado, disponer de un espacio cubierto para el acopio del compost producido.
- Se incluyen además unas partidas para la **elaboración y redacción del proyecto de gestión del CETRA** y para la obtención de licencias y permisos, ya que entre las responsabilidades del concesionario estará la de elaborar y tramitar dicho proyecto.
- **Renovación del actual sistema de captación de biogás del vertedero**, con el objetivo de reducir las pérdidas de biogás y aumentar la captación.
- Con el objetivo de reducir el impacto del CETRA **se instalará una planta fotovoltaica de 300 kW en las cubiertas de las naves del Centro**, esto permitirá reducir los costes de consumo de energía y además evitar la emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, al ser una energía de origen renovable.

Además, **dado que la vida útil de la actual celda de explotación no es suficiente para la totalidad de la concesión propuesta**, se incluye **una posible modificación al contrato consistente en la ejecución de la ampliación de la celda 4 actual (celda 4bis)** hasta apoyarse en la celda clausurada. Este importe no se considera a nivel del cálculo de la rentabilidad de la concesión ni en el total de las inversiones, ya que sería un modificado que únicamente se ejecutaría en caso de requerirlo la administración contratante. Sí se tendrá en cuenta para el valor previsto del contrato.

#### 2.4 Programa de ejecución de las obras

Se estima que las obras podrían ser completadas en 24 meses. En el anexo II del presente documento se presenta el cronograma estimado.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## 2.5 Finalidad y justificación de las obras

Como se ha descrito en los apartados 2.1 y 2.2 del presente documento, el CETRA requiere de una serie de obras para adaptarse al estado actual de la técnica y acercar su desempeño a lo establecido en la legislación vigente y a lo demandado por la sociedad, cada vez más preocupada por los problemas medioambientales.

Por este motivo, se proyectan las actuaciones descritas en el apartado 2.3, que redundarán en una serie de mejoras operativas y de rendimiento. En concreto, sobre el proceso actual del CETRA, se realizarán los siguientes cambios:

- Se replantea el proceso de tratamiento de la fracción RESTO, con el objetivo de maximizar las recuperaciones y la producción de biogás, y recuperar la fracción de planares para la fabricación de CSR.
- Se aprovecha el rechazo del pretratamiento de la FORS.
- Se incluye una línea de fabricación de CSR a partir de diferentes fracciones de rechazos: rechazo de afino, planares de RESTO, voluminosos, etc.
- Se separa la parte líquida del digesto, lo que reduce en menor material a bioestabilizar y por tanto en menor rechazo al depósito controlado.

Estos cambios permiten mejorar sustancialmente el desempeño del CETRA, ya que con la ejecución de las obras se espera obtener los siguientes rendimientos globales:

	% SOBRE EL TOTAL DE ENTRADAS
<b>SUBPRODUCTOS</b>	<b>10,08%</b>
<b>BIOGAS</b>	<b>3,09%</b>
<b>LÍQUIDOS DE DESHIDRATACIÓN</b>	<b>2,38%</b>
<b>CSR PRODUCIDO</b>	<b>16,58%</b>
<b>PÉRDIDAS DEL PROCESO Y FLUJOS INTERNOS</b>	<b>29,84%</b>
<b>BIOESTABILIZADO/COMPOST</b>	<b>8,62%</b>
<b>RECHAZOS A VERTEDERO</b>	<b>29,41%</b>





Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



Por tanto, las obras proyectadas permitirán:

- Duplicar la capacidad de tratamiento del CETRA, aumentar la disponibilidad y mejorar los porcentajes de recuperación de subproductos, que serán del orden del 10%.
- Mejorar la recuperación de MOR para aumentar la disponibilidad del digestor y aumentar la cantidad de biogás producido.
- Recuperar los plásticos y metales valorizables contenidos en el rechazo del pretratamiento de la FORS, que terminan en el depósito controlado.
- Gestionar la fracción de rechazo de planares, fabricando un producto final como es el CSR, aumentando por tanto la recuperación de materiales y reduciendo la entrada a vertedero.
- Mejorar el acceso al Centro y los viales perimetrales.
- Acelerar la impermeabilización de la última zona por rellenar de la celda 4, para ultimar su relleno final.
- Reducir la cantidad de residuo destinada finalmente a vertedero, aumentando así la vida útil del mismo.

Los objetivos establecidos en la normativa vigente, concretamente en lo relativo a los requerimientos establecidos en el *Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*.

Este reglamento establece, en su artículo 8:

*1. El 1 de enero de 2035 la cantidad en peso de residuos municipales vertidos se reducirá al 10% o menos del total de residuos generados de este tipo con los siguientes objetivos intermedios:*

*a) El 1 de enero de 2030 la cantidad en peso de residuos municipales vertidos se reducirá al 20% o menos del total de residuos generados de este tipo.*

*b) El 1 de enero de 2025 la cantidad en peso de residuos municipales vertidos se reducirá al 40% o menos del total de residuos generados de este tipo.*



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



La ejecución de las obras, junto con la ejecución de otras actuaciones como la mejora de las recogidas selectivas, permitirá al Ayuntamiento de Alicante cumplir con los objetivos anteriormente descritos, ya que permite:

- Mejorar el rendimiento de recuperación, que se duplicará y pasará a ser del orden del 10-11%.
- Aumentar la producción de biogás.
- Duplicar la capacidad de tratamiento de la instalación.
- Optimizar la operación de las instalaciones, ajustando los costes de explotación.
- Reducir la entrada de residuos a vertedero, que pasará a ser inferior al 30%, aplazando, en cualquier caso, el agotamiento de la celda 4.

**Es importante destacar que el objetivo establecido en el *Real Decreto 646/2020*, se trata de un objetivo conjunto para la totalidad de los residuos generados en un municipio, conjunto de municipios o comunidad autónoma, por lo que no es el CETRA por sí solo el que debe cumplir estos objetivos.**

**La actualización del CETRA es la actuación principal, ya que permite la reducción de la generación de rechazos en un 20% sobre el total de las entradas, pero esta iniciativa privada debe aplicarse junto con otro conjunto de actuaciones en diversos ámbitos y destinadas a mejorar la segregación en origen y las recogidas selectivas, ya que será la acción combinada de todas esas actuaciones la que permitirá el cumplimiento de los objetivos de vertido.**



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



### 3 JUSTIFICACIÓN DE LAS VENTAJAS CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS QUE ACONSEJAN LA UTILIZACIÓN DEL CONTRATO DE CONCESIÓN FRENTE A OTROS TIPOS CONTRACTUALES, CON INDICACIÓN DE LOS NIVELES DE CALIDAD QUE RESULTA NECESARIO CUMPLIR, LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA NECESARIA PARA VERIFICAR LA PRESTACIÓN, ASÍ COMO LAS VARIABLES EN RELACIÓN CON EL IMPACTO DE LA CONCESIÓN EN LA ESTABILIDAD PRESUPUESTARIA

#### 3.1 Ventajas del sistema concesional

El presente apartado tiene por objeto el análisis comparativo entre el sistema concesional aquí propuesto, y el escenario en el que el Proyecto se desarrolle mediante un contrato de obra pública tradicional.

El Contrato de Concesión de Obras viene recogido en el artículo 14 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* (LCSP), en el cual queda definido como aquel contrato que:

*“Tiene por objeto la realización por el concesionario de algunas de las prestaciones a que se refiere el artículo anterior, incluidas las de restauración y reparación de construcciones existentes, así como la conservación y mantenimiento de los elementos construidos, y en el que la contraprestación a favor de aquel consiste, o bien únicamente en el derecho a explotar la obra en el sentido del apartado cuarto siguiente, o bien en dicho derecho acompañado del de percibir un precio.”*

En este contexto, el Contrato de Concesión de Obras presenta una serie de ventajas cualitativas y cuantitativas que justifican su utilización frente a otros modelos de contratación.

#### **Ventajas Cualitativas**

- **Permite diferir de manera total el pago de la inversión por parte de la Administración, laminando el impacto económico en el presupuesto público.** El Contrato de Concesión de Obra propuesto permite que los pagos presupuestarios al Concesionario se aplacen o se empiecen a realizar desde el momento de la puesta en servicio, en lugar de hacerlo frente a toda la inversión en el momento de la construcción.



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



- **Obtención de recursos que no impacten en el endeudamiento de la Administración.** El Contrato de Concesión de Obras permite que la Administración pueda desarrollar proyectos sin que éstos computen como deuda pública, siempre que estos se planteen de acuerdo con las normas de contabilidad pública. Al término de la Concesión, el Proyecto deberá revertir a la Administración. Esta característica tiene una especial relevancia en un entorno de restricción presupuestaria y altos niveles de endeudamiento como los actuales.
- **Mantenimiento de la titularidad pública del activo.** El Contrato de Concesión de Obras implica que un Concesionario asume el derecho de explotar y la obligación de mantener un activo público, pero no su propiedad. En este sentido, la titularidad del Proyecto será pública en todo momento, no suponiendo su privatización en ningún caso e implicando un aumento del patrimonio público de la Administración a largo plazo.
- **Anticipación de la puesta en servicio de la infraestructura.** Como norma general cuando se desarrolla un proyecto bajo esquema de concesión, el Concesionario está incentivado a llevar a cabo las labores de construcción en el menor plazo posible para empezar a explotar el Proyecto y recuperar su inversión cuanto antes. Todo ello manteniendo altos estándares de calidad con el objetivo de no incurrir en penalizaciones durante la etapa de operación. Esto tiene como efecto una reducción de las desviaciones en plazos y presupuestos en comparación con otros modelos de contratación tradicionales.
- **Aprovechamiento de la experiencia del Concesionario.** Para que el Contrato de Concesión de Obras sea eficaz, el Concesionario deberá ser una empresa especializada en la prestación de los servicios que incluye el Proyecto, evitando la materialización de ineficiencias, sobrepazos y sobrecostes, que pudieran surgir. A su vez, las contrataciones y subcontrataciones realizadas por el Concesionario poseen una mayor flexibilidad frente a las contrataciones públicas (al no estar sujetas a las normas de contratación públicas) lo que favorece la optimización de costes y eficiencia del Proyecto.
- **Mejora de la calidad de los servicios prestados.** El esquema de Concesión de Obras permite a la Administración tener un mayor control de las fases del Proyecto, permitiéndole introducir incentivos que lleven al Concesionario a prestar un servicio de calidad para mantener su rentabilidad si fuera pertinente (por ejemplo, un sistema de penalizaciones ligado a estándares de calidad).



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



- **La participación de una única entidad en todas las fases del Proyecto** (el diseño, construcción, financiación, operación y mantenimiento) supone una de las principales diferencias entre un Contrato de Concesión de Obras y un Contrato de Obra Pública, y caracteriza una de las ventajas de este primero, dado que incrementa la eficiencia del Proyecto reduciendo su coste y sus plazos. Esto genera una mayor eficiencia al emplear a un único actor con la capacidad necesaria para acometer todas las tareas que requiere el Proyecto.
- **Equidad intergeneracional.** Al diferir el pago de la inversión inicial a lo largo de todo el periodo concesional, el esfuerzo fiscal de los ciudadanos que sufragan indirectamente el Proyecto a través de sus impuestos se reparte entre varias generaciones, lo cual resulta más equitativo puesto que terminan pagando el Proyecto aquellas generaciones que disfrutaron del mismo y no solamente la que está presente en el momento de la construcción.
- **Obtención de recursos que no impacten en el endeudamiento de la Administración.** El Contrato de Concesión de Obras permite que la Administración pueda desarrollar proyectos sin que estos computen como deuda pública, siempre que estos se planteen de acuerdo con las normas de contabilidad pública. Al término de la Concesión, el Proyecto deberá revertir a la Administración. Esta característica tiene una especial relevancia en un entorno de restricción presupuestaria y altos niveles de endeudamiento como los actuales.
- **Seguridad jurídica.** En España, el Contrato de Concesión de Obras cuenta con una extensa y detallada regulación en la LCSP. En consecuencia, su utilización conlleva una significativa seguridad jurídica. Además, el Contrato de Concesión de Obras ha sido muy utilizado, por lo que cuenta con numerosas experiencias prácticas precedentes en diversas tipologías de infraestructura. Ello aporta mayor seguridad jurídica, en tanto que es posible prever a priori la resolución, tanto administrativa como judicial, de gran parte de las contingencias que pudieran acontecer en su puesta en práctica. Además, la experiencia previa evidencia múltiples ventajas derivadas de este modelo, tanto desde el punto de vista de la eficiencia presupuestaria, como desde la perspectiva de la calidad en la gestión de la infraestructura percibida por los usuarios.

### Ventajas Cuantitativas

Como complemento al análisis cualitativo, se puede llevar a cabo una comparación cuantitativa a través de la metodología del Comparador Público Privado (en adelante "CPP").

El CPP es una herramienta de referencia internacional utilizada principalmente para apoyar a la Administración Pública en la toma de decisiones sobre la conveniencia de realizar un proyecto de infraestructura pública a través de un esquema de Obra Pública o de Contrato de Concesión de Obras.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



Este análisis compara los costes para la Administración de desarrollar un proyecto bajo el esquema de Obra Pública tradicional y bajo el esquema de Contrato de Concesión de Obras. El resultado da lugar al posible Valor por Dinero (en adelante "VpD"). Si el VpD es positivo, significa que la opción del Contrato de Concesión de Obras es más ventajosa que la opción del esquema de Obra Pública.

En un proyecto de estas características, el VpD resulta positivo.

En conclusión, mediante la utilización de esta fórmula jurídica para la ejecución del Proyecto, se consigue:

- Asignación de la mayoría de los riesgos del Proyecto (diseño, construcción, disponibilidad, demanda o financieros, entre otros) a un tercero.
- Gestión eficiente de los servicios requeridos por la Administración.
- No consolidación presupuestaria del Proyecto.
- Infraestructuras mantenidas con altos estándares de calidad.
- Obtención de fuentes de financiación complementarias.

### **3.2 Estructura administrativa necesaria para verificar la prestación**

El **Ayuntamiento de Alicante** cuenta con la estructura administrativa necesaria para verificar la correcta prestación de las obligaciones del Concesionario bajo el Contrato de Concesión de Obras, entre la que se encuentran funcionarios de carrera y empleados públicos capacitados para asumir las funciones de supervisor del contrato y de apoyo a las tareas de supervisión de este.

Tras la firma del Contrato de Concesión, se designará un inspector del Proyecto en calidad de responsable del contrato, que estará asistido por las asistencias técnicas que sean necesarias para el correcto desempeño de sus funciones en los términos que se describan en los futuros pliegos de licitación, y cuyo coste abonará el Concesionario.

### **3.3 Impacto de la Concesión en la Estabilidad Presupuestaria Administrativa**

Para saber cuáles son los efectos en la estabilidad presupuestaria de la licitación de este contrato a efectos de la generación o no de déficit público, la Ley Orgánica, 2/2012 de 27 de abril, de estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera, establece la obligación de limitar el déficit público para todas las administraciones públicas. Es por ello necesario valorar qué impacto tendrá en el déficit público de la Administración este contrato concesional. Para valorar el impacto de las operaciones en el déficit público, la propia Ley Orgánica 2/2012, establece que debe utilizarse como referencia el reglamento comunitario por el que aprueba el Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales.





Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



A continuación, analizaremos el tratamiento del contrato en las cuentas públicas a partir de las disposiciones del Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales (SEC-2010), aprobado como Reglamento Comunitario 549/2013 y de lo prescrito por Eurostat en sus publicaciones y manuales acerca del tratamiento de este tipo de operaciones desde el punto de vista del déficit y endeudamiento públicos.

El tratamiento que da el SEC-2010 a las operaciones de construcción de infraestructuras se hace, desde un punto de vista contable, como un supuesto de “formación bruta de capital fijo” (párrafos 3.10.2 y 3.10.5 del SEC-2010). Desde esta perspectiva la cuestión consiste en determinar en qué balance debe registrarse el activo nuevo (la infraestructura), y por lo tanto, la formación bruta de capital fijo.

Para ello, es necesario tener en cuenta que, a estos efectos, el SEC-2010 prevé dos posibilidades: (i) registro en el balance del sector Administraciones Públicas; o bien (ii) registro en el balance del sector sociedades. En este segundo caso, se suele afirmar que se produce una “desconsolidación”, es decir, el activo no se registra en el balance de las Administraciones Públicas (se desconsolida) y, por ello, no se produce incremento del déficit público por dicha operación.

Por lo tanto, si debe registrarse el activo en el balance de las Administraciones, será necesario registrar también el pasivo que lo financia, de tal forma, que se incrementará con ello el endeudamiento de la Administración y, en consecuencia, su déficit, a salvo de la existencia de ingresos que lo compensen.

Si, por el contrario, debe registrarse la inversión en el balance del ente o sociedad de mercado (pública o privada) que lo construye, no habrá impacto en el déficit ni en el endeudamiento de la Administración promotora.

De los supuestos básicos contemplados por el Manual SEC-2010, es aplicable al contrato que se propone licitar el supuesto de las Asociaciones Público-Privadas, es decir, el Concesionario construye y mantiene y a cambio recibe pagos de la Administración. Este modelo se caracteriza porque el privado que lleva a cabo la construcción y mantenimiento de la obra recibe una cuantía en función de la utilización del bien, procedente de la propia Administración, que paga un canon periódico cuyo importe se hace depender bien de la utilización de la infraestructura por parte de los ciudadanos (criterio del pago por demanda), bien en función de otros criterios como la disponibilidad o los parámetros de calidad (criterio del pago por disponibilidad y calidad), o bien una combinación de ambos. El tratamiento de este modelo depende, desde un punto de vista conceptual, de si el privado asume o no la mayoría de los riesgos derivados de la propiedad.

En caso afirmativo, no se genera déficit para la Administración, pues la formación bruta de capital fijo y su pasivo se atribuyen al empresario. En caso negativo, se genera déficit público en la Administración.





Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



Adicionalmente, la no consolidación del Proyecto en el Balance de la Administración viene determinada por el cumplimiento de los siguientes criterios, definidos en el Manual SEC-2010:

1. **Unidad institucional:** El Concesionario por definición es una unidad funcional, con autonomía de decisión en la gestión, sobre la cual no se puede ejercer control gubernamental.
2. **Orientación de mercado:** El objetivo principal del Concesionario es ser un negocio rentable, por lo tanto, los servicios se venderán a precios de mercado y los ingresos cubrirán la totalidad de los gastos de la Sociedad (inversión, costes operativos, financiación, etc.).
3. **Criterio de riesgo:** minimizar el riesgo de consolidación implica la efectiva transferencia de los riesgos. Para ello será necesario lo siguiente:
  - **Construcción:** El Concesionario deberá ser responsable, entre otros, de errores o deficiencias en el Proyecto y de retrasos en la finalización de la obra e incremento de costes de construcción.
  - **Operacional:** el contrato debe incluir cláusulas con indicadores de calidad y servicio que permitan la efectiva transferencia del riesgo operacional, siendo el Concesionario responsable de las consecuencias derivadas del incumplimiento de unos estándares de disponibilidad, y aplicando deducciones objetivas y directas a la retribución del Concesionario, las cuales puedan igualar el importe de los pagos presupuestarios.
  - **Financiación:** El Concesionario debe ser responsable de la financiación completa del Proyecto, ya sea aportando sus propios recursos o contratando financiación externa.

En este contexto, se considera que el Proyecto cumple con los criterios necesarios para no tener impacto en la estabilidad presupuestaria de la Administración Concedente.

Sin perjuicio de lo anterior, desde el punto de vista de estabilidad presupuestaria, la Administración debe poder asumir los pagos, junto con el resto de las inversiones en equilibrio financiero, sin incumplir por ello el objetivo de estabilidad presupuestaria al que se somete la Administración Concedente.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## 4 PREVISIONES SOBRE LA DEMANDA DE USO E INCIDENCIA ECONÓMICA Y SOCIAL DE LAS OBRAS EN SU ÁREA DE INFLUENCIA Y SOBRE LA RENTABILIDAD DE LA CONCESIÓN

### 4.1 Previsiones sobre la demanda de uso

En este capítulo se pretenden recoger y desglosar las estimaciones de la generación de residuos en el Ayuntamiento de Alicante, que actualmente se están gestionando en el CETRA. Es importante destacar que para el estudio únicamente se ha considerado el residuo generado en Alicante, ya que es de esperar que las entradas procedentes de otras zonas acaben siendo autogestionadas por dichas zonas. No obstante, al aumentarse la capacidad de tratamiento del CETRA, la gestión de dichas toneladas queda asegurada con el diseño del Centro.

Para el dimensionamiento de la instalación, se han tenido en cuenta todos los flujos de residuos generados. En la actualidad, se generan aproximadamente las siguientes fracciones de residuos:

RESIDUOS GENERADOS EN LA CIUDAD DE ALICANTE	
Fracción RESTO	136.000 t/a
Fracción orgánica de recogida separada (FORS)	Empezando la recogida
Podas	7.000 t/a
Residuos de construcción y demolición (RCDs)	35.000 t/a
Residuos voluminosos	9.000 t/a
Entradas directas a vertedero	12.000 t/a
<b>TOTAL</b>	<b>Aprox. 200.000 t/a</b>

Asimismo, las composiciones estimadas de cada una de las fracciones de residuos, obtenidas a partir de campañas de caracterizaciones realizadas in situ, son las que se indican a continuación.

Código Seguro de Verificación: 862f17d8-9836-41ea-9e13-5b042bfde8c  
 Origen: Administración  
 Identificador documento original: ES\_L01030149\_2025\_21455735  
 Fecha de impresión: 06/02/2025 13:50:55  
 Página 33 de 76

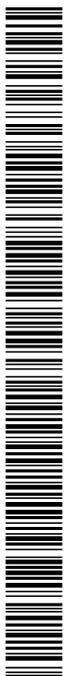
FIRMAS  
 1.- ANTONIO VICENTE PERAL VILLAR (Concejal), 06/02/2025 10:10



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



	RESTO	FORS	PODA	RCDs	Voluminosos
<b>Materia orgánica</b>	31,74%	80%			
<b>Fracción vegetal (Posidonia)</b>	10,06%	5%			
<b>Madera</b>	9,68%	5%	62%		44,33%
<b>Papel</b>	2,55%	0,53%			
<b>Cartón</b>	16,68%	3,44%			
<b>PEAD color</b>	0,64%	0,13%			
<b>PEAD natural</b>	0,23%	0,05%			
<b>PET</b>	2,32%	0,48%			
<b>PP</b>	1,39%	0,29%			
<b>Film</b>	1,11%	0,23%			
<b>Plástico mezcla</b>	10,88%	2,24%			2,12%
<b>Tetra-brick</b>	0,25%	0,05%			
<b>Téxtil</b>	3,59%	0,74%			
<b>Celulosa</b>	0,00%	0,00%			
<b>Férricos</b>	0,54%	0,11%			
<b>Aluminio</b>	0,73%	0,15%			
<b>Vidrio</b>	2,21%	0,45%			
<b>Inertes</b>	2,01%	0,41%			
<b>Otros</b>	1,77%	0,37%	15,05%	5%	
<b>Otros (Electronicos pequeños) RAEES</b>	1,43%	0,30%			2,80%
<b>Otros (Hierros)</b>	0,20%	0,04%			0,84%
<b>Residuos voluminosos</b>					45,05%
<b>Colchones</b>					4,86%
<b>Escombros</b>				95%	
<b>Algas</b>			23,17%		
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



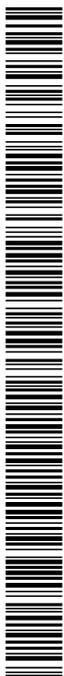
Para la estimación de las previsiones de entrada al Centro, se ha tenido en cuenta el histórico de generación de residuos en la ciudad de Alicante, así como las previsiones de crecimiento de la población y las posibles mejoras en la recogida selectiva de las fracciones de envases ligeros, FORS, Papel-cartón y vidrio.

Es de esperar que, a lo largo de la vida de la instalación, se produzcan variaciones en la generación de estos flujos debido a diversos factores que tiendan a incrementarlos, como puedan ser el incremento de la población, de las condiciones económicas, o de la tasa de generación de residuos, o que reduzcan estos flujos (implementación de políticas de recogida selectiva, mejores tasas de recuperación en las plantas de tratamiento, concienciación ciudadana, etc.). En concreto, la implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica y su tratamiento, sumado a la gestión por separado, puede tener un impacto muy considerable en los flujos de entrada.

Además, tanto las directivas y reglamentos europeos como las leyes nacionales y autonómicas van encaminadas a reducir la generación de residuos y fomentar su reutilización.

Teniendo en cuenta todos los factores anteriormente descritos, se ha realizado una estimación de la evolución de estos flujos durante los próximos años, con las siguientes conclusiones en cuanto a las previsiones sobre la demanda de uso:

- La generación de residuos de la fracción RESTO, según el modelo desarrollado, tenderá a disminuir de 136.035 toneladas en el año 2020 a 65.649 toneladas en el año 2042, siendo la estimación de generación en el año 2030 de 88.945 t/a. En el año de puesta en marcha de las nuevas instalaciones de tratamiento de la fracción RESTO, las entradas previstas son de 115.646 toneladas.
- La recogida selectiva de materia orgánica (FORS), con un índice de captura de biorresiduos del 50% en 2022, variará de las 303 toneladas en el año 2020 a 39.949 toneladas en el año 2042, estando previsto en el año de puesta en marcha de las instalaciones la captación de 26.267 toneladas de FORS.



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



- La capacidad de tratamiento de las futuras instalaciones de tratamiento de la fracción RESTO deberá comprender una horquilla entre 140.000 toneladas al año de generación actual hasta las 70.000 toneladas de generación futura estimada, con una previsión de reducción de las entradas siempre que se cumplan las hipótesis consideradas de captación de la fracción orgánica en la recogida separada (FORS). Sobre estas capacidades deberán preverse factores de sobredimensionado que permitan tratar caudales puntas según estacionalidad y residuos de procedencia externa al Plan Zonal 9 A4.
- Por tanto, considerando un sobredimensionado mínimo de un 25% en la Planta de Clasificación de la fracción RESTO respecto a las máximas entradas actuales próximas a las 140.000 toneladas año, la capacidad nominal de diseño será de 175.000 t/a.
- Si se asumen las entradas en el año 2030 de 88.945 toneladas y se aplica un factor de mayoración de un 50% que permita absorber la variación en los flujos futuros, la estacionalidad y poder tratar durante periodos superior a cuatro meses más del 50% de los residuos entrantes, la capacidad de diseño sería de unas 130.000 t/a, similar a las toneladas generadas en la actualidad en el municipio de Alicante; sobre las que aplicando un 25% para poder “asumir” los residuos procedentes de otros planes zonales correspondientes a 35.000 t/a (la media anual de los últimos cuatros años es de 31.862 toneladas de residuos entrantes a Planta de otras procedencias) totaliza una capacidad de tratamiento superior a 165.500 toneladas anuales.
- La instalación para el pretratamiento de los biorresiduos procedentes de la recogida selectiva de la fracción orgánica de los residuos domésticos (FORS) deberá disponer de una capacidad capaz de operar con un margen comprendido entre las entradas previstas en el año de puesta en marcha y al final del presente proyecto de gestión de 38.337 toneladas en 2039.

En este caso la proyección es ascendente, por lo que en los primeros años se dispondrá de un sobredimensionado mecánico y estacional próximo al 100% de la capacidad de la planta que se irá reduciendo a medida que aumente la recogida selectiva de la FORS.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



Para la instalación de pretratamiento de la FORS se propone una capacidad de tratamiento entre 25.000 y 50.000 t/a en un único turno de trabajo.

En la siguiente tablase resume la prognosis de residuos considerada para los años del contrato (incluyendo tanto entradas procedentes del Ayuntamiento de Alicante como de usuarios privados).

PROGNOSIS DE RESIDUOS*				
	AÑO 2026	AÑO 2030	AÑO 2035	AÑO 2039
RESTO	115.646	88.945	69.423	62.045
PODA	8.054	8.406	8.492	8.563
FORS	8.000	33.499	36.188	38.337
RDCs	11.285	11.743	12.342	12.844
VOLUMINOSOS	8.085	10.045	10.171	10.273
DIRECTAS A VERTEDERO	3.370	3.507	3.685	3.835
PARTICULARES (RESTO)*	21.873	22.775	23.590	24.273
PARTICULARES (RDCs)	14.140	14.714	15.465	16.090
<b>TOTAL</b>	<b>190.453</b>	<b>193.634</b>	<b>179.356</b>	<b>176.260</b>

\* Además de las entradas de residuos procedentes del Ayuntamiento de Alicante, para el estudio de viabilidad se han considerado asimismo una serie de entradas de particulares, correspondientes a fracción RESTO, RDCs y entradas directas a vertedero.

Como se puede observar, la cantidad de residuos de entrada al CETRA se estabiliza en torno a las 180.000 toneladas anuales (unas 140.000 correspondientes al Ayuntamiento y unas 40.000 de particulares), debido a que la mejora de las recogidas selectivas de envases, papel-cartón, vidrio y otras fracciones, compensa el incremento de producción de residuos, produciéndose además una reducción de la fracción RESTO y un incremento de la FORS.

#### 4.2 Incidencia económica y social de la obra en su área de influencia

La necesidad de este Proyecto se justifica en que es una infraestructura crítica y fundamental que cierra el sistema de gestión de residuos de la ciudad de Alicante, y que permite acercarse a los objetivos establecidos en la legislación vigente (tanto en la "Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular" como en el "Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero"), al reducir los rechazos de tratamiento enviados a vertido.





**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



De este modo, la modernización de la infraestructura supondrá una incidencia positiva para los municipios a los que presta servicio, tanto en la eficiencia en la gestión y tratamiento de los residuos, como para la generación y mantenimiento del empleo desde un punto de vista social.

Desde un punto de vista económico y socioambiental, las principales ventajas que conllevaría la realización del Proyecto incluyen:

- La modernización de la infraestructura permitirá a la Administración seguir siendo autónoma en el tratamiento de los residuos, permitiendo de esta manera que la Administración no dependa de otras entidades para garantizar la gestión de su rechazo.
- Creación de puestos de trabajo directo para la explotación del Centro, además de la generación de empleos en empresas indirectas asociadas a las labores de mantenimiento de equipos, instalaciones, suministros, servicios, etc.
- Implantación de una industria de primer nivel, potenciando la economía local y atrayendo talento y población a la zona.
- Promoción del tejido industrial de la zona de Alicante con la nueva construcción de las instalaciones, así como impulso de la economía de la zona (construcción, mantenimiento de equipos, empresas de suministro de materiales, empresas de servicios industriales, etc.).
- Aumento de la actividad inducida en empresas relacionadas con las actividades de los Centros de Tratamiento de Residuos, tales como empresas de mantenimiento técnico – legales, suministradores de material de papelería, etc.
- Acercamiento a los objetivos marcados en la legislación medioambiental en lo relativo a las ratios de vertido y reducción de los rechazos.
- En el Centro se aumentará la energía eléctrica producida procedente de la valorización de los residuos (generación de biogás), lo que implica reducir la dependencia y el consumo de los recursos naturales, potenciando el avance hacia una economía circular.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



- Recuperación de productos valorizables, volviendo a poner en valor ese residuo para nuevos usos.

#### 4.3 Incidencia sobre la rentabilidad de la concesión

En lo que respecta a la rentabilidad de la concesión, el Contrato de Concesión de obra pública que se plantea para el desarrollo del Proyecto, es la alternativa más idónea por todo lo explicado en el apartado “3. *Justificación de las ventajas cuantitativas y cualitativas que aconsejan la utilización del Contrato de Concesión de obras frente a otros tipos contractuales*”, pues supone una mayor eficiencia y seguridad garantizada por una empresa especializada y con experiencia en el sector y, porque la transmisión del riesgo al Concesionario durante todo el período concesional es una ventaja determinante que asegura la correcta consecución del Proyecto y que libera de responsabilidad a la Administración competente.

En lo que respecta a la empresa concesionaria, la construcción y mantenimiento del Proyecto resulta rentable en base a todos los valores económicos estudiados para la entrega de este estudio, siendo una iniciativa cuyo desarrollo y puesta en marcha resulta completamente viable según lo dispuesto en la legislación vigente en relación con el análisis de la viabilidad de los contratos de concesión de obras.

En el apartado “9. *Coste de la inversión a realizar, así como el sistema de financiación propuesto para la construcción de las obras con la justificación, asimismo, de la procedencia de esta*”, se ha calculado el pago presupuestario necesario para que el Concesionario, en un plazo de 2 años de obra + 12 de explotación, pueda recuperar la inversión y obtener una rentabilidad sobre el capital invertido, en consonancia con las disposiciones previstas en el artículo 10 del Real Decreto (RD 55/2017), que establecen que el periodo de recuperación de la inversión debe “*permitir al contratista la obtención de un beneficio sobre el capital invertido en condiciones normales de explotación*”.

Como se indica en el apartado “10. *Valor actual neto de todas las inversiones, costes e ingresos del Concesionario, a efectos de la evaluación del riesgo operacional*”, los resultados del Caso Base indican que los ingresos proyectados permiten cubrir la totalidad de los costes del Proyecto, tanto de inversión como de operación, siendo el Proyecto rentable y viable financieramente.



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



La rentabilidad de la concesión a la que alude el punto 2. c) del artículo 247 de la LCSP, entendido como la Tasa Interna de Retorno (TIR) de Proyecto antes de impuestos resultante es del 5,41%. Los detalles del cálculo de la rentabilidad se encuentran en el “Anexo I: Flujo de Caja del Proyecto antes de impuestos” y se muestra la rentabilidad del Proyecto antes de impuestos. Esta rentabilidad difiere de la tasa de descuento calculada conforme a la Ley de Desindexación. Esto se debe principalmente a que la tasa de descuento se calcula en valores constantes mientras que el resultado de la TIR de Proyecto antes de impuestos es en valores corrientes.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante

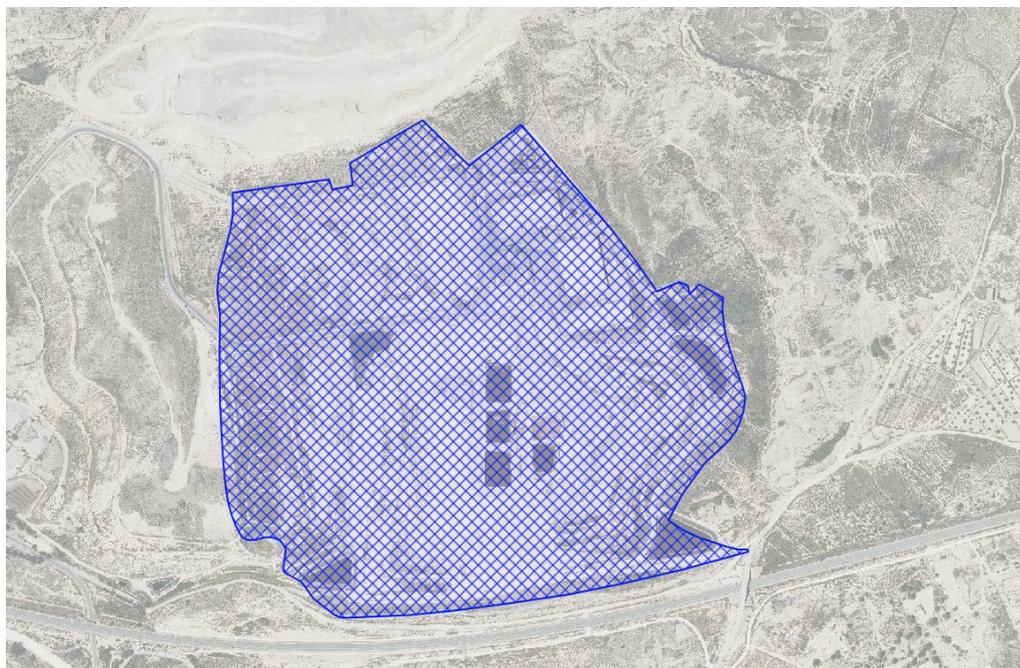


## 5 VALORACIÓN DE LOS DATOS E INFORMES EXISTENTES QUE HAGAN REFERENCIA AL PLANTEAMIENTO SECTORIAL, TERRITORIAL O URBANÍSTICO

### 5.1 Situación urbanística

La actual planta de tratamiento de residuos y vertedero de Alicante (CETRA) quedan recogidos, urbanísticamente hablando, dentro de la Modificación Puntual nº23-1 del PGOU de Alicante de 2005, donde se recalificaron las parcelas afectadas de Suelo No Urbanizable de Común Rústico (SNU/RU) a Suelo Urbanizable (suelo dotacional de servicios urbanos) S/U, con el objeto de ampliar las instalaciones del vertedero y para la construcción de la actual planta de tratamiento de residuos.

La superficie aproximada objeto de la Modificación Puntual nº23-1 es de unas 25 Ha, y se muestra a continuación en la zona rayada.



Todas las nuevas actuaciones propuestas quedan dentro del ámbito de dicha Modificación o afectadas por la misma.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



A continuación, se indican los principales parámetros urbanísticos del PGOU, como condiciones particulares de los servicios urbanos (art. 103 PGOU):

*1. Los servicios urbanos comprenden las actividades realizadas en edificios o instalaciones generalmente de titularidad pública, sin perjuicio de que la gestión de las mismas pueda llevarse a cabo de forma directa, indirecta o mixta, destinadas a la provisión de diversos servicios a los ciudadanos, tales como Mercados de abastos, Oficinas de la Administración, Cementerios, Defensa, Seguridad, Limpieza, Mataderos, Infraestructuras de agua, saneamiento, energía eléctrica, gas y telecomunicación, Vertederos e instalaciones análogas promovidas por la Administración Pública. Todos los servicios urbanos relacionados anteriormente se asimilan al concepto de usos dotacionales públicos a los efectos de compatibilidad de uso a que se refiere el apartado 2 del art. 101 de estas Normas Urbanísticas. 2. Las condiciones de las edificaciones destinadas a servicios urbanos serán las necesarias para el adecuado cumplimiento de la función respectiva, con las limitaciones que imponga la legislación sectorial aplicable en cada caso, debiendo garantizar la no producción de impactos visuales ni agresiones estéticas. En caso de que tales edificaciones cuenten con locales habitables, las condiciones a cumplir serán las establecidas en el artículo 100.1 de estas Normas Urbanísticas....*

De acuerdo con lo anterior, existiría compatibilidad urbanística de todas las actuaciones propuestas.

## 5.2 Afecciones del proyecto

Todas las construcciones y/o modificaciones en el actual CETRA se prevé que ocasionen las siguientes afecciones:

- Afecciones en las actuales instalaciones eléctricas, de saneamiento y de protección contra incendios.
- Reposiciones puntuales de pavimentación.
- Reposiciones puntuales en la fachada de la nave de pretratamiento.

## 5.3 Trámites administrativos

Los trámites administrativos previstos serían los siguientes:



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



- Modificación no sustancial de la actual AAI, en relación con la depuradora y la nave de CSR.
- Modificación sustancial y/o solicitud de revisión de expediente ya presentado, en relación con la ampliación de la celda de vertido.
- Solicitud de licencias de obras para el conjunto de las actuaciones.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## 6 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La instalación está sometida a Autorización Ambiental Integrada de acuerdo con el artículo 9 del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, al encontrarse incluida entre las instalaciones en las que se desarrolla alguna de las actividades comprendidas en el Anejo I de la Ley.

En este contexto, se establecen dos trámites diferentes para las actuaciones contenidas en el Proyecto.

### 6.1 Modificaciones en las instalaciones de tratamiento

El Proyecto definitivo que realice el Concesionario deberá someterse a la solicitud de modificación no sustancial de la actual autorización ambiental integrada, ya que no se exceden los supuestos para una modificación sustancial contemplados en la legislación vigente:

*“1. Con carácter no limitativo, se considerarán criterios técnicos indicativos para determinar cómo sustancial una modificación de la instalación, los siguientes:*

*a) Un incremento de más del 50% de la capacidad de producción de la instalación en unidades de producto o servicio.*

*b) Un incremento superior al 50% de las cantidades autorizadas en el consumo de agua, materias primas o energía.*

*c) Un incremento superior al 25% de la emisión másica de cualquiera de los contaminantes atmosféricos que figuren en la autorización ambiental integrada, en la licencia ambiental o en la autorización u otro instrumento de intervención ambiental de carácter sectorial, o del total de las emisiones atmosféricas producidas en cada uno de los focos emisores.*

*d) Un incremento de la emisión másica o de la concentración de vertidos de cualquiera de los contaminantes o del caudal de vertido superior al 25%, así como la introducción de nuevos contaminantes en cantidades significativas.*

*e) La incorporación al proceso de sustancias o preparados peligrosos no previstos en la autorización o licencia original, o el incremento de los mismos, siempre que, como consecuencia de ello, sea preciso elaborar o revisar el informe de seguridad o los planes de emergencia regulados por la normativa vigente en materia de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.*

*f) La incorporación al proceso de sustancias o preparados peligrosos de los regulados en la normativa vigente en materia de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, cuando no estén previstos en la autorización ambiental integrada o en la licencia ambiental, o un incremento de los mismos, siempre que, como consecuencia de ello, sea preciso elaborar o revisar el informe de seguridad o los planes de emergencia regulados en la citada norma.*





Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



*g) Un incremento en la generación de residuos peligrosos de más de 10 toneladas al año siempre que se produzca una modificación estructural del proceso, o un incremento de más del 25% del total de residuos peligrosos generados calculados sobre la cantidad máxima de producción de residuos peligrosos contemplada en la autorización o licencia.*

*h) Un incremento en la generación de residuos no peligrosos de más de 50 toneladas al año siempre que represente más del 50 % de residuos no peligrosos, incluidos los residuos inertes, calculados sobre la cantidad máxima de producción de residuos contemplada en la autorización o licencia.*

*i) El cambio en el funcionamiento de una instalación de incineración o co-incineración de residuos dedicada únicamente al tratamiento de residuos no peligrosos, que la transforme en una instalación que conlleve la incineración o co-incineración de residuos peligrosos y que esté incluida en el anejo 1, epígrafe 5.2 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.*

*j) Una modificación en el punto de vertido que implique un cambio en la masa de agua superficial o subterránea permitida en la autorización o licencia.*

*k) La adquisición de la condición de gestor de residuos, o un incremento superior al 50% de los residuos gestionados.*

*2. Los criterios cuantitativos señalados en el apartado anterior podrán ser completados por el órgano competente, con la aplicación de los criterios cualitativos que se deriven de las circunstancias concretas de la modificación que se pretenda introducir.*

*3. Los criterios técnicos contemplados en la presente disposición podrán ser modificados mediante norma de carácter reglamentario.”*

En los siguientes apartados se resume el procedimiento a seguir, el contenido que tendrá y los principales impactos y medidas de mitigación identificados.

### 6.1.1 Modificación no sustancial de la Autorización Ambiental Integrada

Para solicitar la modificación de la actual autorización ambiental integrada, se estará a lo dispuesto en la “Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana”, en concreto en su Artículo 46. “Modificación de la instalación”: Este artículo establece que el procedimiento a seguir será el establecido en la normativa estatal, en concreto en lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Esta legislación establece un procedimiento simplificado para la modificación, regulado en el artículo 12.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## 6.2 Obras en las celdas de vertido

Las obras en las celdas de vertido se deben someter al proceso completo establecido en la legislación, por tanto, se realizará un trámite paralelo para obtención de autorización específica para estas obras.

### 6.2.1 Sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

El proyecto de ejecución de una celda de vertido se encuentra sometido a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria, de acuerdo con el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los Anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, ya que encajaría dentro del siguiente epígrafe del Anexo I "Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª".

Por su parte, la legislación autonómica establece el procedimiento para este trámite, siendo similar al marcado por la legislación estatal.

### 6.2.2 Solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria

El procedimiento de solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria (Art. 39 Ley 21/2013, de 9 de diciembre) es el siguiente:

Con carácter previo a la solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria el promotor debe elaborar el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto, con los contenidos establecidos en el artículo 35 y el Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre.

Seguidamente presentará el Estudio de Impacto Ambiental y el Proyecto ante el Órgano Sustantivo, quien lo someterá a información pública y a consultas de las administraciones públicas afectadas y de las personas interesadas. El promotor adaptará el Estudio y el Proyecto al resultado de este trámite una vez le sea comunicado por el Órgano Sustantivo.

Cumplidos estos trámites, el promotor presentará ante el Órgano Sustantivo la Solicitud de Inicio de la Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria, acompañada de la siguiente documentación (además de la documentación que requiera la normativa sectorial por la que se rige el Proyecto):

- Documento técnico del Proyecto.
- Estudio de Impacto Ambiental.
- Alegaciones e informes recibidos en todos los trámites de información pública y consultas, a los que haya sido sometido el proyecto y su documento ambiental.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



El Órgano Sustantivo comprobará que la documentación presentada es completa y que el Estudio de Impacto Ambiental contiene los apartados especificados por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre y la remitirá al Órgano Ambiental.

Recibida la documentación anterior, el Órgano Ambiental llevará a cabo el análisis técnico del expediente y emitirá la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), con la que finaliza el procedimiento de evaluación ambiental. La DIA se publicará en el BOCV, y el promotor, previa obtención de todas las autorizaciones exigibles, deberá comenzar la ejecución del Proyecto en plazo máximo de cuatro años desde dicha publicación, prorrogables otros dos años más, previa solicitud ante el órgano ambiental durante la vigencia de la DIA. La DIA precederá a la autorización sustantiva y a la autorización ambiental autonómica a la que esté sujeto el Proyecto.

### 6.2.3 Contenido del Estudio de Impacto Ambiental

Como se ha comentado, con carácter previo a la solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria el promotor debe elaborar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, con los contenidos establecidos en el artículo 35 y el Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre.

El estudio de impacto ambiental contendrá, al menos, la siguiente información:

- a) Descripción general del Proyecto que incluya información sobre su ubicación, diseño, dimensiones y otras características pertinentes de este; y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos generados y emisiones de materia o energía resultantes.
- b) Descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el Proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa cero, o de no realización del Proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del Proyecto sobre el medio ambiente.
- c) Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del Proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del Proyecto.

Se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del Proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento.



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



- d) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del Proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al Proyecto.
- e) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y el paisaje.
- f) Programa de vigilancia ambiental.
- g) Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## 7 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

De los últimos datos disponibles del Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, las comunidades autónomas, y en concreto la Comunitat Valenciana se encuentran muy lejos de cumplir con las exigencias establecidas en la Directiva relativa al vertido de residuos, que establece el objetivo de reducir al 10% en peso la cantidad de residuo urbano depositado en vertederos para el año 2035.

Desde las diferentes administraciones se están efectuando actuaciones para potenciar la prevención de los residuos, así como actuaciones de preparación para la reutilización y el reciclaje, como los sistemas de recogida selectiva de orgánica, en consonancia con la jerarquía de residuos.

El presente Proyecto se encuadra dentro de las actuaciones reconocidas en la jerarquía de residuos como valorización, las cuales permiten reducir los residuos destinados a eliminación en un porcentaje significativo.

Se ha realizado un análisis global del proceso y se ha optado por las soluciones que permiten optimizar el desempeño de la instalación. En la siguiente tabla se presenta un resumen de las alternativas consideradas.

NECESIDAD DETECTADA	SOLUCIÓN PRESENTADA	SOLUCIÓN ALTERNATIVA	MOTIVO DESCARTE
Mejora línea de clasificación RESTO	Mantener línea actual, introduciendo nuevos equipos.	Cambiar totalmente la línea.	Disponibilidad. No puede pararse la planta.
Construcción línea de CSR	Construcción de una línea dedicada.	Mantener la instalación actual.	Aumento rechazos.
Modificación playa descarga de residuos	Ampliación de la playa de descarga de residuos.	Mantener la instalación actual.	Pérdida de capacidad de recepción de residuos.
Construcción de depuradora	Construcción de una depuradora.	Mantener la instalación actual.	Lixiviados no gestionados correctamente.
Adecuación zona de tratamiento de residuos inertes	Adecuación de zona de tratamiento de residuos inertes.	Mantener la instalación actual.	Mayores problemas de operación.
Adecuación zona de tratamiento de residuos vegetales	Adecuación de zona de tratamiento de residuos vegetales.	Mantener la instalación actual.	Mayores problemas de operación.
Vestuarios	Construcción de vestuarios nuevos.	Mantener la instalación actual.	Condiciones inadecuadas para los trabajadores.
Sala para visitas	Construcción de una sala de visitas nueva.	Mantener la instalación actual.	Condiciones inadecuadas para los visitantes.





**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



NECESIDAD DETECTADA	SOLUCIÓN PRESENTADA	SOLUCIÓN ALTERNATIVA	MOTIVO DESCARTE
Taller	Construcción de un nuevo taller en otra zona.	Mantener la instalación actual.	Debido a la modificación de la nave de RESTO.
Construcción de un lavadero de camiones	Construcción de un lavadero de camiones.	No disponer de un lavadero de camiones.	Peor limpieza de los vehículos y fuera de las instalaciones.
Actuación en motores de cogeneración	Actuación en motores de cogeneración.	Mantener la instalación actual.	Mayor coste para la administración.
Reforma completa del actual acceso al Centro	Reforma completa del actual acceso al Centro.	Mantener la instalación actual.	Mala imagen del Centro y problemas de operación.
Adecuación de los viales	Adecuación de los viales del Centro.	Mantener la instalación actual.	Mala imagen del Centro y riesgo para los vehículos.
Vertedero insuficiente	Obras de impermeabilización de la actual celda 4.	-	No hay otra alternativa viable para disponer de espacio de vertido.
	Ampliación de la celda 4 (4bis).	-	No hay otra alternativa viable para disponer de espacio de vertido.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## 8 RIESGOS OPERATIVOS Y TECNOLÓGICOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LAS OBRAS

El análisis de riesgos del Proyecto es uno de los ejes principales en la configuración y definición de la estructura contractual de un proyecto de concesión, debido a que éste pasa necesariamente por la definición de un esquema coherente de reparto y asignación de riesgos entre los distintos agentes participantes.

Dicho análisis de riesgos se centra en el componente cualitativo, el cual gira, por una parte, en torno a la definición de la matriz de riesgos del Proyecto, y, por otra parte, a la asignación de los riesgos al agente que mejor pueda gestionarlos.

La empresa concesionaria se encargará del diseño y construcción, así como de la operación y mantenimiento de las diferentes actuaciones comprendidas en el Proyecto, debiendo afrontar determinados riesgos en cada una de las fases.

A continuación, se muestra una matriz con los principales riesgos identificados del Proyecto desde una perspectiva técnica, medioambiental, social, política, legal y financiera. Esta identificación de los riesgos se ha adaptado al esquema de gestión establecido para el desarrollo del Contrato de Concesión de Obras y se ha establecido dependiendo de la fase en la que se encuentre el Proyecto. En este sentido se consideran una serie de riesgos para las siguientes fases:

- **Fase de Construcción:** Esta fase corresponde con la fase de ejecución de las obras, desde el inicio hasta la finalización de los trabajos.
- **Fase de Operación y Mantenimiento:** Esta fase se corresponde con la operación, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura según los estándares que se determinen en el pliego correspondiente. Se inicia una vez terminadas las obras, y se extiende hasta la finalización del plazo concesional y la consiguiente reversión del activo a la Administración.

A continuación, se incluye una aproximación a la matriz de riesgos del Proyecto.

FASE CONSTRUCCIÓN			
Tipo de Riesgo	Administración	Concesionario	Observación/Mitigación
Diseño. Fallos en el cumplimiento de las especificaciones técnicas exigidas por el concedente en las bases del concurso u omisión de corrección de estas por parte del privado.		X	Transmisión de la responsabilidad a los contratistas.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



FASE CONSTRUCCIÓN			
Tipo de Riesgo	Administración	Concesionario	Observación/Mitigación
Construcción. Sobrecostes por variación de precios unitarios o aumento de la cantidad de obras inicialmente previstas.		X	Estos costes serán repercutidos en el caso de fuerza mayor y cambio contractual por impuesto o requerimiento.
Construcción. Sobrecostes y o menores ingresos por dilatación de los plazos de construcción establecidos en el contrato.		X	Estos costes serán repercutidos en el caso de fuerza mayor y cambio contractual por impuesto o requerimiento./
Construcción. Sobrecostes / sobreplazos por cambio en diseño por decisión del concedente o mayores obras solicitadas después de ser aprobadas.	X		Compensaciones al privado por los sobrecostes incurridos por las obras adicionales o modificaciones solicitadas.
Construcción. Riesgo de no obtención o demora en la concesión de cualquier permiso o licencia necesario para el inicio de la obra.		X	Obligación de colaboración de la Administración respecto de la tramitación de licencias y autorizaciones por parte del concesionario.
Geológico. Cambio en las condiciones del medio o del proceso geológico.		X	No existe el riesgo ya que la parcela es conocida y se opera en la actualidad.
Arqueológico. Riesgo de hallazgos arqueológicos significativos.		X	No existe el riesgo ya que la parcela es conocida y se opera en la actualidad.
Terrenos. Retraso en la disponibilidad de los terrenos.		X	No existe el riesgo ya que la parcela es conocida y se opera en la actualidad.
Financiero. Riesgo de cierre financiero en tiempo y condiciones de financiación estimadas.		X	



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



### FASE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Tipo de Riesgo	Administración	Concesionario	Observación/Mitigación
Financiero. cambios en el tipo de interés.		X	
Ambiental Social. Riesgo de vulneración durante la operación de los criterios medioambientales según lo establecido en la Autorización Ambiental Integrada.		X	
Comerciales. Sobrecostos de operación y mantenimiento, averías, cambios en los precios de venta de energía o subproductos.		X	
Disponibilidad.		X	Ejecución de un plan de mantenimiento adecuado.
Sobrecostos en la reversión de la instalación.		X	Ejecución de un plan de mantenimiento adecuado.
Impago por parte de la administración.	X		El riesgo de suficiencia de ingresos de la Administración es marginal o inexistente.
Riesgo por no entrada de residuos procedentes de privados		X	Se ha realizado una estimación basada en datos reales.

### TODO EL PROYECTO

Tipo de Riesgo	Administración	Concesionario	Observación/Mitigación
Fuerza mayor.	X	X	El Concesionario se responsabiliza por la cobertura de eventos de fuerza mayor asegurables.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



TODO EL PROYECTO			
Tipo de Riesgo	Administración	Concesionario	Observación/Mitigación
			La Administración se responsabiliza por la cobertura de eventos de fuerza mayor no asegurables.
Regulatorio. Cambio Legal: "Discriminatorio" o "Específico"  Sobrecostes o menores ingresos por criterios de disponibilidad.	X	X	Cambios legales "discriminatorios" (aquellos que afectan específicamente al Proyecto) dan lugar a compensación o reequilibrio pleno.
Cambios contractuales. Cambios en el alcance del contrato por modificaciones de diseño, construcción u operación por decisiones de la Administración.	X		
Terminación anticipada del contrato (por incumplimiento del privado).		X	Se refiere al riesgo de insuficiencia de compensación por terminación anticipada para cubrir deudas e importes de inversión pendientes de amortizar con rentabilidad esperada según el procedimiento previsto en la normativa de re-licitación del contrato.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## 9 COSTE DE LA INVERSIÓN A REALIZAR, ASÍ COMO EL SISTEMA DE FINANCIACIÓN PROPUESTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CON LA JUSTIFICACIÓN, ASIMISMO, DE LA PROCEDENCIA DE ESTA

El presente capítulo tiene como objetivo la definición del caso base de referencia para el diseño de los pliegos y estructuración de la licitación del Contrato de Concesión de Obras para desarrollar el Proyecto.

### 9.1 Características esenciales del modelo concesional planteado

El Proyecto se presenta como una única Concesión de Obra a desarrollar por un único Concesionario responsable del diseño, financiación, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura definida en el apartado "2. Finalidad y justificación de las obras. Definición de sus características esenciales". En este sentido, el Concesionario deberá llevar a cabo las actuaciones definidas en los pliegos en su conjunto, y una vez ejecutadas las obras, la operación y el mantenimiento de estas durante un periodo suficiente para garantizar la recuperación de la inversión realizada, junto con un retorno según lo estipulado en la legislación aplicable. Así mismo, la estructura contractual propuesta se caracteriza por una distribución eficiente de los riesgos del Proyecto según lo dispuesto en el apartado "8. Riesgos operativos y tecnológicos en la construcción y explotación de las obras".

El Contrato de Concesión de Obra que se originará tendrá carácter administrativo por estar incluido en las determinaciones contenidas en el artículo 14 de la LCSP. Las partes quedarán sometidas expresamente a lo establecido en los pliegos que resulten y estos constituirán la norma vinculante y declarativa de los derechos y obligaciones de la Administración Concedente y el Concesionario.

El plazo de concesión empezará a contar desde el día siguiente a la formalización del contrato. Al término del plazo concesional, el Concesionario entregará a la Administración los activos que formen parte del objeto de este en perfecto estado de conservación, conforme a los indicadores de calidad y servicio definidos en los pliegos.

### 9.2 Obligaciones del Concesionario y la Administración en las diferentes fases del Contrato

Para la correcta ejecución del Contrato de Concesión de Obras planteado en el presente Estudio de Viabilidad, las obligaciones del Concesionario comprenden:

- **Financiación:** El Concesionario será responsable de hacer frente a las inversiones iniciales necesarias, la operación y el mantenimiento de la infraestructura según los términos descritos en este Estudio, así como las reposiciones a lo largo del ciclo de vida del Proyecto, garantizando condiciones óptimas de calidad y servicio al final del período contractual de la concesión.





**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



El Concesionario financiará el Proyecto con aportes de capital y en caso de desearlo deuda durante la fase de construcción, y con el Pago por Disponibilidad, por Tonelada tratada, venta de energía y subproductos, durante la fase de operación y mantenimiento. En caso de que estos ingresos resulten insuficientes, será responsabilidad del Concesionario conseguir los fondos necesarios para financiar el Proyecto.

- **Diseño y construcción:** De acuerdo con lo previsto en la legislación aplicable, en un Contrato de Concesión de Obras, el Concesionario debe encargarse del diseño y construcción de la infraestructura.
- **Operación y mantenimiento:** El Concesionario será responsable de los servicios de operación y mantenimiento. La infraestructura se deberá conservar con idénticos requerimientos de calidad durante todo el plazo de concesión, asumiendo el Concesionario la totalidad de los costes asociados a estas tareas de mantenimiento.

La Administración concedente, se asegurará de que el mantenimiento se realiza a su entera satisfacción, pudiendo aplicar deducciones sobre el Pago por Disponibilidad, en caso de que proceda, si el Concesionario no cumple con los estándares de calidad y servicios definidos en los pliegos.

- **Reposiciones:** De acuerdo con lo previsto en este tipo de contratos, será obligación del Concesionario la realización de aquellas reinversiones estrictamente necesarias para el correcto mantenimiento de todos los elementos que pudieran perder su calidad o el objeto de su servicio durante todo el período de concesión.
- **Reversión:** Cuando finalice el plazo concesional, la infraestructura objeto de la concesión revertirá a la Administración en su totalidad, sin derecho a indemnización alguna por este concepto a favor del Concesionario, que deberá entregarla en perfecto estado de funcionamiento y con todas sus obras, material, dependencias, bienes muebles e inmuebles y demás elementos de la concesión, perfectamente conservados y con capacidad de prestar el servicio, cumpliendo los umbrales establecidos en los indicadores de estado definidos en los pliegos.

La reversión de todos los bienes de la concesión se formalizará mediante acta de recepción, que firmarán tanto la Administración como el Concesionario, de conformidad con el art. 28 del Real Decreto 2188/1995 de 28 de diciembre, por el que se desarrolla el régimen del control interno ejercido por la Intervención General de la Administración del Estado, y siempre que la concesión se encuentre en buen estado, procediendo a la liquidación de las cantidades que se adeuden por ambas partes por cualquier concepto, como consecuencia de la ejecución del Contrato de Concesión de Obra, y a la devolución de la garantía definitiva.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



Por su parte, la Administración deberá cumplir con las siguientes obligaciones durante todo el plazo de la concesión:

- **Pagos presupuestarios:** será responsable de realizar los pagos presupuestarios durante la fase de operación y mantenimiento al Concesionario.
- **Seguimiento del contrato:** garantizará el cumplimiento del objeto del Contrato de Concesión de Obras por parte del Concesionario, así como los estándares necesarios en el momento de su devolución al concluir el periodo de concesión.

La Administración podrá controlar el servicio prestado a través de los medios a su discreción.

### 9.3 Mecanismo de retribución al concesionario

El desglose de la retribución al concesionario se compone de los siguientes conceptos:

- **Canon de tratamiento:** Se trata de un pago mensual en función de las toneladas gestionadas. Este pago será actualizado de acuerdo con el mecanismo de revisión de precios.
- **Canon de inversión:** Se trata de un pago mensual asociado a la financiación de las obras. Este pago no será revisado.
- **Ingresos por tratamiento de residuos de particulares:** Se trata de un pago mensual en función de las toneladas gestionadas procedentes de particulares.
- **Venta de subproductos:** Ingresos del concesionario asociados a la venta de materiales recuperados.
- **Venta de energía:** ingresos del concesionario asociados a la venta de la energía eléctrica generada en los motores de biogás.

### 9.4 Análisis de viabilidad económico-financiera y de financiación de la Concesión

El presente análisis tiene por objeto estimar la viabilidad económica de la concesión, sobre la base de la estimación de las variables fundamentales del Proyecto, tales como inversiones (importe y cronograma), costes de mantenimiento, estructura de financiación, etc. Dicho análisis se conforma, por tanto, tomando de base dichas estimaciones.

Para el desarrollo del presente Estudio de Viabilidad económico-financiero se ha elaborado un Modelo Económico Financiero (en adelante, "MEF") con el objeto de simular los Flujos de Caja de un Concesionario cuyo objeto social sea la financiación, diseño, construcción, operación y mantenimiento del Proyecto. El fin principal de este modelo es el de permitir estimar la viabilidad de la concesión y el plazo de recuperación de la inversión necesaria para acometerla.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



Dadas las características del proyecto, las condiciones del mercado financiero y el volumen de la inversión, se prevé que el Concesionario pueda asumir la inversión necesaria únicamente con fondos propios o bien pueda recurrir a las entidades financieras para completar la financiación con deuda. Del mismo modo, el Concesionario hará frente a los costes de mantenimiento del Proyecto durante la fase de operación y mantenimiento con los pagos que recibirá por parte de la Administración.

El objetivo principal del MEF es el de estimar los pagos presupuestarios necesarios para viabilizar el Proyecto. Para ello, el MEF realiza una serie de iteraciones que permiten determinar los pagos presupuestarios atendiendo a la legislación vigente. Estas iteraciones consisten en estimar el importe de los pagos presupuestarios que permiten alcanzar el plazo de recuperación de la inversión definido en el apartado "9.6 Periodo de recuperación de la inversión", teniendo en cuenta el resto de las hipótesis operativas contempladas en el MEF (inversión, reposiciones y gastos operativos).

A partir de la anterior información, se ha definido un Caso Base, viable desde el punto de vista financiero y de la legislación mercantil y fiscal, que permite estimar el plazo de recuperación de la inversión necesario para ejecutar el Proyecto.

#### 9.4.1 Condicionantes del Modelo Económico Financiero

##### Desarrollo temporal del contrato

El plazo de la concesión deberá fijarse en los pliegos que se elaboren para la licitación de la futura concesión, no superando, en ningún caso, el plazo necesario para la recuperación de la inversión definido en el apartado "9.6 Periodo de recuperación de la inversión".

Para la ejecución de los trabajos de diseño y construcción se ha considerado un periodo de 24 meses, en el que convivirá la obra y la explotación. Este plazo se entiende como el máximo para la terminación de las obras, y se entiende como un plazo razonable desde un punto de vista técnico.

En la siguiente tabla se recogen las principales fechas contempladas en el Modelo Económico Financiero (MEF):

HIPÓTESIS TEMPORALES	
Inicio concesión	01/01/2026
Inicio obras	01/01/2026
Plazo de ejecución de las obras	24 meses
Fin de las obras	31/12/2027
Plazo de operación	2 años de operación mientras se ejecutan las obras + 12 años tras las obras
Fin de la concesión	31/12/2039



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



### Descripción de las inversiones a realizar

De acuerdo con los requerimientos técnicos definidos en los apartados anteriores, las actuaciones planteadas contemplan una serie de renovaciones y mejoras en la instalación.

A continuación, se recoge una estimación de la inversión necesaria para llevar a cabo las diferentes actuaciones contempladas en el Proyecto.

INVERSIONES	
MODIFICACION ACCESO	1.315.000,00 €
MEJORAS EN PRETRATAMIENTO FRACCIÓN RESTO	5.021.069,64 €
AMPLICACION PLATAFORMA RECEPCION	338.214,00 €
PLANTA FABRICACIÓN CSR	5.430.751,00 €
TRABAJOS DE ADECUACIÓN DE LA CELDA 4	1.738.842,00 €
INSTALACIÓN DE DESHIDRATACION DE DIGESTO	1.623.835,48 €
DEPURADORA DE LIXIVIADOS	2.688.835,48 €
TRITURADORA Y PALA PARA PODA	981.000,00 €
NUEVA NAVE TALLER	437.500,00 €
NUEVOS VESTUARIOS	375.000,00 €
NUEVO LAVADERO	250.000,00 €
MUROS CONTENCIÓN PLATAFORMA OFICINAS	132.452,00 €
NUEVA SALA DE CONTROL Y VISITAS	368.208,21 €
ADECUACIÓN ZONA INERTES, INCLUYE GESTIÓN DE AGUAS	96.537,00 €
ADECUACIÓN DIGESTOR	200.000,00 €
ADECUACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA PASAR A AUTOCONSUMO DE ENERGÍA	542.344,00 €
SUSTITUCIÓN DE 2 DE LOS MOTORES	1.345.337,34 €
REHABILITACIÓN FIRMES Y PAVIMENTOS	1.600.050,10 €
INSTALACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR	1.464.028,74 €
MAQUINARIA MÓVIL	5.949.283,59 €
REHABILITACIÓN ZONA PODAS	77.565,00 €
AMPLIACIÓN CUBIERTA COMPOSTAJE	459.428,40 €
CUBIERTA PARA ALMACENAMIENTO DE COMPOST	228.885,60 €
ELABORACIÓN Y REDACCIÓN DEL PROYECTO DE GESTIÓN	100.000,00 €
RENOVACIONES EN EL SISTEMA DE CAPTACIÓN DE BIOGÁS	71.542,00 €
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 300 kW	153.318,00 €
2 PUESTA EN MARCHA	269.012,52 €
3 SEGURIDAD Y SALUD	419.255,26 €
4 GESTION RCD	113.449,16 €





Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



INVERSIONES	
5 INGENIERIA Y ASISTENCIAS	890.629,03 €
6 LICENCIAS	2.006.195,09 €
% Gastos generales	4.769.383,92 €
% Beneficio industrial	2.201.254,12 €
SUBTOTAL INVERSIONES A REALIZAR	43.658.206,68 €
IMPORTES PENDIENTES DE AMORTIZAR DEL ANTERIOR CONTRATO	
MODIFICADO 6 Y ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS REALIZADAS POR LA ACTUAL UTE	10.551.371,57 €
<b>TOTAL INVERSIONES A REALIZAR</b>	<b>54.209.578,25 €</b>

Los importes de inversión se han estimado teniendo en cuenta el alza de precios generalizada actual, y en particular en lo que se refiere a materiales de construcción, salarios y coste del transporte.

A efectos de calcular el valor estimado del contrato, **se debe considerar un posible modificado a este, consistente en la ejecución de la ampliación de la celda 4, por un importe de 5.561.600,00 EUR2024**. Será potestad de la administración contratante decidir cuándo se ejecuta esta inversión.

#### Gastos operativos

Durante el plazo del Contrato, el Concesionario tendrá que realizar las tareas y actividades de mantenimiento definidas en los pliegos, cumpliendo con una serie de estándares de calidad y disponibilidad, y soportando los costes asociados a la ejecución de estas. Estos costes se ha previsto que corran por cuenta del Concesionario desde la firma del Contrato de Concesión hasta la reversión de la infraestructura.

A continuación, se presenta el desglose de costes. Es importante destacar que se han asumido las siguientes consideraciones en el cálculo de estos costes:

- El posible coste de comercialización del CSR es asumido por el Concesionario.
- El coste del impuesto de vertido es asumido por el Concesionario.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



### Desglose gastos operativos (\*)

Gastos de personal	3.533.537,24 €
Reparaciones y mantenimiento	1.530.630,14 €
Suministros y consumos	830.779,85 €
Seguros	86.044,80 €
Otros costes	2.614.817,06 €
Canon de vertido	2.486.974,42 €
Impuesto eléctrico	48.112,06 €
Gastos generales	667.853,73 €

\* Dado que las toneladas son variables a lo largo de la concesión se han incluido los costes asociados al año 2028, que es el primer año de explotación con la instalación reformada. En la tabla de cálculo del periodo de recuperación de la inversión se pueden encontrar los costes a euros constantes para todos los años de la concesión.

### Ingresos

Se han considerado como ingresos del Concesionario los siguientes conceptos:

- **Canon de tratamiento:** Este canon se percibe durante los 14 años de la concesión, los 2 de obra más los 12 de explotación. Se trata de un pago mensual por tratar el residuo. El canon se calcula en función de las toneladas de entrada, aplicando los siguientes coeficientes:

### CÁNONES DE ENTRADA PARA EL AÑO 2026

Canon de tratamiento fracción RESTO	75,5 €/t
Canon de tratamiento PODA	69,5 €/t
Canon de tratamiento FORS	72,5 €/t
Canon de tratamiento RCDs	10 €/t
Canon de tratamiento VOLUMINOSOS	75,5 €/t
Canon de tratamiento ENTRADAS DIRECTAS A VERTEDERO	65 €/t

Por tanto, el canon se calculará multiplicando las toneladas recibidas de cada una de las fracciones por el coeficiente correspondiente.

Este pago será actualizado de acuerdo con el mecanismo de revisión de precios establecido en los pliegos. A efectos de simplificación, en el MEF se ha considerado como aproximado una actualización al 85% de la inflación prevista según se describe en el apartado de hipótesis macroeconómicas actualiza con el IPC.





Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



En la siguiente tabla se muestra el valor de este canon:

Canon de tratamiento para el año 2028, a euros constantes (*)
10.822.631,27 €

*\* Dado que las toneladas son variables a lo largo de la concesión se ha incluido a modo de ejemplo el canon asociado al año 2028, que es el primer año de explotación con la instalación reformada. En la tabla de cálculo del periodo de recuperación de la inversión se pueden encontrar todos los importes a euros constantes para todos los años de la concesión.*

- **Canon de inversión:** Se trata de un pago mensual asociado a la financiación de las obras. Este pago no será revisado por lo que es constante a lo largo del tiempo. El canon se comienza a percibir una vez finalizadas las obras, por lo que se percibe durante 12 años de concesión.

En la siguiente tabla se muestra el valor de este canon:

Canon de inversión
5.854.687,54 €

- **Ingresos por tratamiento de residuos de particulares** Se trata de un pago asociado al tratamiento de residuos producidos por particulares. Se ha estimado un ingreso de 2.070.410,30 €(\*) para 2028. En el MEF este valor se actualiza con el IPC.

*\* Dado que las toneladas son variables a lo largo de la concesión se ha incluido a modo de ejemplo el ingreso asociado al año 2028, que es el primer año de explotación con la instalación reformada. En la tabla de cálculo del periodo de recuperación de la inversión se pueden encontrar todos los importes a euros constantes para todos los años de la concesión.*

- **Venta de subproductos:** Ingresos del Concesionario asociados a la venta de materiales recuperados. En el MEF este valor se actualiza con el IPC. En la tabla de cálculo del periodo de recuperación de la inversión se pueden encontrar los importes a euros constantes para todos los años de la concesión. También pueden encontrarse a euros corrientes en la tabla del Anexo I.
- **Venta de energía:** Ingresos del Concesionario asociados a la venta de la energía eléctrica generada en los motores de biogás. En el MEF este valor se actualiza con el IPC. En la tabla de cálculo del periodo de recuperación de la inversión se pueden encontrar los importes a euros constantes para todos los años de la concesión. También pueden encontrarse a euros corrientes en la tabla del Anexo I.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



### Hipótesis financieras

Para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto, tal y como se ha indicado en el apartado “9.1 Características esenciales del modelo concesional planteado”, el Concesionario incurrirá en una serie de costes durante la fase de construcción, los cuales tendrá que financiar a su cuenta y riesgo.

Además, el riesgo de financiación se trasladará de forma íntegra al futuro Concesionario.

En este sentido, será responsabilidad del Concesionario definir la estructura de financiación que considere que mejor se adapta al Proyecto. Para ello, podrá optar a los instrumentos de financiación presentes en el mercado:

- Aportes de capital de los socios.
- Deuda subordinada de los socios.
- Deuda Project Finance o de riesgo de proyecto.
- Financiación institucional.
- Préstamo hipotecario.
- Líneas de crédito.

A priori, todos estos instrumentos financieros tienen cabida dentro de los flujos de Proyecto.

De cara al presente Estudio de Viabilidad, se ha considerado que el Concesionario financiaría el proyecto por medio de préstamos o productos financieros que tendrán un tipo de interés asociado del 4,5%.

### Hipótesis contables

El MEF se ha desarrollado según el Nuevo Plan General de Contabilidad (en adelante, “NPGC”), la Orden EHA/3362/2010, de 23 de diciembre, por la que se aprueban las normas de adaptación del Plan General de Contabilidad a las empresas concesionarias de infraestructuras públicas y similares (en adelante “Adaptación Sectorial”), la cual entró en vigor el 1 de enero de 2011.

El activo se ha registrado como un Activo Financiero, ya que según la adaptación sectorial es el modelo a utilizar para el caso en que la mayor parte de los ingresos del Concesionario esté compuesta por un pago por disponibilidad de la Administración.

### Hipótesis fiscales

Las hipótesis fiscales consideradas son las recogidas en la normativa fiscal española (25% impuesto de sociedades). Todos los valores contemplados en el presente Estudio de Viabilidad (inversión, costes operativos, pagos presupuestarios, etc.) se han considerado sin IVA.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



### Hipótesis macroeconómicas

La inflación anual prevista para la realización del presente Estudio de Viabilidad, y que refleja la evolución anual prevista para el Índice de Precios al Consumo (IPC), está estimada en un 2% anual para la totalidad del período de concesión.

Los gastos de mantenimiento ordinario, así como los gastos relativos a mantenimientos extraordinarios o reposiciones, serán actualizados íntegramente en base al factor resultante de la consideración de las citadas proyecciones de tasas de inflación.

En lo que respecta al canon de inversiones, no se revisa de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

En lo que respecta al canon de operación, la fórmula de actualización bajo la cual se procederá a la actualización temporal del pago deberá ser definida con precisión en la fase de estructuración del Proyecto y de redacción de pliegos y del Contrato de Concesión, atendiendo a las disposiciones recogidas en el artículo 9 del Real Decreto 55/2017.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



### Otras premisas

En caso de que la elaboración de los pliegos y posterior licitación del Proyecto se dilaten en el tiempo será necesario revisar y actualizar diferentes hipótesis contempladas en la elaboración de esta Caso Base. En consecuencia, habrá que actualizar el importe del Pago por Disponibilidad definido en el presente Estudio, de manera, que, habiendo actualizado el Caso Base, el plazo de la concesión sea igual al plazo de recuperación de la inversión según lo dispuesto en la LCSP y la Ley de Desindexación.

Deberán revisarse en el momento de elaboración de los pliegos las hipótesis asociadas al importe de inversión y gastos operativos, las asociadas a la tasa de descuento y las asociadas al mecanismo de actualización del canon si procede.

Adicionalmente, cualquier otro cambio en el alcance del Proyecto aquí definido debe conllevar una revisión del pago por amortización en caso de que proceda.

### 9.5 Justificación de la tasa de descuento empleada

Para la determinación de la tasa de descuento a utilizar en estos proyectos y en el presente Estudio, se ha utilizado la misma tasa que la indicada en el Real Decreto 55/2017, en la que se fija un valor del 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.

En este sentido, el valor medio del bono español a 10 años durante los últimos 6 meses, según los datos publicado por el banco de España está en el 3,16%, por lo que se emplea el **5,16%**.

<b>Histórico 6 meses rentabilidad obligaciones a 10 años</b>	
<i>Fuente: Publicación Banco de España</i>	
MAY 2024	3,30 %
JUN 2024	3,35 %
JUL 2024	3,28 %
AGO 2024	3,07 %
SEP 2024	2,99 %
OCT 2024	2,96 %
<b>VALOR MEDIO</b>	<b>3,16 %</b>



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## 9.6 Periodo de recuperación de la inversión

De acuerdo con el apartado 6 del artículo 29 de la LCSP, la duración máxima para los contratos de concesión de obras que comprenden ejecución de obras y explotación del servicio “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 objetos contractuales específicos”. No pudiendo exceder de cuarenta años para aquellas concesiones que comprendan la ejecución de obras y la explotación de servicios (presente caso).

Adicionalmente, en el apartado 9 de dicho artículo 29 se indica que “El período de recuperación de la inversión (...) 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 citado Real Decreto (RD 55/2017), realiza una definición del periodo de recuperación de la inversión similar a la recogida en la Ley de contratos, indicando que dicho periodo debe “permitir al contratista la obtención de un beneficio sobre el capital invertido en condiciones normales de explotación”.

De la misma forma, el apartado 2 del mismo artículo 10 señala la formulación para el cálculo numérico del periodo de recuperación de la inversión del contrato, definiéndolo como “Se define el período de recuperación de la inversión del contrato 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:

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

Siendo:

- **t**: son los años medidos en números enteros.
- **FCt**: es el flujo de caja esperado del año t, que es la suma de:
  - El flujo de caja procedente de las actividades de explotación, que es la diferencia entre los cobros y los pagos ocasionados por las actividades que constituyen la principal fuente de ingresos del contrato, teniendo en cuenta tanto las contraprestaciones abonadas por los usuarios como por la Administración, así como por otras actividades que no puedan ser calificadas como de inversión y financiación.



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



El flujo de caja procedente de las actividades de explotación comprenderá, entre otros, cobros y pagos derivados de cánones y tributos, excluyendo aquellos que graven el beneficio del contratista.

- El flujo de caja procedente de las actividades de inversión, que es la diferencia entre los cobros y los pagos que tienen su origen en la adquisición de activos no corrientes y otros activos equivalentes, tales como inmovilizados intangibles (entre ellos, derechos de uso de propiedad industrial o intelectual, concesiones administrativas o aplicaciones informáticas), materiales o inversiones inmobiliarias, así como los cobros procedentes de su enajenación.

Aunque no se prevea su efectiva enajenación en el momento de realizar las proyecciones, se incluirá como cobro procedente de las actividades de inversión el valor residual de los activos, entendido como el importe que se podría recuperar al término del contrato o bien de la vida útil del elemento patrimonial, en caso de que ésta finalice con anterioridad, ya sea por su venta en el mercado o por otros medios.

FCt no incluirá cobros y pagos derivados de actividades de financiación.

La estimación de los flujos de caja ha de realizarse sin considerar ninguna actualización de los valores monetarios que componen el FCt.

- **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 incrementados en un diferencial de 200 puntos básicos. Fijado en 5,16 como se ha justificado anteriormente.

Con los datos de los escenarios de referencia, enunciados en los apartados anteriores, se han obtenido los diferentes parámetros establecidos por el Real Decreto para la concesión:

- **Plazo del proyecto:** 2 años de obra + 12 años de explotación.
- **Parámetro b:** 5,16%.
- **Flujo de caja:** incluye todos los ingresos, los costes de mantenimiento y la inversión inicial y reposiciones. Se utilizan los valores en términos monetarios constantes sin actualizar.

De la forma en la que está construida la fórmula del Real Decreto, se asemeja a la fórmula de la rentabilidad del proyecto antes de impuestos (en valores constantes sin actualizar), puesto que el flujo FCt es el flujo del proyecto antes de impuestos. Por este mismo motivo, la tasa de descuento a utilizar (parámetro b) equivaldría a la rentabilidad del proyecto antes de impuestos, puesto que es la tasa que hace cero el descuento del flujo.



**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



El resultado del presente análisis es la definición del canon de tratamiento necesario para que el Proyecto resulte viable atendiendo a lo dispuesto en la LCSP y Ley de Desindexación, esta fórmula y las hipótesis de inversión, costes, ingresos en construcción y plazo.

Por tanto, para un plazo de concesión de 2 años de construcción y 12 de explotación, se obtiene el canon de tratamiento indicado en el Anexo II del presente documento.

En los Anexos I y II se presentan los datos obtenidos del MEF.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## 10 VALOR ACTUAL NETO DE TODAS LAS INVERSIONES, COSTES E INGRESOS DEL CONCESIONARIO, A EFECTOS DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO OPERACIONAL

La viabilidad económica financiera del Contrato de Concesión de Obra para el Proyecto se determinará utilizando el indicador del Valor Actual Neto (VAN).

El Valor Actual Neto (VAN) de una inversión se entiende como la suma de los valores actualizados de todos los flujos netos de caja esperados del Proyecto menos el valor de la inversión inicial. La fórmula del VAN es la siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{j=1}^n \frac{F_j}{(1+i)^j}$$

Donde,

- I: importes de la inversión.
- F: flujos de caja netos esperados del Proyecto.
- i: tasa de descuento para traer los flujos a valor presente.
- j: años medidos en números enteros.

La tasa de descuento a utilizar para el cálculo del descuento de los flujos del Proyecto es la definida en el apartado anterior correspondiente.

A continuación, se muestra el VAN, en EUR constantes y corrientes, de los siguientes conceptos considerados en el Caso Base del presente Estudio de Viabilidad:

- Pagos presupuestarios.
- Otros Ingresos.
- Inversión.
- Gastos operativos.
- Reposiciones.

VAN	Total a euros constantes	VAN (@5,16%)
Ingresos del Concesionario	262.532.880,78 €	182.181.024,01 €
Costes O&M	182.954.219,52 €	130.095.159,77 €
Inversión inicial	54.209.578,25 €	50.735.828,43 €
<b>VAN PROYECTO</b>	<b>25.369.083,00 €</b>	<b>1.350.035,80 €</b>





**Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante**



Además, la realización del presente estudio de viabilidad ha tenido un coste aproximado para los proponentes de 60.000€.

La estructura de ingresos planteada en el Proyecto permite cubrir la totalidad de los costes tanto de inversión como de mantenimiento durante todo el plazo de contrato, atendiendo a la aplicación de la tasa de descuento definida el Real Decreto 55/2017. En este sentido, el cálculo del valor actual neto de las inversiones, costes e ingresos del Concesionario, permiten justificar que se obtiene una rentabilidad acorde con el riesgo operacional asumido por este.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## 11 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo establecido tanto en la *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales* como en el *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción*, la entidad adjudicataria del Proyecto incluirá en su proyecto constructivo un **“Estudio de Seguridad y Salud (ESS)”** de las obras proyectadas.

El **ESS** se elaborará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 del *Real Decreto 1627/97*, y deberá tener en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, prestando especial atención a los trabajos incluidos en el Anexo II (trabajos con riesgos especiales), estos trabajos del Anexo II deberán tener localizadas e identificadas las zonas en las que se presten los mismos, así como sus correspondientes medidas específicas.

Los Planes de Seguridad de las empresas contratadas para la ejecución material de las obras deberán adaptarse al **ESS**, y se incluirá en el mismo un Técnico Coordinador de seguridad que, independientemente de la dirección facultativa de la obra, efectuará visitas periódicas. En cada una de las visitas realizadas, se elaborará un informe sobre el cumplimiento de las medidas de seguridad preceptivas y los incumplimientos u obligatoriedad de corrección de las transgresiones a dichas normas preceptivas.

El estudio contendrá como mínimo los siguientes documentos y contenidos:

- a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda perverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

- b) Pliegos de condiciones particulares, en los que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.





Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



- d) Mediciones, de todas las unidades y elementos de seguridad y salud que hayan sido definidos o proyectados.
- e) Presupuesto, que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del ESS. Este presupuesto deberá incorporarse al presupuesto general de la obra, como un capítulo más del mismo.

El **ESS** deberá formar parte del proyecto de Ejecución de Obra, ser coherente con el contenido de este y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

En aplicación del **ESS**, se deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el **ESS**, en función del propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y salud designado por el adjudicatario para la ejecución de la obra, tal y como establece el artículo 7 del *Real Decreto 1627/1997*.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



## 12 EXISTENCIA DE UNA POSIBLE AYUDA DEL ESTADO Y COMPATIBILIDAD DE ESTA CON EL TRATADO DE FUNCIONAMIENTO DE LA UE, PARA LOS CASOS EN QUE PARA LA VIABILIDAD DE LA CONCESIÓN SE CONTEMPLAN AYUDAS A LA CONSTRUCCIÓN O EXPLOTACIÓN DE ESTA

La prohibición por parte de la Unión Europea de las ayudas de estado tiene como objetivo evitar que los Estados miembros puedan conceder ayudas a las empresas que les permitan situarse en una situación ventajosa respecto a sus competidores.

El régimen de ayudas de Estado es complejo y, además, la jurisprudencia del TJUE ha ido matizando y aclarando las disposiciones contenidas en el Tratado Fundacional de la Unión Europea, que en su artículo 107.1 establece:

*“Salvo que los Tratados dispongan otra cosa, serán incompatibles con el mercado interior, en la medida en que afecten a los intercambios comerciales entre los Estados miembros, las ayudas otorgadas por los estados o mediante fondos estatales, bajo cualquier forma, que falseen o amenacen falsear la competencia, favoreciendo a determinadas empresas o producciones”*

Por tanto, de acuerdo con el mencionado artículo, se considera que un proyecto ha recibido ayuda estatal si la ayuda cumple los siguientes criterios:

- La ayuda ha sido concedida por el Estado o mediante fondos estatales.
- La intervención favorece a determinadas empresas, es decir, confiere una ventaja al beneficiario de forma selectiva.
- La ayuda afecta a los intercambios comerciales entre los Estados miembros.
- Falsea o amenaza con falsear la competencia.

En la concesión de obra para el diseño, remodelación, operación y mantenimiento del Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante (CETRA) no procede ni siquiera llevar a cabo el análisis de si existe ayuda de estado, puesto que no se da la premisa básica para que pueda existir dicha ayuda, que es precisamente que haya algún tipo de ayuda (aportación, subvención, préstamo, ...) por parte de alguna administración pública al proyecto.

En este sentido, será el Concesionario quien asumirá la financiación necesaria para la ejecución del Proyecto en todas sus fases, asumiendo íntegramente el riesgo operacional que derive de la Concesión, sin que ello ponga en riesgo de ninguna forma la viabilidad de esta, según se ha explicado y detallado en el presente estudio.

Si finalmente se obtuviesen algún tipo de ayuda se regularía este nuevo ingreso del Proyecto en el futuro pliego de licitación, de tal forma que se establecería un reequilibrio del contrato que minorase el esfuerzo presupuestario del Pago por Disponibilidad en una cuantía acorde a la subvención que pudiera recibir el Concesionario.



Concesión de obras para la remodelación,  
operación y mantenimiento del Centro de  
Tratamiento de Residuos de Alicante



### 13 CONCLUSIONES

Se ha planteado una Iniciativa Privada que permite solventar para los próximos años el problema de la gestión de los residuos en la ciudad de Alicante. Se propone una solución técnica que pone a la instalación a la vanguardia del estado del arte.

Se ha estructurado un modelo de Contrato de Concesión de Obra con un reparto de riesgos entre la Concesionaria y la Administración, motivado por quién es capaz de gestionarlos mejor. Este reparto de riesgos junto con los pagos presupuestarios de la Administración sujeto a penalizaciones en función del cumplimiento de indicadores de disponibilidad y calidad hace que el modelo de contratación de obra pública para la construcción, financiación, operación y mantenimiento del Proyecto sea totalmente viable tanto para el Concesionario como para la Administración.

Se ha realizado un Modelo Económico Financiero que asegura la rentabilidad de la concesión y el retorno de la inversión, y que además muestra una rentabilidad acorde a los riesgos transferidos al Concesionario, el mantenimiento de unos niveles de equilibrio suficientes, en línea con las condiciones de solvencia previsiblemente impuestas por los acreedores financieros y unos pagos anuales de la administración en niveles coherentes con los importes de inversión y gasto que se han estimado para la infraestructura; teniendo en consideración, si el desempeño de la sociedad concesionaria no alcanzase unos niveles razonables de cumplimiento de los estándares de los servicios y consiguientemente sufriese deducciones, los pagos de la Administración serían menores.

Asegurado el retorno de la inversión, es necesario resaltar los múltiples beneficios que el modelo de Colaboración Público-Privada (PPP) aporta frente a la financiación por la vía del presupuesto público y que justifican la utilización del Contrato de Concesión. Dichos beneficios han sido expuestos a lo largo del presente documento.

Puede concluirse, por tanto, **que la estructura de la concesión de construcción y explotación de obra es viable técnica y económicamente**, existiendo fuentes de financiación privada adecuadas para aplicarse en un esquema como el expuesto.

14 ANEXO I: FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO ANTES DE IMPUESTOS

CÁLCULO DE LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO

FLUJO DE CAJA A EUROS CORRIENTES	Años													
	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>INGRESOS</b>	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Canon de explotación	14.563.812,93 €	14.851.750,34 €	21.000.344,66 €	21.300.351,58 €	21.606.592,47 €	21.618.562,06 €	21.618.543,13 €	21.618.407,08 €	21.614.022,37 €	21.605.254,50 €	21.789.715,24 €	21.976.301,13 €	22.165.043,25 €	22.335.973,85 €
Canon de inversión	10.997.188,57 €	11.188.917,46 €	11.384.021,86 €	11.584.599,51 €	11.709.171,52 €	11.657.812,09 €	11.540.342,41 €	11.446.579,32 €	11.346.635,25 €	11.426.663,20 €	11.506.487,64 €	11.564.874,54 €	11.654.468,56 €	11.654.468,56 €
Ingresos entradas de privados	0,00 €	0,00 €	5.854.687,54 €	5.854.687,54 €	5.854.687,54 €	5.854.687,54 €	5.854.687,54 €	5.854.687,54 €	5.854.687,54 €	5.854.687,54 €	5.854.687,54 €	5.854.687,54 €	5.854.687,54 €	5.854.687,54 €
Ingresos o venta subproductos	2.089.488,62 €	2.132.391,57 €	2.197.135,98 €	2.263.774,96 €	2.332.363,17 €	2.396.381,17 €	2.461.999,50 €	2.529.653,67 €	2.599.028,68 €	2.670.449,05 €	2.743.886,82 €	2.819.394,08 €	2.899.030,27 €	2.976.885,58 €
Ingreso venta de energía	701.061,25 €	815.358,63 €	835.114,95 €	853.354,99 €	876.900,79 €	880.913,66 €	884.334,95 €	888.154,22 €	892.211,61 €	895.549,33 €	899.877,69 €	904.050,09 €	908.440,55 €	913.083,53 €
<b>GASTOS</b>	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gastos de personal	3.904.898,00 €	3.153.307,98 €	3.749.817,88 €	3.797.890,41 €	3.866.849,66 €	3.934.537,74 €	4.001.537,72 €	4.034.431,98 €	4.072.011,96 €	4.113.544,81 €	4.159.534,78 €	4.199.059,90 €	4.261.877,60 €	4.337.244,40 €
Capitales y mantenimiento	1.272.750,00 €	1.623.311,88 €	1.623.311,88 €	1.623.311,88 €	1.623.311,88 €	1.623.311,88 €	1.623.311,88 €	1.623.311,88 €	1.623.311,88 €	1.623.311,88 €	1.623.311,88 €	1.623.311,88 €	1.623.311,88 €	1.623.311,88 €
Supervisión y consumos	881.664,90 €	881.664,90 €	881.664,90 €	881.664,90 €	881.664,90 €	881.664,90 €	881.664,90 €	881.664,90 €	881.664,90 €	881.664,90 €	881.664,90 €	881.664,90 €	881.664,90 €	881.664,90 €
Seguros	82.765,69 €	89.521,01 €	91.311,43 €	93.137,66 €	95.000,41 €	96.900,42 €	98.838,43 €	100.815,19 €	102.831,50 €	104.888,13 €	106.985,89 €	109.125,61 €	111.308,12 €	113.534,28 €
Otros costes	4.263.764,10 €	4.341.889,38 €	2.774.864,78 €	2.764.481,87 €	2.752.889,14 €	2.742.049,49 €	2.732.015,44 €	2.723.027,79 €	2.715.022,79 €	2.708.022,79 €	2.702.022,79 €	2.697.022,79 €	2.692.022,79 €	2.687.022,79 €
Canon de vertido	2.532.155,46 €	2.562.260,83 €	2.639.197,15 €	2.718.278,31 €	2.799.652,10 €	2.839.377,53 €	2.889.666,66 €	2.858.151,54 €	2.877.409,89 €	2.896.625,00 €	2.947.123,60 €	2.999.006,34 €	3.051.906,55 €	3.105.886,63 €
Impuesto eléctrico	4.907,30 €	5.005,79 €	5.105,690 €	5.207,804 €	5.311,960 €	5.418,996 €	5.529,056 €	5.643,095 €	5.760,37 €	5.880,833 €	5.982,130 €	6.099,230 €	6.228,08 €	6.348,284 €
Gastos generales	76.699,77 €	770.868,83 €	708.731,73 €	711.192,84 €	724.289,73 €	734.029,04 €	742.827,58 €	748.714,27 €	755.455,84 €	762.212,49 €	770.807,12 €	779.543,33 €	792.746,08 €	805.704,74 €
<b>TOTAL GASTOS</b>	13.372.956,02 €	13.618.647,30 €	12.520.927,15 €	12.564.408,32 €	12.795.785,30 €	12.967.846,43 €	13.123.287,17 €	13.227.285,49 €	13.346.386,57 €	13.465.574,02 €	13.617.592,45 €	13.771.932,17 €	14.005.180,77 €	14.234.117,04 €
<b>Inversión</b>	37.270.194,06 €	18.168.799,29 €	5.841.595,41 €	5.841.595,41 €	5.841.595,41 €	5.841.595,41 €	5.841.595,41 €	5.841.595,41 €	5.841.595,41 €	5.841.595,41 €	5.841.595,41 €	5.841.595,41 €	5.841.595,41 €	5.841.595,41 €
Pago amortización y financiación	1.849.092,44 €	2.397.017,68 €	2.242.011,69 €	2.242.011,69 €	2.242.011,69 €	2.242.011,69 €	2.242.011,69 €	2.242.011,69 €	2.242.011,69 €	2.242.011,69 €	2.242.011,69 €	2.242.011,69 €	2.242.011,69 €	2.242.011,69 €
Costes financieros (4,5%)	3.444.577,33 €	3.599.583,72 €	3.761.564,99 €	3.930.835,42 €	4.104.133,20 €	4.283.497,78 €	4.474.081,32 €	4.676.009,58 €	4.890.598,81 €	5.118.372,01 €	5.360.859,58 €	5.629.736,56 €	5.925.549,58 €	6.250.933,88 €
Capital amortizado	53.271.939,71 €	49.827.288,19 €	46.222.888,19 €	42.461.333,20 €	38.550.497,78 €	34.422.723,01 €	30.130.024,23 €	25.644.688,01 €	20.956.673,65 €	16.083.317,56 €	10.939.517,56 €	5.598.013,46 €	0,00 €	0,00 €
Beneficio sobre el capital invertido (5,44%)	2.027.589,56 €	2.987.728,04 €	2.710.943,02 €	2.534.525,66 €	2.369.959,83 €	2.206.959,08 €	1.972.989,95 €	1.690.083,11 €	1.395.059,06 €	1.090.593,93 €	873.973,56 €	598.101,28 €	304.098,36 €	0,00 €
<b>FLUJO DE CAJA</b>	1.190.856,91 €	-794.398,53 €	5.581.689,46 €	6.023.600,05 €	6.296.281,51 €	6.336.819,11 €	6.399.196,89 €	6.518.822,70 €	6.628.552,69 €	6.744.444,42 €	7.092.088,86 €	7.330.795,40 €	7.564.761,00 €	7.817.758,45 €
FLUJO DE CAJA DEFINITIVO (FCI)	-36.079.337,15 €	-1.898.631.94,81 €	5.581.689,46 €	6.023.600,05 €	6.296.281,51 €	6.336.819,11 €	6.399.196,89 €	6.518.822,70 €	6.628.552,69 €	6.744.444,42 €	7.092.088,86 €	7.330.795,40 €	7.564.761,00 €	7.817.758,45 €
TIR PROYECTO	5,412%													



15 ANEXO II. CÁLCULO DEL PLAZO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

LEY DE ESTIMULACIÓN RD 55/2017

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Años

	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>INGRESOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Canon de explotación	14.310.012,98 €	14.388.803,77 €	20.221.192,73 €	20.250.912,94 €	20.280.035,22 €	20.308.562,50 €	20.336.492,57 €	20.363.827,54 €	20.390.562,51 €	20.416.697,48 €	20.442.232,45 €	20.467.167,42 €	20.491.502,39 €	20.515.237,36 €
Canon de inversión	10.817.979,75 €	10.817.979,75 €	10.822.621,27 €	10.827.316,33 €	10.832.052,22 €	10.836.837,94 €	10.841.673,46 €	10.846.568,74 €	10.851.513,78 €	10.856.508,54 €	10.861.552,92 €	10.866.647,01 €	10.871.790,71 €	10.877.083,12 €
Ingresos entradas de privados	2.028.910,42 €	2.049.588,21 €	2.070.410,30 €	2.091.378,14 €	2.112.493,29 €	2.133.857,33 €	2.155.470,93 €	2.177.334,47 €	2.199.448,24 €	2.221.811,54 €	2.244.424,77 €	2.267.188,23 €	2.290.101,26 €	2.313.164,26 €
Ingreso venta subproductos	780.064,99 €	783.697,26 €	787.394,73 €	791.157,79 €	794.986,22 €	798.880,13 €	802.838,52 €	806.861,47 €	810.948,98 €	815.091,19 €	819.288,20 €	823.540,11 €	827.846,92 €	832.208,63 €
Ingreso venta de energía	687.315,15 €	687.315,15 €	687.315,15 €	687.315,15 €	687.315,15 €	687.315,15 €	687.315,15 €	687.315,15 €	687.315,15 €	687.315,15 €	687.315,15 €	687.315,15 €	687.315,15 €	687.315,15 €
<b>GASTOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Gastos de personal	3.023.900,00 €	3.029.900,00 €	3.533.537,24 €	3.508.665,88 €	3.502.224,87 €	3.493.774,67 €	3.483.665,45 €	3.443.248,85 €	3.408.038,90 €	3.374.539,49 €	3.340.534,51 €	3.306.971,84 €	3.284.570,00 €	3.278.752,65 €
Reparaciones y mantenimiento	1.884.093,91 €	1.684.093,91 €	1.530.630,18 €	1.544.393,24 €	1.565.656,20 €	1.587.148,27 €	1.605.168,87 €	1.605.839,87 €	1.607.286,93 €	1.607.712,79 €	1.607.221,71 €	1.606.231,75 €	1.613.599,61 €	1.623.065,16 €
Suministros y consumos	868.671,47 €	868.671,47 €	830.779,85 €	830.779,85 €	792.692,20 €	721.409,20 €	720.202,61 €	692.813,09 €	662.937,23 €	662.602,71 €	667.221,71 €	669.231,75 €	693.542,13 €	693.239,27 €
Seguros	4.172.298,34 €	4.172.298,34 €	4.172.298,34 €	4.172.298,34 €	4.172.298,34 €	4.172.298,34 €	4.172.298,34 €	4.172.298,34 €	4.172.298,34 €	4.172.298,34 €	4.172.298,34 €	4.172.298,34 €	4.172.298,34 €	4.172.298,34 €
Otros	2.482.503,20 €	2.482.503,20 €	2.482.503,20 €	2.482.503,20 €	2.482.503,20 €	2.482.503,20 €	2.482.503,20 €	2.482.503,20 €	2.482.503,20 €	2.482.503,20 €	2.482.503,20 €	2.482.503,20 €	2.482.503,20 €	2.482.503,20 €
Canon de vertido	4.811.206 €	4.811.206 €	4.811.206 €	4.811.206 €	4.811.206 €	4.811.206 €	4.811.206 €	4.811.206 €	4.811.206 €	4.811.206 €	4.811.206 €	4.811.206 €	4.811.206 €	4.811.206 €
Impuesto eléctrico	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €
Gastos generales	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €	743.117,43 €
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>13.110.741,20 €</b>	<b>13.089.818,69 €</b>	<b>11.798.749,30 €</b>	<b>11.607.571,34 €</b>	<b>11.589.516,98 €</b>	<b>11.515.076,52 €</b>	<b>11.424.611,22 €</b>	<b>11.289.560,75 €</b>	<b>11.167.659,24 €</b>	<b>11.046.608,41 €</b>	<b>10.951.216,29 €</b>	<b>10.879.681,90 €</b>	<b>10.824.640,25 €</b>	<b>10.787.681,90 €</b>
Inversión	36.746.295,58 €	17.463.282,67 €	5.710.118,29 €	5.710.118,29 €	5.710.118,29 €	5.710.118,29 €	5.710.118,29 €	5.710.118,29 €	5.710.118,29 €	5.710.118,29 €	5.710.118,29 €	5.710.118,29 €	5.710.118,29 €	5.710.118,29 €
Pago amortización y financiación	3.794.986,64 €	2.343.067,87 €	2.343.067,87 €	2.343.067,87 €	2.343.067,87 €	2.343.067,87 €	2.343.067,87 €	2.343.067,87 €	2.343.067,87 €	2.343.067,87 €	2.343.067,87 €	2.343.067,87 €	2.343.067,87 €	2.343.067,87 €
Costes financiación (4,5%)	1.653.983,30 €	2.141.403,34 €	3.367.050,42 €	3.367.050,42 €	3.367.050,42 €	3.367.050,42 €	3.367.050,42 €	3.367.050,42 €	3.367.050,42 €	3.367.050,42 €	3.367.050,42 €	3.367.050,42 €	3.367.050,42 €	3.367.050,42 €
Capital amortizado	2.141.403,34 €	52.068.174,91 €	48.701.124,49 €	48.701.124,49 €	48.701.124,49 €	48.701.124,49 €	48.701.124,49 €	48.701.124,49 €	48.701.124,49 €	48.701.124,49 €	48.701.124,49 €	48.701.124,49 €	48.701.124,49 €	48.701.124,49 €
Beneficio pendiente de amortizar	1.998.998,48 €	2.832.508,72 €	2.832.508,72 €	2.832.508,72 €	2.832.508,72 €	2.832.508,72 €	2.832.508,72 €	2.832.508,72 €	2.832.508,72 €	2.832.508,72 €	2.832.508,72 €	2.832.508,72 €	2.832.508,72 €	2.832.508,72 €
<b>Beneficio sobre el capital invertido (5,44%)</b>	<b>1.199.310,78 €</b>	<b>-750.236,74 €</b>	<b>5.590.739,71 €</b>	<b>5.594.000,43 €</b>	<b>6.232.565,43 €</b>	<b>6.261.408,44 €</b>	<b>6.315.660,70 €</b>	<b>6.423.909,65 €</b>	<b>6.528.846,46 €</b>	<b>6.643.813,83 €</b>	<b>6.906.759,78 €</b>	<b>7.179.906,06 €</b>	<b>7.404.552,46 €</b>	<b>7.647.890,26 €</b>
<b>FLUJO DE CASH DEFINITIVO (FCd)</b>	<b>-35.546.594,50 €</b>	<b>-18.213.519,41 €</b>	<b>5.590.739,71 €</b>	<b>5.594.000,43 €</b>	<b>6.232.565,43 €</b>	<b>6.261.408,44 €</b>	<b>6.315.660,70 €</b>	<b>6.423.909,65 €</b>	<b>6.528.846,46 €</b>	<b>6.643.813,83 €</b>	<b>6.906.759,78 €</b>	<b>7.179.906,06 €</b>	<b>7.404.552,46 €</b>	<b>7.647.890,26 €</b>
Tasa de descuento (i)	5,18%	5,18%	5,18%	5,18%	5,18%	5,18%	5,18%	5,18%	5,18%	5,18%	5,18%	5,18%	5,18%	5,18%
FLUJO DE CASH INICIAL (FCi)	35.546.594,50 €	-18.213.519,41 €	-48.444.012,88 €	-43.929.697,28 €	-37.689.595,48 €	-32.548.293,72 €	-27.652.095,60 €	-22.882.008,18 €	-18.290.919,84 €	-13.879.891,09 €	-9.457.921,82 €	-5.118.210,00 €	-939.191,95 €	3.215.858,92 €
FLUJO DE CASH ANUALIZADO DESCONTADOS	-35.546.594,50 €	-53.769.390,21 €	-48.444.012,88 €	-43.929.697,28 €	-37.689.595,48 €	-32.548.293,72 €	-27.652.095,60 €	-22.882.008,18 €	-18.290.919,84 €	-13.879.891,09 €	-9.457.921,82 €	-5.118.210,00 €	-939.191,95 €	3.215.858,92 €

La inversión se recupera al cabo de 14 años de comienzo

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (t)

14 años 2 años de obra + 12 de explotación

Periodo con Fomento

Valor absoluto último Fomento

Valor del flujo de caja descontado al origen del periodo siguiente

PB

Número de años de amortización

13,00

855.449,05 €

4.182.287,74 €

13,2

1,4

2 años de obra + 12 de explotación



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALICANTE  
Este documento es una copia auténtica del documento electrónico original. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los docs. firmados accediendo al apartado Validación de Documentos de la Sede Electrónica del Ayto. de Alicante: <https://sedelectronica.alicante.es/validador.php>



Concesión de obras para la remodelación, operación y mantenimiento del Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante



**16 ANEXO III. CRONOGRAMA PREVISTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	
Ingeniería y diseño																									
Modificación de la actual línea de RESTO																									
Construcción de una planta de CSR																									
Modificación de la playa de descarga de residuos																									
Construcción de una depuradora nueva de 150 m <sup>3</sup> /día de capacidad																									
Deshidratación y adecuación digestor																									
Adecuación de la actual zona de tratamiento de residuos inertes																									
Adecuación de la zona de tratamiento de residuos vegetales																									
Construcción de una cubierta para compost																									
Construcción de una cubierta para la zona de subproductos																									
Construcción de vestuarios nuevos																									
Construcción de una sala de vistas nueva																									
Construcción de un nuevo taller																									
Construcción de un nuevo lavadero de camiones																									
Cambio en conexión de motores de cogeneración																									
Reforma completa del actual acceso a la planta																									
Adecuación vales CETRA																									
Obras de impermeabilización de la actual celda 4																									
Construcción de la celda 4bis																									

