

LIBRO BLANCO DEL AGUA DE ORCERA

PATRIMONIO, EFICIENCIA Y FUTURO

PLAN DIRECTOR 2026 — 2040



"Garantizar la resiliencia hídrica, la modernización de infraestructuras y la protección de los ecosistemas fluviales en el corazón de la Sierra de Segura"



PROMUEVE AYUNTAMIENTO
DE ORCERA

ACTIVIDAD FINANCIADA POR LA
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN





LIBRO BLANCO DEL AGUA EN ORCERA

PATRIMONIO, EFICIENCIA Y FUTURO, PLAN DIRECTOR 2026-2040

INDICE

LIBRO BLANCO DEL AGUA.....	2
INTRODUCCIÓN AL LIBRO BLANCO DEL AGUA DEL MUNICIPIO DE ORCERA	2
OBJETIVOS Y ALCANCE DEL DOCUMENTO	2
1. ESTRUCTURA DEL LIBRO BLANCO DEL AGUA DE ORCERA.	3
1.1. CONTEXTO GEOGRÁFICO E HIDROGRÁFICO DE ORCERA	3
1.2. GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA DEL TÉRMINO MUNICIPAL	8
1.3. MARCO NORMATIVO Y GOBERNANZA DEL AGUA EN ORCERA.....	11
2. INVENTARIO E INFRAESTRUCTURAS DEL AGUA.....	14
2.1. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE ORCERA.....	14
2.2. SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ORCERA.....	16
2.3. USOS RECREATIVOS Y TURÍSTICOS DEL AGUA EN ORCERA	19
3. BALANCE HÍDRICO Y USOS DEL AGUA.....	21
3.1. USO DOMÉSTICO Y URBANO (POBLACIÓN FIJA VS. POBLACIÓN FLOTANTE)	21
3.2. USO AGRÍCOLA: EL REGADÍO DEL OLIVAR TRADICIONAL Y DE MONTAÑA.....	21
3.3. USO AMBIENTAL E HIDROLÓGICO: CAUDALES ECOLÓGICOS	22
3.4. CARACTERIZACIÓN Y CALIDAD DEL AGUA EN ORCERA	22
4. RETOS: CAMBIO CLIMÁTICO, SEQUÍA Y SOSTENIBILIDAD	24
4.1. IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN DE LA SEQUÍA	24
4.2. EFICIENCIA, DIGITALIZACIÓN E INTELIGENCIA OPERATIVA DEL AGUA	25
4.3. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y BIODIVERSIDAD	26
5. PLAN DE ACCIÓN Y ESTRATEGIAS FUTURAS (PLAN DIRECTOR 2026-2040)	28
5.1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS A 10-15 AÑOS (HORIZONTES 2030 / 2035 / 2040)	29
5.2. PROGRAMA DE INVERSIONES E INFRAESTRUCTURAS PRIORIZADAS (2026–2035)	30
RECOMENDACIONES FINALES PARA EL PLENO MUNICIPAL	34
INFOGRAFÍAS	35



LIBRO BLANCO DEL AGUA

INTRODUCCIÓN AL LIBRO BLANCO DEL AGUA DEL MUNICIPIO DE ORCERA

El agua como identidad, patrimonio y futuro de Orcera

Situado en el corazón del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, el municipio de Orcera posee una relación histórica, cultural y económica indisoluble con sus recursos hídricos. El agua no solo define su paisaje de montaña y nutre sus ecosistemas de alto valor ecológico; es también un pilar socioeconómico fundamental que articula la agricultura local, el abastecimiento de sus habitantes y un sector turístico emblemático encabezado por recursos como la Piscina Natural de Amurjo y la red de senderos y fuentes de la Sierra de Segura.

Sin embargo, el contexto actual plantea un escenario de profunda transformación. Las consecuencias del cambio climático, caracterizadas por una mayor irregularidad en las precipitaciones y episodios prolongados de sequía, sumadas a la necesidad de modernizar las infraestructuras hidráulicas existentes y responder a las exigencias normativas europeas y nacionales, requieren una planificación rigurosa, adaptativa y con visión de futuro.

En este marco, el **Libro Blanco del Agua de Orcera** nace con una doble vocación de servicio público: actuar como un **diagnóstico técnico e integral** del estado de las infraestructuras, recursos y usos del agua en la localidad, y erigirse como una **hoja de ruta estratégica a medio y largo plazo** para la administración municipal y su ciudadanía.

OBJETIVOS Y ALCANCE DEL DOCUMENTO

El propósito central de este Libro Blanco es establecer una estrategia municipal integral que garantice la sostenibilidad hídrica de Orcera, asegurando un equilibrio duradero entre la protección del medio natural y la satisfacción de las necesidades socioeconómicas del municipio. Para alcanzar esta meta, el documento persigue los siguientes objetivos clave:

1. **Evaluación y diagnóstico situacional:** Analizar detalladamente el estado actual de los acuíferos, nacimientos, redes de distribución de agua potable, sistemas de saneamiento y plantas de depuración del término municipal, cuantificando los rendimientos técnicos e identificando vulnerabilidades o pérdidas en la red.
2. **Garantía de abastecimiento y calidad:** Definir las actuaciones prioritarias para asegurar el acceso a un agua potable de máxima calidad para toda la



población, tanto residente como flotante durante las campañas turísticas o agrícolas.

3. **Eficiencia, digitalización y modernización:** Proponer un plan de acción enfocado en la sensorización, telemetría y digitalización del ciclo integral del agua, optimizando el consumo energético de los bombeos y minimizando la huella hídrica municipal.
4. **Resiliencia ante el cambio climático:** Desarrollar protocolos de prevención y mitigación frente a situaciones de escasez hídrica y eventos meteorológicos extremos, protegiendo los caudales ecológicos y la biodiversidad de los cauces locales.
5. **Puesta en valor del patrimonio hídrico:** Consolidar el uso sostenible y recreativo del agua (como en el complejo de Amurjo) de manera compatible con la conservación ambiental, fomentando al mismo tiempo la concienciación y la participación ciudadana en el uso responsable del recurso.

Con este documento, el Ayuntamiento de Orcera reafirma su compromiso con una gobernanza transparente, sostenible y participativa del agua, asegurando que este recurso vital siga siendo un motor de progreso, salud y bienestar para las generaciones presentes y futuras.

1. ESTRUCTURA DEL LIBRO BLANCO DEL AGUA DE ORCERA.

1.1. CONTEXTO GEOGRÁFICO E HIDROGRÁFICO DE ORCERA

A. Localización y Caracterización Territorial

El municipio de Orcera se sitúa en el extremo noreste de la provincia de Jaén (Comunidad Autónoma de Andalucía), integrado plenamente en la comarca histórica de la **Sierra de Segura**. Con una extensión municipal de aproximadamente 126 km², la totalidad de su término se encuentra adscrita al **Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas** —el espacio protegido más extenso de España y el segundo de Europa—, además de formar parte de la **Reserva de la Biosfera** declarada por la UNESCO.

Orografía y Climatología

- **Relieve accidentado:** El núcleo urbano principal se alza a una altitud de 796 metros sobre el nivel del mar, enmarcado en un valle rodeado por imponentes elevaciones calcáreas como el *Puntal de la Hueta* (1.449 m) o el *Pico de la Elvira*.



- **Régimen térmico y pluviométrico:** Posee un clima mediterráneo continentalizado de montaña. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los **700 mm y 1.000 mm**, dependiendo de la cota altimétrica. Las lluvias se concentran principalmente en otoño e invierno, con frecuentes episodios de nieve en las cumbres, mientras que el verano presenta un estiaje acusado marcado por elevadas temperaturas puntuales.

B. Encrucijada Hidrográfica y Red de Cauces

Singularidad Hidrológica: Orcera como Charnela entre Dos Cuencas

El término municipal de Orcera ocupa una posición estratégica y privilegiada dentro de la geografía del agua del sur peninsular. Actúa como una verdadera **encrucijada hidrológica y charnela divisoria de aguas** en la cabecera de la comarca de la Sierra de Segura, albergando en su territorio una compleja red superficial vertebrada en torno a dos grandes cuencas hidrográficas:

1. **La Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (Vertiente Atlántica):** Representa el dominio hidrológico mayoritario en el municipio. Capta la práctica totalidad del drenaje urbano, agrícola y forestal a través de la subcuenca del río Guadalimar y sus afluentes, que conducen las aguas hacia la depresión del Guadalquivir y el Océano Atlántico.
2. **La Demarcación Hidrográfica del Segura (Vertiente Mediterránea):** En las cotas más altas y orientales de la sierra alta de Orcera, la orografía actúa como divisoria continental. Tramos de cabecera como la cuenca del **Río Madera** conectan la dinámica ecológica del municipio con la vertiente mediterránea, aportando caudales de excelente calidad hidroquímica al alto Segura.

Arterias Fluviales Principales del Término Municipal

La tupida red de corrientes continuas e intermitentes que surcan el territorio de Orcera articula un mosaico hídrico único:

1. Río Guadalimar

Es la gran arteria fluvial de la vertiente atlántica en la Sierra de Segura. Discurre rozando y moldeando los límites territoriales de Orcera, actuando como el **receptor final de la mayor parte de las aguas** de los arroyos y ríos menores del municipio. Es un río de régimen pluvio-nival con un elevado valor ecológico para la migración de la fauna acuática.

2. Río Orcera

Es el **eje vertebrador de la identidad hídrica urbana y agrícola** del municipio. Nace de la confluencia de nacimientos kársticos serranos y arroyos de cabecera, discurriendo encajonado en un fértil valle entre pinares y olivares de montaña.



- Recibe los aportes sobrantes del *Manantial y Piscina Natural de Amurjo*.
- Es el cauce receptor del efluente depurado de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) municipal, lo que exige un rigor absoluto en los parámetros de vertido para preservar su calidad biológica.

3. Río Trujala

Uno de los cauces históricos y de mayor recorrido en el entramado hidrológico de la comarca. Atraviesa el término de Orcera aportando un caudal permanente enriquecido por fuentes y nacimientos intermedios. Su cuenca está íntimamente ligada a los riegos tradicionales de las huertas y de los olivares históricos del entorno.

4. Río Morles

Afluente de montaña que destaca por la **frescura y alta oxigenación de sus aguas**. Nace en las estribaciones calcáreas de la sierra de Orcera y discurre por zonas de alta pendiente, configurando gargantas naturales de elevado valor paisajístico antes de verter sus aguas en la red principal del Guadalimar.

5. Río Hornos

Cauce serrano de marcado carácter torrencial que recoge la escorrentía de los macizos rocosos septentrionales. Su régimen de caudal está fuertemente acoplado a las precipitaciones: presenta crecidas rápidas tras episodios de lluvias intensas o deshielos y estiajes marcados en los meses de canícula.

6. Río Madera

Constituye uno de los **ríos marianos y trucheros más emblemáticos del Parque Natural**. Discurre por la franja alta y forestal de Orcera. Sus aguas cristalinas y muy frías, procedentes del drenaje de las altas cumbres calcáreas, albergan poblaciones autóctonas de **trucha común (*Salmo trutta*)** y alimentan la vertiente que conecta con la cuenca del Segura.

El Sistema Hidrográfico del Pantano y Río Guadalmena

En la franja noroccidental de la influencia del término municipal de Orcera cobra especial relevancia el **Sistema Guadalmena**:

- **El Río Guadalmena:** Constituye uno de los afluentes más importantes del curso alto del Guadalimar. Su cauce canaliza el drenaje de un amplio sector de la comarca de la Sierra de Segura.
- **El Pantano de Guadalmena:** Situado aguas abajo en la confluencia con términos vecinos, este embalse es la **infraestructura de regulación hídrica más importante de la zona**. Recibe de forma directa el balance de escorrentías de los ríos como el propio Guadalimar. Desempeña una triple función estratégica:

1. Regulación de avenidas ante eventos torrenciales en la sierra.



2. **Reserva estratégica de riego** para la cuenca.
3. **Aprovechamiento hidroeléctrico y recreativo** (deportes náuticos y pesca continental).

Entramado de Arroyos de Montaña y Dinámica de Escorrentía

Además de las arterias fluviales principales, el término de Orcera está surcado por una densa red de **arroyos secundarios y barrancos kársticos**:

- **Arroyo de Amurjo:** De recorrido corto pero trascendencia vital, recoge las aguas del nacimiento del mismo nombre para alimentar el vaso recreativo de la piscina natural y verter posteriormente al río Orcera.
- **Arroyos de La Hueta, Linarejos y Valdemarin:** Red de pequeñas correntías de alta montaña que drenan las pedanías y cortijadas. Son cauces de baja inercia térmica y química, enormemente sensibles a la contaminación por vertidos sin depurar o lixiviados.

Matriz Sintética de los Cauces Principales de Orcera

Cauce / Elemento	Cuenca Hidrográfica	Tipo de Régimen	Función Socioambiental Principal
Río Guadalimar	Guadalquivir	Pluvio-nival permanente	Eje colector principal y corredor biológico.
Río Orcera	Guadalquivir	Permanente estacional	Abastecimiento, vertido EDAR y Piscina de Amurjo.
Río Trujala	Guadalquivir	Permanente	Riego tradicional de huertas y olivar.
Río Morles	Guadalquivir	Pluvial de montaña	Conservación del hábitat y recarga fluvial.



Cauce / Elemento	Cuenca Hidrográfica	Tipo de Régimen	Función Socioambiental Principal
Río Hornos	Guadalquivir	Torrencial / Estacional	Drenaje de escorrentía rápida de laderas.
Río Madera	Segura	Nivo-pluvial permanente	Reserva ecológica de máxima calidad (Trucha común).
Río y Pantano Guadalmena	Guadalquivir	Regulado (Embalse)	Almacenamiento, regulación de avenidas y energía.

C. Hidrogeología: El Valor de las Aguas Subterráneas

La riqueza hídrica de Orcera no responde únicamente a la lluvia de superficie, sino a la naturaleza geológica de su suelo:

- **Sustrato Karstificado:** Predominan las rocas calcáreas (calizas y dolomías) del Jurásico y Cretácico. La permeabilidad por disolución y fracturación de estas rocas permite la infiltración masiva del agua de lluvia y fusión de la nieve.
- **Manantiales y Nacimientos:** El término municipal de Orcera actúa como una gran **esponja kárstica**. La estructura geológica de sus macizos (formada por gruesas capas de calizas y dolomías permeables por disolución y fractura) reposa sobre niveles impermeables de arcillas, margas y yesos del Triásico (facies Keuper). Cuando el agua de lluvia y la nieve derretida se infiltran en las cumbres y tropiezan con este "suelo" impermeable subterráneo, la presión la obliga a buscar una salida hacia la superficie en forma de **surgencias, manantiales de ladera y humedales singulares**.

D. Intersección socioambiental: El Complejo de Amurjo

El aprovechamiento histórico de esta red hidrográfica tiene su máxima expresión pública y turística en la **Piscina Natural de Amurjo**, una de las infraestructuras recreativas al aire libre más grandes de Europa. Alimentada de forma continua por el cauce fluvial, representa el perfecto ejemplo del delicado equilibrio entre el



aprovechamiento antrópico del recurso hídrico y la necesidad de mantener criterios estrictos de calidad, depuración y retorno ecológico al medio natural.

1.2. GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA DEL TÉRMINO MUNICIPAL

A. Marco Geológico y Karstificación

La arquitectura hidrogeológica de Orcera está condicionada por su ubicación en el dominio del **Prebético y Subbético Externo** (Cordilleras Béticas). El subsuelo del municipio está compuesto predominantemente por gruesas series de **rocas carbonatadas (calizas y dolomías)** del Cretácico y Jurásico, dispuestas en estructuras tectónicas complejas con pliegues, fallas y apilamientos de láminas.

- **Sustrato permeable por karstificación:** Las calizas han sufrido un intenso proceso de disolución química por el agua de lluvia (karstificación), creando una densa red de simas, cimas, conductos subterráneos y microfisuras.
- **Zócalo impermeable:** Bajo estos paquetes de caliza permeables se disponen materiales arcillosos y margosos (principalmente del Triásico o Keuper), que actúan como un **sello impermeable base**. Cuando el agua subterránea percola a través de la caliza y tropieza con este nivel impermeable, se ve obligada a emerger a la superficie, dando lugar a los característicos manantiales de ladera de la Sierra de Segura.

B. Sistema de Acuíferos Calizos

El régimen subterráneo de Orcera se articula a través de la **Masa de Agua Subterránea de las Sierras de Cazorla, Segura y Castril** (y estructuras hidrogeológicas locales asociadas):

- **Dinámica de recarga:** La recarga de los acuíferos se produce de forma directa por la infiltración de las lluvias otoñales/invernales y el deshielo de las cumbres de la sierra.
- **Comportamiento hidrodinámico:** Al tratarse de sistemas kársticos, los acuíferos presentan una alta permeabilidad y una respuesta relativamente rápida a las precipitaciones. Tienen una capacidad de almacenamiento de regulación plurianual en sus zonas profundas, pero sus manantiales principales reflejan variaciones estacionales de caudal (régimen pluvio-nival).
- **Calidad de las aguas:** Por su naturaleza hidrogeoquímica, las aguas subterráneas son **bicarbonatadas cálcico-magnésicas**, de excelente pureza biológica original, baja o media mineralización, y alta idoneidad para el consumo humano y el mantenimiento de ecosistemas frágiles.



C. Inventario de Nacimientos, Manantiales y Fuentes Naturales

El término municipal de Orcera y sus pedanías cuentan con un denso y complejo entramado de afloramientos hídricos de enorme valor ecológico, histórico, etnológico y socioeconómico. Esta red de manantiales es la manifestación directa del drenaje del acuífero kárstico de la Sierra de Segura y se articula en los siguientes puntos clave:

1. Nacimiento y Fuente de Amurjo

- **Ubicación e Hidrogeología:** Situado a los pies del imponente farallón rocoso de Amurjo. Emerge en la zona de contacto entre las dolomías permeables del Cretácico y los materiales marno-yesosos e impermeables del Keuper (Triásico).
- **Importancia:** Es el manantial más emblemático e idílico del municipio. Sus aguas cristalinas alimentan de forma directa la **Piscina Natural de Amurjo** y garantizan el flujo continuo del arroyo homónimo. Posee un régimen permanente con caudales que aseguran el llenado, frescor y renovación continua del vaso recreativo durante el periodo estival sin necesidad de recurrir a bombeos mecánicos ni tratamientos químicos intensivos.

2. Nacimientos y Surgencias de Alta Montaña (La Hueta, Linarejos, Navalcaballo y Los Estrechos)

- **Ubicación e Hidrogeología:** Ubicados en las cotas más elevadas del término municipal, drenando los macizos rocosos de la sierra alta en el corazón del Parque Natural.
- **Importancia y Dinámica Hídrica:**
 - **La Hueta y Linarejos:** Surgencias de alta montaña con un grado de pureza microbiológica y química excepcional. Sus caudales están íntimamente ligados al régimen de precipitaciones y al deshielo estacional de la nieve, actuando como auténticos "termómetros hidrológicos" del estado de salud y recarga del acuífero superior.
 - **Fuente y Nacimiento de Navalcaballo:** Emplazado en una zona de umbría y alta frondosidad forestal. Representa una surgencia kárstica fundamental para el abastecimiento de la fauna silvestre de alta montaña (grandes ungulados y rapaces) y punto de recarga de la red de arroyos tributarios.
 - **Manantial de Los Estrechos:** Afloramiento kárstico encajonado en el desfiladero rocoso homónimo. Se caracteriza por sus aguas extremadamente frías y cristalinas, constituyendo un punto de altísimo valor paisajístico y un ecosistema microclimático clave para el mantenimiento de la vegetación relictas de ribera.



3. Entramado de Fuentes Urbanas, Periurbanas y de Aldeas

La relación histórica de los habitantes de Orcera con sus recursos hídricos ha dejado un rico legado etnológico distribuido por todo el término municipal:

- **Fuentes Históricas del Casco Urbano (Orcera Pueblo):**
 - **Fuente de los Tres Caños:** La estructura hidráulica y etnológica más destacada del casco histórico.
 - **Fuente del Convento:** Ligada al patrimonio histórico del municipio, alimentada por canalizaciones tradicionales de ladera.
 - **Fuente de la Parrilla:** Ubicada en la periferia del núcleo urbano, enclave tradicional de descanso y aprovisionamiento de agua de montaña.
 - **Función Etnológica:** Históricamente articulación del desarrollo urbano de Orcera, el lavadero público, los riegos de huertas periurbanas y el abrevadero de ganado. En la actualidad, constituyen un activo de patrimonio cultural y un potente atractivo turístico.
- **Manantiales y Fuentes de Pedanías y Cortijadas (Valdemarín, Los Arroyos y Pedanías):**
 - **Fuente y Nacimiento de Valdemarín:** Afloramiento hídrico que sustenta la vida socioagrícola de la zona. Es vital para el mantenimiento de la ganadería extensiva, los huertos familiares y la prevención de incendios forestales en la franja norte del término.
 - **Fuente de los Arroyos:** Situada en la intersección de pequeños cauces de montaña, actúa como regulador hídrico local y abrevadero natural en las rutas tradicionales de la sierra.

D. Diagnóstico de Vulnerabilidad e Impactos

- **Vulnerabilidad a la contaminación:** La alta permeabilidad kárstica implica que los acuíferos calizos tienen un tiempo de tránsito rápido y una **capacidad de autodepuración limitada** frente a vertidos superficiales accidentales o lixiviados no controlados.
- **Sensibilidad al Cambio Climático:** Los períodos prolongados de sequía reducen progresivamente la presión piezoeléctrica del acuífero, provocando un descenso en el caudal de descarga de los manantiales secundarios y exigiendo un control riguroso de las extracciones y consumos urbanos durante los meses de verano.



1.3. MARCO NORMATIVO Y GOBERNANZA DEL AGUA EN ORCERA

La gestión hídrica en Orcera opera bajo un complejo entramado normativo al converger en un mismo territorio el dominio público hidráulico, las competencias del ciclo integral del agua urbana y las restricciones ambientales propias de un espacio protegido de máxima figura europea.

A. Marco Normativo Comunitario y Estatal

1. Directiva Marco del Agua (DMA 2000/60/CE)

Constituye el pilar europeo de la política hídrica. Sus directrices obligan al municipio a:

- Alcanzar el **buen estado ecológico y químico** de las masas de agua superficiales (ríos Orcera, Madera y Truchas) y subterráneas.
- Aplicar el principio de **recuperación de costes** de los servicios relacionados con el agua, incluyendo los costes ambientales y del recurso.
- Fomentar la participación pública activa en los procesos de planificación hídrica.

2. Texto Refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001)

Regula la gestión del Dominio Público Hidráulico (DPH). Exige que toda captación subterránea o superficial (como las destinadas al consumo urbano o a la Piscina de Amurjo) y todo vertido de aguas residuales cuenten con la correspondiente **autorización o concesión administrativa** expedida por el organismo de cuenca.

B. Gobernanza de las Cuencas: La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG)

Al ser Orcera un municipio bisagra situado en la divisoria hidrológica de la Sierra de Segura, la gestión de sus recursos hídricos, concesiones y vertidos no depende de una única administración de cuenca, sino de la articulación con dos organismos de cuenca intercomunitarios: la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG) —de carácter vertiente atlántica y con peso mayoritario en el abastecimiento urbano y agrario— y la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) —de vertiente mediterránea, vinculada a las cabeceras de alta montaña como el Río Madera y zonas limítrofes del Parque Natural.

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG)

Representa la administración hídrica de referencia para la gestión del ciclo urbano del agua en el casco urbano de Orcera, sus principales pedanías y la red fluvial atlántica (Ríos Orcera, Guadalimar, Trujala, Morles, Riohornos y el embalse de Guadalmena):



- **Gestión de Concesiones de Agua:** La CHG establece los volúmenes máximos anuales concesionados al Ayuntamiento de Orcera para el **abastecimiento urbano de la población**, el uso agrícola del olivar tradicional y las **dotaciones para usos recreativos**, destacando el caudal otorgado para el llenado y renovación del complejo de la Piscina Natural de Amurjo.
- **Canon de Control de Vertidos (CCV):** Grava directamente las descargas de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) y los aliviaderos de la red de saneamiento unitario sobre el Río Orcera y sus afluentes directos. Exige el cumplimiento estricto de los parámetros fijados por la normativa europea y la Autorización de Vertido, Sólidos en Suspensión, Nitrógeno y Fósforo).
- **Gestión de Riesgos de Inundación y Sequía:** Obligación municipal de alinearse con el **Plan Especial de Sequías (PES)** de la Demarcación del Guadalquivir, lo que exige redactar un *Plan Municipal de Emergencia ante la Sequía* e implementar restricciones graduales de consumo según los umbrales de alerta del acuífero kárstico.

- **Confederación Hidrográfica del Segura (CHS)**

Aunque la CHS abarca un porcentaje menor de la superficie del término municipal de Orcera, ostenta una relevancia ambiental de primer orden al administrar la **cabecera oriental y alta montaña del municipio**, donde nacen y discurren cauces vertientes al Mediterráneo como la subcuenca del **Río Madera**:

- **Protección de Cabeceras y Caudales Ecológicos:** La CHS supervisa el mantenimiento de los caudales ecológicos mínimos en los tramos de alta montaña de la vertiente del Segura dentro del término de Orcera. Al tratarse de zonas de freza de la trucha común y alta fragilidad ambiental, la CHS limita fuertemente las captaciones en estos nacimientos para no mermar la recarga del alto Segura.
- **Coordinación de Dominio Público Hidráulico (DPH) en Zonas de Divisoria:** Cualquier actuación, infraestructura forestal, paso sobre cauce, corrección de correntías o aprovechamiento ganadero/turístico en la franja oriental del término municipal requiere la tramitación previa de autorizaciones de obra y ocupación del DPH ante la CHS.
- **Cooperación Hidrológica Intercuencas (Convenios de Monitoreo):** Dado que la recarga del acuífero kárstico de la Sierra de Segura es compartida subterráneamente por ambas cuencas, la CHS y la CHG coordinan la red de estaciones piezométricas para controlar el nivel del agua subterránea y evaluar el impacto del cambio climático en la divisoria continental.



C. Normativa Ambiental y Parques Naturales

Al estar el 100% del término municipal dentro del **Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas** (y formando parte de la Red Natura 2000 como ZEC y ZEPA), la gestión hídrica queda regulada por los instrumentos de planificación ambiental de la Junta de Andalucía:

- **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG):**
 - Limitan la construcción de nuevas infraestructuras hídricas en zonas de reserva o de alto valor ecológico.
 - Establecen criterios estrictos sobre la fijación de **caudales ecológicos** en la captación de manantiales y la restitución de caudales tras usos recreativos.
 - Prohíben vertidos directos no depurados que puedan alterar los frágiles ecosistemas kársticos y la calidad biológica de los ríos trucheros.

D. Competencias y Gobernanza Municipal

De acuerdo con la **Ley Reguladora de las Bases del Régimen Local (Ley 7/1985)** y la legislación andaluza de autonomía local (LAULA), el **Ayuntamiento de Orcera** ostenta la competencia exclusiva y prestacional en:

Servicio / Ámbito	Responsabilidad Municipal
Abastecimiento de agua potable	Captación, tratamiento (cloración/potabilización), almacenamiento en depósitos y distribución hasta la acometida.
Saneamiento y Alcantarillado	Recogida de aguas residuales urbanas y pluviales.
Depuración de Aguas Residuales	Mantenimiento y gestión del tratamiento de aguas de acuerdo con las autorizaciones de vertido.



Servicio / Ámbito	Responsabilidad Municipal
Piscina Natural de Amurjo	Gestión técnica, Sanitaria y ambiental del llenado, recirculación y depuración del vaso recreativo.
Potestad reglamentaria	Aprobación de la Ordenanza Municipal del Servicio de Agua (regulación de tarifas, usos permitidos, régimen sancionador por fraude o despilfarro).

2. INVENTARIO E INFRAESTRUCTURAS DEL AGUA

2.1. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE ORCERA

A. Captaciones y Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP)

El abastecimiento del casco urbano de Orcera y sus pedanías se fundamenta en la captación de aguas subterráneas procedentes de manantiales kársticos de alta calidad organoléptica.

- **Puntos de Captación Principales:** La red principal se nutre de nacimientos de montaña situados en el entorno de la sierra, así como de captaciones auxiliares que garantizan el suministro durante las puntas estivales de demanda.
- **Proceso de Potabilización (ETAP / Desinfección):** Dada la excelente calidad de origen del agua subterránea procedente de los acuíferos calizos, el tratamiento no requiere procesos complejos de coagulación ni floculación en condiciones normales.
 - **Puntos de Cloración:** Sistemas de cloración automática e inyección de hipoclorito sódico ubicados en los depósitos de cabecera.
 - **Análisis y Control Sanitario:** Control mediante estaciones de medición en continuo de cloro libre residual y turbidez, garantizando el cumplimiento estricto del *Real Decreto 3/2023* (normativa de calidad del agua de consumo humano).



B. infraestructura de almacenamiento: depósitos de cabecera

El municipio dispone de una red de depósitos reguladores estratégicamente elevados para garantizar la presión adecuada por gravedad hacia la red de distribución, tanto en el núcleo urbano, como en las pedanías.

- **Capacidad de Almacenamiento:** Los depósitos principales cuentan con una capacidad acumulada dimensionada para garantizar la autonomía de suministro del núcleo urbano durante un periodo de seguridad de entre 24 y 48 horas sin recarga.
- **Estado de Conservación:** Muestran en general una buena integridad estructural, precisando revisiones periódicas en impermeabilización, cerramientos de seguridad y modernización de la instrumentación para el control de niveles por telemetría.

C. estado de las conducciones y red de distribución

La red de distribución de Orcera presenta una configuración heterogénea condicionada por el crecimiento histórico de la población y la topografía del municipio:

- **Conducciones Aducción (Sierra - Depósitos):** Tramos de tuberías de transporte que discurren por terrenos de montaña, vulnerables a variaciones de presión o corrimientos de terreno puntuales.
- **Materiales de la Red Urbana:**
 - **Tramos renovados:** Incorporación progresiva de materiales modernos como **Polietileno de Alta Densidad (PEAD)** y **Fundición Dúctil** en las calles de reciente remodelación.
 - **Tramos obsoletos:** Pervivencia de sectores antiguos con tuberías de fibrocemento o hierro galvanizado que presentan un mayor riesgo de incrustaciones, fragilidad y averías.

D. Rendimiento técnico de la red y control de fugas

Uno de los mayores retos del ciclo integral del agua en Orcera es la optimización del **Rendimiento Técnico de la Red (RTR)** o control del *Agua No Registrada (ANR)*.



Indicador	Estado Actual (Estimado/Objetivo)	Acción Correctiva Propuesta
Rendimiento Técnico de la Red	~60% - 70%	Objetivo del Libro Blanco: Alcanzar un >85% .
Sectorización de la Red	Parcial	Dividir la red en sectores hidráulicos independientes aislados con caudalímetros.
Presión de Red	Elevada en cotas bajas por topografía	Instalación de Válvulas Reguladoras de Presión (VRP) para reducir roturas nocturnas.
Localización de Fugas	Reactiva (tras avería visible)	Digitalización con detectores acústicos fijados y prelocalizadores correladores.

Diagnóstico del Reto: La marcada topografía del municipio genera altas presiones estáticas en las zonas bajas del casco urbano durante las horas nocturnas de bajo consumo. Esta sobrepresión acentúa el estrés mecánico sobre las tuberías envejecidas, provocando microfugas no visibles que disminuyen el rendimiento global del sistema.

2.2. SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ORCERA

El tratamiento adecuado de las aguas residuales es un pilar fundamental para la salud pública y la preservación ambiental, especialmente al vertida sobre los cauces del **Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas**.



A. Red de Alcantarillado y Saneamiento Urbano

La red de alcantarillado de Orcera recoge las aguas residuales domésticas, comerciales y de escorrentía del casco urbano para dirigir las hacia el punto de tratamiento final.

- **Tipología de la red:** Es mayoritariamente una **red unitaria** (combina aguas fecales y aguas de lluvia en el mismo conducto).
 - **Ventaja:** Sencillez constructiva inicial.
 - **Inconveniente:** En episodios de fuertes lluvias o tormentas en la sierra, el caudal circulante se multiplica, sobrecargando los colectores e incrementando el riesgo de alivio directo sin tratamiento a los arroyos locales.
- **Materiales y estado de conservación:**
 - **Casco histórico y zonas antiguas:** Conserva tramos en hormigón o cerámica envejecida con problemas puntuales de filtraciones por infiltración de agua freática o fugas hacia el terreno kárstico.
 - **Zonas de expansión y reformas recientes:** Tuberías de **PVC estructurado** o **Polietileno Corrugado**, que garantizan mayor estanqueidad y resistencia a la abrasión.

B. Colectores Principales y Puntos de Alivio

Los colectores actúan como las arterias principales que recogen las vertientes de los barrios de Orcera y conducen el agua residual fuera del núcleo urbano por gravedad.

- **Colector Interceptor Principal:** Discurre paralelo al cauce del río Orcera/arroyos urbanos hasta alcanzar la planta depuradora.
- **Puntos de Alivio y Tanques de Tormenta:** La red cuenta con aliviaderos de emergencia para evitar inundaciones urbanas en caso de precipitaciones torrenciales. La falta de tanques de tormenta para la retención del "primer lavado" (*first flush*) representa un reto ambiental que debe ser abordado en el plan de inversiones del municipio.

C. Estado de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR)

La **EDAR de Orcera** es la infraestructura clave encargada de restituir el agua en condiciones óptimas al medio natural (Río Orcera / Cuenca del Guadalimar).

**Fases de Tratamiento y Proceso Técnico**

1. **Pretratamiento:** Rejas de desbaste (eliminación de sólidos gruesos y plásticos), desarenador y desengrasador automático para proteger los equipos electromecánicos.
2. **Tratamiento Biológico:** Proceso de **fangos activos / aireación prolongada**, donde la materia orgánica es degradada por microorganismos en presencia de oxígeno.
3. **Decantación Secundaria:** Separación del agua clarificada respecto de los lodos o fangos biológicos.
4. **Línea de Fangos:** Espesamiento y deshidratación mecánica de lodos para su posterior retirada y valorización agrícola o vertido autorizado.

D. Diagnóstico y Retos Prioritarios en Depuración

Aspecto Analizado	Diagnóstico Situacional	Propuesta / Inversión Prioritaria
Vertidos en Pedanías / Cortijadas	Núcleos dispersos (p. ej., La Hueta, Valdemarín) con depuración parcial o fosas sépticas tradicionales.	Instalación de soluciones de depuración blanda / fitodepuración adaptadas a pequeñas poblaciones.
Sobrecarga Hidráulica en Tormentas	La red unitaria diluye el agua y desestabiliza el proceso biológico de la EDAR en época de lluvias.	Separación progresiva de redes (fecales/pluviales) y diseño de tanques de tormenta.
Picos de Población Estival	La afluencia turística en verano incrementa la carga contaminante (DBO5 y Carga Orgánica).	Optimización de la aireación y control automatizado en el reactor biológico de la EDAR.
Reutilización de Aguas Regeneradas	Actualmente el efluente depurado se vierte íntegramente al río.	Implementar tratamiento terciario para reutilización en riego de zonas verdes municipal y limpieza urbana.



2.3. USOS RECREATIVOS Y TURÍSTICOS DEL AGUA EN ORCERA

El agua no es solo un recurso básico para el abastecimiento y la agricultura en Orcera; es también el motor socioeconómico vertebrador del sector turístico del municipio. La abundancia y pureza de sus recursos hídricos han configurado un patrimonio recreativo único en el contexto del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.

A. La Piscina Natural de Amurjo: La Joya Hídrica del Municipio

La **Piscina Natural de Amurjo** es una de las instalaciones acuáticas al aire libre más grandes de Europa (con unas dimensiones aproximadas de 85 metros de largo por 19 metros de ancho y un volumen que supera los **4.000 m³ / 4 millones de litros de agua**). Constituye el principal recurso turístico estival de la comarca y un ejemplo histórico de integración del agua de montaña en el ocio público.

Gestión Técnica e Hidráulica del Vaso

- **Fuente de alimentación:** Se abastece mediante el vertido continuo y natural de las aguas del **Manantial de Amurjo**, caracterizado por su baja temperatura y elevada calidad de origen y de Sondeo.
- **Control sanitario y de calidad (RD 742/2013):** Para cumplir con los estándares normativos de piscinas de uso colectivo, se aplican tratamientos de cloración y corrección de pH en los puntos de entrada/circulación, complementados con analíticas periódicas de parámetros microbiológicos y fisicoquímicos durante la temporada estival.

B. Zonas Recreativas Vinculadas a Cauces Fluviales y Senderos Hídricos

Además del complejo de Amurjo, el municipio cuenta con un ecosistema de áreas recreativas, fuentes y cauces que canalizan el turismo de naturaleza:

- **Entorno del Río Orcera y Río Trujala:** Áreas de descanso equipadas en los márgenes fluviales, donde el agua actúa como recurso paisajístico y regulador térmico natural.
- **Ruta de las Fuentes y Nacimientos:** Senderos señalizados que conectan los puntos de afloramiento histórico (como la *Fuente de los Tres Caños*, la *Fuente de la Parrilla* o los nacimientos de *La Hueta*), articulando una oferta de ecoturismo y turismo cultural ligada a la etnología del agua.



- **Preservación de Ecosistemas Fluviales:** Los espacios de baño natural y recreo exigen un control continuo para evitar el impacto antrópico (basuras, erosión de márgenes, alteración de la vegetación de ribera) sobre tramos calificados de alto valor ecológico para especies amenazadas como la trucha común y la nutria.

C. Diagnóstico de Retos y Sostenibilidad Recreativa

Aspecto Analizado	Situación Actual	Propuesta / Medida en el Libro Blanco
Picos de Demanda Estival	Coincidencia de la apertura de Amurjo con la mayor afluencia de visitantes y el período estival de menor recarga del acuífero.	Monitorización del caudal del manantial mediante sensores en tiempo real para optimizar el ritmo de llenado sin comprometer el caudal ecológico.
Tratamiento del Agua de Vaciado	Al final de la temporada, el volumen del vaso debe ser restituido al medio natural.	Planificación de descloración previa antes del vertido masivo al cauce para evitar afecciones a la fauna piscícola.
Eficiencia Energética en Instalaciones	Costes operativos asociados a los bombeos de apoyo y filtración en el complejo recreativo.	Instalación de sistemas fotovoltaicos de autoconsumo para alimentar la maquinaria depuradora de la piscina.
Sostenibilidad del Entorno Fluvial	Masificación puntual en zonas de cauce libre en época estival.	Establecimiento de un Protocolo de Ocio Sostenible con señalización educativa, limitación de aforos en zonas frágiles y recogida selectiva.



3. BALANCE HÍDRICO Y USOS DEL AGUA

La gestión eficiente del agua en Orcera requiere un análisis desglosado de las presiones que ejercen los distintos sectores sobre el recurso, considerando la variabilidad estacional marcada por el turismo y la actividad agronómica.

3.1. USO DOMÉSTICO Y URBANO (POBLACIÓN FIJA VS. POBLACIÓN FLOTANTE)

El consumo urbano en Orcera presenta un perfil marcadamente estacional que condiciona la capacidad de respuesta de los depósitos de cabecera y de la red de distribución.

- **Población Base y Consumo Nominal:** El municipio cuenta con una población residente estable (entorno a los 1.700 - 1.800 habitantes). Durante los meses de invierno y primavera, la demanda se mantiene constante en rangos moderados (aproximadamente 150 a 200 litros por habitante y día).
- **El "Efecto Estival" y Población Flotante:** Durante los meses de julio y agosto, así como en periodos festivos o durante la campaña de recogida de la aceituna, la población del término municipal se duplica o triplica alcanzando picos de hasta **4.000 - 5.000 personas en momentos puntuales**.
- **Impacto del Sector Turístico y Recreativo:**
 - Aumento del consumo doméstico en viviendas turísticas, casas rurales y hoteles.
 - El llenado inicial y la renovación del agua en la **Piscina Natural de Amurjo** representan una demanda singular concentrada en la época de menor recarga del acuífero.

3.2. USO AGRÍCOLA: EL REGADÍO DEL OLIVAR TRADICIONAL Y DE MONTAÑA

El sector primario en Orcera está dominado por el **olivar de montaña**, caracterizado por pronunciadas pendientes y pequeñas parcelas que vertebran la economía local.



- **Evolución hacia el riego de apoyo:** Tradicionalmente de secano, las recurrentes sequías han impulsado la implantación de **sistemas de riego por goteo de apoyo o consolidación** para mitigar el estrés hídrico del olivo durante los meses de calor.
- **Fuente del recurso:** El agua para riego procede principalmente de concesiones de manantiales secundarios, arroyos y pequeñas balsas de almacenamiento gestionadas por comunidades de regantes locales (como las del valle del Río Orcera).
- **Retos de eficiencia:** Dada la topografía del terreno de la Sierra de Segura, se hace indispensable transitar hacia un riego de precisión (sectorización y sensores de humedad en suelo) para evitar la sobreexplotación de los nacimientos superficiales.

3.3. USO AMBIENTAL E HIDROLÓGICO: CAUDALES ECOLÓGICOS

Al encontrarse en el corazón del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, el primer "usuario" del agua por imperativo legal y ético es el propio medio ambiente.

- **Cumplimiento del Plan Hidrológico de la CHG y CHS:** Las captaciones municipales no pueden mermar los ríos hasta niveles que pongan en riesgo la supervivencia de la fauna acuática.
- **Mantenimiento del Caudal Ecológico Mínimo:** Los ríos Trujala, Madera y Orcera requieren el mantenimiento permanente de un régimen de caudales ecológicos que preserve los hábitats de la **trucha común (*Salmo trutta*)**, la **nutria europea (*Lutra lutra*)** y la vegetación de ribera (alisedas y saucedas).
- **Restitución de caudales:** Tanto el efluente de la EDAR municipal como el agua sobrante del complejo de Amurjo deben ser devueltos al río en condiciones óptimas de calidad para mantener la continuidad biológica del cauce.

3.4. CARACTERIZACIÓN Y CALIDAD DEL AGUA EN ORCERA

La calidad del agua en Orcera está determinada por la naturaleza geoquímica de los materiales calizos y dolomíticos que atraviesa durante su proceso de infiltración y circulación subterránea.

**A. Calidad Fisicoquímica de las Aguas Subterráneas (Manantiales y Captaciones)**

Las aguas subterráneas que abastecen los depósitos de Orcera poseen unas propiedades de excelente calidad organoléptica y sanitaria:

Parámetro Fisicoquímico	Valoración / Rango Típico	Observaciones y Calificación
Tipo Hidrogeoquímico	Bicarbonatada Cálcico-Magnésica	Característico del lavado de las calizas y dolomías de la Sierra de Segura.
pH	7,2 – 8,1	Ligeramente básico, óptimo para la distribución urbana y estabilidad del material.
Mineralización (Conductividad)	Baja a Media (250 – 500 μ S/cm)	Agua de baja salinidad, apta para consumo directo sin necesidad de ósmosis o desalinización.
Dureza (Carbonato Cálcico)	Media - Moderadamente dura	Contenido equilibrado de calcio y magnesio.
Nitratos (NO ₃)	Muy bajos (< 10 mg/L)	Muy por debajo del límite legal (50 mg/L), lo que demuestra la ausencia de contaminación agrícola intensiva o ganadera en las zonas de recarga de la alta sierra.
Turbidez	Excelente (< 1 UNF en origen)	Puede incrementarse puntualmente tras episodios de lluvias torrenciales en el karst (<i>turbidez episódica</i>).



B. Calidad de las Aguas Superficiales (Ríos y Arroyos)

El seguimiento de los ríos Orcera, Madera y Trujala muestra un estado ecológico calificado como **Bueno / Muy Bueno** en la cabecera, con ciertos puntos de atención en tramos medios:

- **Tramos de Cabecera:** Aguas frías, altamente oxigenadas y oligotróficas que albergan macroinvertebrados sensibles, indicadores de alta pureza hídrica.
- **Presiones en Tramos Medios y Bajos:**
 - **Efecto de la EDAR:** La calidad biológica del río Orcera aguas abajo del casco urbano depende directamente de la eficiencia del tratamiento de la EDAR, especialmente en parámetros como *Nitrógeno total*, *Fósforo* y *Sólidos en Suspensión*.
 - **Uso Recreativo:** La concentración estival de bañistas en áreas fluviales exige un control analítico riguroso de parámetros microbiológicos (*Escherichia coli* y *Enterococos intestinales*) para prevenir riesgos sanitarios y proteger el medio acuático.

4. RETOS: CAMBIO CLIMÁTICO, SEQUÍA Y SOSTENIBILIDAD

4.1. IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN DE LA SEQUÍA

El régimen hídrico de la Sierra de Segura está experimentando alteraciones estructurales derivadas del cambio global. El análisis de las series climatológicas e hidrológicas regionales confirma una transición desde un modelo de lluvias atlánticas regulares de montaña hacia un patrón irregular de acentuada variabilidad estacional e interanual.

A. Modelización de Precipitaciones y Períodos de Sequía

- **Reducción de la precipitación acumulada:** Los modelos climáticos proyectan una **disminución de entre el 8% y el 15% en las precipitaciones anuales acumuladas** para el horizonte 2030-2050 en el noreste de Jaén.
- **Menor niviosidad:** El incremento generalizado de las temperaturas medias proyecta un ascenso en la cota de nieve en la Sierra de Segura. Esto reduce drásticamente el "efecto esponja" del deshielo primaveral, acortando el periodo de recarga natural diferida de los acuíferos.



- **Torrencialidad y evapotranspiración:** Las lluvias se concentran crecientemente en eventos torrenciales de corta duración. Este patrón dificulta la infiltración profunda en la roca caliza e incrementa la escorrentía rápida superficial con erosión de suelos. Simultáneamente, el aumento de la evapotranspiración potencial (ETP) muerde las reservas de humedad de la cuenca.

B. Hidrodinámica Kárstica y Vulnerabilidad de la Recarga

Los acuíferos calizos de Orcera presentan una **respuesta hidrológica de "baja inercia" en sus zonas someras:**

- Durante sequías plurianuales, la bajada del nivel piezométrico provoca un **descenso exponencial en el caudal de descarga** de manantiales emblemáticos como *Amurjo* o las captaciones de *La Hueta*.
- La coincidencia temporal entre el momento de menor caudal disponible de los manantiales (final del verano) y el pico máximo de demanda urbana y turística genera un **estrés hidráulico crítico** que requiere protocolos de contingencia antes de alcanzar situaciones de desabastecimiento.

4.2. EFICIENCIA, DIGITALIZACIÓN E INTELIGENCIA OPERATIVA DEL AGUA

Para garantizar la resiliencia del sistema hídrico sin necesidad de buscar nuevas captaciones agresivas con el entorno, Orcera debe transformar la gestión de sus infraestructuras mediante la **digitalización integral del ciclo urbano del agua**.

A. Sectorización de la Red y Sensorización Avanzada

El municipio debe subdividir su red de abastecimiento en **sectores hidráulicos independientes** aislados mediante válvulas de corte e instrumentalizados:

- **Medición de caudal en continuo:** Instalación de caudalímetros electromagnéticos en la salida de depósitos y en las entradas a cada sector urbano.
- **Gestión dinámica de presiones:** Dado el pronunciado relieve de Orcera, se deben instalar **Válvulas Reguladoras de Presión (VRP) inteligentes**. Reducir automáticamente la presión en la red durante las horas nocturnas (cuando la demanda es mínima) previene hasta el 60% de las roturas por fatiga de materiales y minimiza las fugas invisibles.



- **Redes de sensores de calidad y turbidez:** Monitorización en tiempo real de cloro libre, pH, conductividad y turbidez en las captaciones kársticas para actuar de forma automatizada ante posibles episodios de agua turbia tras grandes tormentas.

B. Despliegue de la Telelectura (Contadores Inteligentes)

La sustitución progresiva del parque de contadores mecánicos por **sistemas de telelectura vía radio (IoT/NB-IoT)** aporta un salto cualitativo:

- **Para la administración municipal:** Balance hídrico horario comparando el volumen inyectado en red desde los depósitos con el volumen realmente consumido por los abonados. Permite localizar con precisión quirúrgica en qué sector se están produciendo fugas subterráneas.
- **Para el ciudadano y segundas residencias:** Alertas tempranas automáticas por consumo anómalo o continuado (detección de fugas interiores, cisternas averiadas o grifos abiertos en viviendas turísticas o desocupadas durante meses).

C. Optimización Energética del Bombeo e Infraestructuras

El ciclo del agua consume una cantidad significativa de energía eléctrica en las etapas de elevación y depuración:

- **Auditoría y bombeos inteligentes:** Instalación de **variadores de frecuencia** en los motores de elevación hacia depósitos elevados para evitar picos de par de arranque y ajustar la potencia al caudal real requerido.
- **Autoconsumo fotovoltaico:** Despliegue de plantas solares fotovoltaicas asociadas a las estaciones de bombeo principales y a la Estación Depuradora (EDAR), logrando una **reducción estimada de los costes energéticos municipales de entre un 35% y un 50%**, al tiempo que se descarboniza el servicio.

4.3. PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y BIODIVERSIDAD

El Libro Blanco del Agua debe situar la conservación ambiental no como una restricción, sino como la garantía de calidad del modelo socioeconómico de Orcera. La rica red de galerías, manantiales y tramos fluviales del municipio alberga especies emblemáticas y amenazadas.



A. Preservación del Hábitat Fluvial y Especies Indicadoras

- **La trucha común (*Salmo trutta*):** Actúa como el principal **bioindicador del estado de conservación** de los ríos Orcera, Madera y Trujala. Requiere aguas muy frías, altamente oxigenadas y exentas de contaminación orgánica o alteración de cauces. La captación de agua en los nacimientos debe garantizar que nunca se baje del caudal de supervivencia de frezaderos y frezas.
- **Bosques de Ribera (Alisedas y Saucedas):** Los bosques de galería protegen los márgenes de los ríos contra la erosión, filtran escorrentías agrícolas y actúan como corredores biológicos fundamentales dentro del Parque Natural. Se proponen actuaciones de eliminación de especies invasoras y restauración vegetal de márgenes degradada.

B. Gestión Ambientalmente Integrada de la Piscina Natural de Amurjo

La Piscina Natural de Amurjo representa la mayor intersección entre el ocio humano y el río. Para evitar impactos sobre la fauna piscícola del arroyo receptor:

1. **Protocolo de descloración al vaciado:** Al finalizar la temporada estival o durante los vaciados parciales de mantenimiento, el agua clorada **no puede ser vertida de forma directa e instantánea al cauce**. Se debe establecer un periodo de reposo/neutralización química (usando tiosulfato sódico o evaporación guiada) para garantizar la ausencia total de cloro libre activo antes del vertido.
2. **Control del choque térmico y de caudal:** La restitución del agua sobrante de la piscina al río se debe realizar mediante dispositivos de vertido laminar que atenúen el impacto de temperatura sobre los peces y eviten la erosión física del lecho del río.

C. Protecciones de Salvaguarda en Galerías y Acuíferos

Dada la elevada transmisibilidad y vulnerabilidad del karst frente a la contaminación incidental:

- **Delimitación de Perímetros de Salvaguardia:** Establecimiento de zonas de protección estricta alrededor de los nacimientos y fuentes de consumo público, restringiendo en su área de influencia inmediata el uso de plaguicidas, abonos químicos, vertidos de alpechín o edificaciones sin saneamiento estanco.
- **Saneamiento y Depuración en Núcleos Dispersos:** Para evitar la degradación de las aguas subterráneas por permeabilidad, el municipio abordará la implantación de **sistemas de depuración integrados por fitodepuración (humedales artificiales)** en aldeas y zonas aisladas (como La Hueta), donde no es técnicamente viable canalizar hasta la EDAR central.

**Matriz Sintética de Retos y Soluciones Estratégicas**

Vector	Reto Diagnóstico	Solución Estratégica en el Libro Blanco
Clima	Caída del 10%-15% en precipitaciones e irregularidad del karst.	Plan Municipal de Emergencia ante Sequías y control de extracciones.
Red	Pérdidas invisibles y presión nocturna descontrolada.	Sectorización, Válvulas VRP y telelectura IoT de contadores.
Energía	Elevado coste de bombeo y huella de carbono en el ciclo urbano.	Autoconsumo fotovoltaico e instalación de variadores de frecuencia.
Entorno	Impacto de vertidos estivales y vulnerabilidad del hábitat truchero.	Neutralización de cloro en Amurjo, perímetros de salvaguarda y fitodepuración.

5. PLAN DE ACCIÓN Y ESTRATEGIAS FUTURAS (PLAN DIRECTOR 2026-2040)

Asunto: Hoja de Ruta Estratégica y Plan de Gobernanza del Agua

El presente Plan Director no constituye un mero catálogo de intenciones técnicas; es el **compromiso operativo y presupuestario del Municipio de Orcera para los próximos 15 años**. Frente a las proyecciones climáticas de Orcera como municipio de la comarca de la Sierra de Segura —caracterizadas por una mayor irregularidad



pluviométrica y periodos de estiaje prolongados—, la gestión reactiva del agua ha quedado obsoleta.

Orcera debe transitar decididamente desde la *administración del suministro* hacia la **gestión inteligente y resiliente del recurso hídrico**. El objetivo central de esta propuesta es asegurar la viabilidad socioeconómica del municipio, blindar la calidad de vida de sus vecinos, elevar la sostenibilidad de la Piscina Natural de Amurjo y garantizar la preservación de los ecosistemas fluviales del Parque Natural mediante tres ejes de actuación interconectados.

5.1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS A 10-15 AÑOS (HORIZONTES 2030 / 2035 / 2040)

A. metas de eficiencia y reducción de pérdidas (rendimiento técnico de la red - rtr)

- **Incremento del RTR del ~65% actual a un mínimo del 85% en 2040:** Esto supondrá recuperar un volumen estimado de más de 120.000 m³ de agua potable al año que actualmente se pierden por fugas subterráneas, fisuras en la aducción o submedición.
- **Reducción del consumo unitario en alta:** Fijar una tasa máxima de dotación urbana de **185 litros por habitante y día** en periodo invernal y contener los picos estivales mediante el control automatizado de presiones.

B. Metas de Calidad y Resiliencia en el Abastecimiento

- **Garantía de suministro continuo de 72 horas:** Aumentar la capacidad útil de regulación en los depósitos municipales para absorber periodos de turbidez extrema en el karst tras lluvias torrenciales o picos repentinos de demanda turística.
- **Blindaje Sanitario 100% (RD 3/2023):** Monitorización en continuo del cloro libre residual, turbidez y pH en el 100% de los depósitos de cabecera y puntos críticos de las pedanías (La Hueta, Linarejos).

C. Metas de Sostenibilidad Energética y Descarbonización

- **Transición energética del ciclo del agua:** Alcanzar la **neutralidad energética (100% de autoconsumo renovable)** en las estaciones de bombeo de agua potable y en la EDAR para el horizonte 2035, reduciendo la huella de carbono municipal y amortiguando el impacto de la volatilidad del mercado eléctrico sobre las arcas públicas.



5.2. PROGRAMA DE INVERSIONES E INFRAESTRUCTURAS PRIORIZADAS (2026–2035)

El plan de inversiones se estructurará en **cinco grandes bloques priorizados por su retorno ambiental y social**, aprovechando las convocatorias de financiación europea, nacional, autonómica y provincial.

Bloque I: Renovación de Conducciones Obsoletas y Optimización de Aducciones

- **Prioridad:** Muy Alta (Años 1-4).
- **Acciones:**
 1. Sustitución progresiva de los tramos remanentes de fibrocemento y hierro galvanizado en el casco histórico por tuberías de **Polietileno de Alta Densidad (PEAD)** o **Fundición Dúctil** de alta resistencia.
 2. Sustitución y aislamiento protegido del tramo de aducción en alta desde las captaciones de montaña hasta el depósito de cabecera para prevenir roturas por corrimientos de ladera.

Bloque II: Sectorización e Implantación de Infraestructura Digital (Smart Water)

- **Prioridad:** Alta (Años 1-3).
- **Acciones:**
 1. **División de la red en 4 sectores hidráulicos aislables:** Instalación de caudalímetros electromagnéticos con telemetría en tiempo real en los nodos de entrada.
 2. **Válvulas Reguladoras de Presión (VRP) Inteligentes:** Reducción de la presión estática nocturna en la zona baja de Orcera para mitigar la fatiga mecánica de los colectores.
 3. **Plan de Telelectura Residencial:** Sustitución gradual de contadores mecánicos por contadores inteligentes IoT (NB-IoT/LoRaWAN), comenzando por grandes consumidores, alojamientos turísticos y equipamientos municipales.

Bloque III: Infraestructuras de Saneamiento, Depuración e Integración Ambiental

- **Prioridad:** Alta (Años 3-6).
- **Acciones:**
 1. **Tratamiento Terciario en la EDAR de Orcera:** Instalación de un sistema de filtración por discos y desinfección UV en la EDAR para



permitir la **reutilización de aguas regeneradas** en el riego de zonas verdes municipales, baldeo de calles y usos agrícolas de apoyo.

2. **Depuración Blanda (Fitodepuración) en Núcleos Dispersos:** Implantación de humedales artificiales de flujo subsuperficial en aldeas y pedanías (como La Hueta) que carecen de conexión a la EDAR central.
3. **Tanque de Tormentas / Separación de Pluviales:** Proyecto de ingeniería para captar el "primer lavado" de precipitaciones en la zona urbana, reduciendo los aliviaderos directos sin tratamiento al Río Orcera.

Bloque IV: Adaptación Recreativa de la Piscina Natural de Amurjo y Uso Eficiente

- **Prioridad:** Media-Alta (Años 2-5).
- **Acciones:**
 1. **Sistema de Descloración y Neutralización Previa al Vertido:** Construcción de una cámara de regulación y reposo con inyección de tiosulfato que garantice la ausencia de cloro libre antes de la restitución del agua de la piscina al cauce natural.
 2. **Planta Solar Fotovoltaica Integrada:** Instalación de pérgolas fotovoltaicas en el aparcamiento o zonas anejas del recinto de Amurjo para cubrir el 100% de la demanda energética de las bombas de recirculación y depuración.

Bloque V: Captaciones de Emergencia e Integración de Aguas Subterráneas

- **Prioridad:** Media (Años 5-8).
- **Acciones:**
 1. **Sondeo de Respaldo e Interconexión de Manantiales:** Legalización y adecuación técnica de un sondeo profundo de apoyo para activarse exclusivamente en escenarios declarados de "Emergencia por Sequía" por el Plan Especial de la CHG.
 2. **Impermeabilización y Digitalización de Balsas de Riego Tradicional:** Colaboración con las Comunidades de Regantes para sensorizar los volúmenes extraídos y reducir las pérdidas por evaporación o infiltración en balsas de tierra.



Cuadro Presupuestario Estimativo y Cronograma Directivo

Línea de Inversión	Descripción General	Estimación Económica (€)	Horizonte Temporal	Fuentes de Financiación Principales
I. Redes y Aducción	Renovación de tramos obsoletos en casco urbano y aducciones	450.000 €	2026 – 2029	Planes Provinciales / Fondos Propios / FEADER
II. Smart Water	Sectorización, VRP y despliegue de Telelectura IoT	280.000 €	2026 – 2028	PERTE del Agua (MITECO) / Next Generation
III. Depuración/EDAR	Terciario en EDAR y fitodepuración en pedanías	320.000 €	2028 – 2032	Junta de Andalucía (Canon de Mejora) / CHG
IV. Complejo Amurjo	Descloración, recirculación y fotovoltaica dedicada	180.000 €	2027 – 2029	Turismo Sostenible / PERTE / Fondos Municipales
V. Resiliencia/Sequía	Sondeo de emergencia, digitalización de riego e hidrantes	150.000 €	2030 – 2034	Convocatorias de Emergencia CHG / Diputación
TOTAL ESTIMADO	Programa Integral del Agua de Orcera	1.380.000 €	2026 – 2035	Cofinanciación Multinivel



5.3. Gobernanza, Participación Ciudadana y Cultura del Agua

El éxito técnico del Libro Blanco depende directamente del **compromiso activo de la población de Orcera, del sector agrario y del sector turístico**. Sugiero articular las siguientes estrategias de gobernanza y dinamización social:

1. La Mesa Municipal del Agua y Órgano de Participación

- Creación de un **Consejo Local del Agua** como espacio de concertación social que reúna periódicamente al Ayuntamiento, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, las Comunidades de Regantes de la zona, las asociaciones vecinales y la representación del Parque Natural.
- **Función:** Aprobar los Planes de Emergencia por Sequía a escala municipal y auditar anualmente el grado de cumplimiento de este Libro Blanco.

2. Fiscalidad Justa, Tarifa Progresiva y Penalización del Despilfarro

- **Revisión de la Ordenanza Fiscal de Tasas:** Transicionar desde un modelo de cuota fija insostenible hacia una **estructura de tarifas por bloques de consumo progresivos**:
 - **Bloque 1 (Consumo Básico/Vital):** Tarifa bonificada para garantizar el derecho humano al agua potable 0-10 m³/mes.
 - **Bloque 2 (Consumo Eficiente):** Tarifa estándar 11-20 m³/mes.).
 - **Bloque 3 (Consumo Suntuario/Despilfarro):** Tarifa fuertemente penalizadora para grandes excesos, llenados ineficientes de piscinas privadas o riegos no autorizados (> 20 m³/mes).
- **Estatus "Huésped Responsable" / Pasaporte Amurjo:** Creación de una tasa o distinción ecológica para establecimientos turísticos que dispongan de dispositivos de ahorro de agua (reductores de caudal en duchas, cisternas de doble descarga) e informen adecuadamente a los visitantes.

3. Programa Educativo "Orcera: Origen, Ciencia y Cultura de Agua"

- **Campañas Escolares y Talleres:** Integración en los centros educativos del municipio (CEIP e IES) de talleres prácticos sobre la fragilidad del karst, la biodiversidad de la trucha común y el funcionamiento de la depuradora.
- **Ciencia Ciudadana:** Enlace con las escuelas para el análisis periódico de parámetros biológicos simples en las fuentes del municipio y en el Río Orcera.



4. Puesta en Valor del Patrimonio Hídrico como Recurso Turístico Cultural

- **Interpretación en el "Centro de Interpretación provincia marítima:** Adecuación de un espacio municipal para divulgar la historia del aprovechamiento hídrico, la hidrogeología kárstica y la singularidad de la Piscina Natural de Amurjo.
- **Consolidación de la "Ruta de los Nacimientos y Fuentes de Orcera":** Señalización inteligente mediante códigos QR en las fuentes urbanas (*Tres Caños, Parrilla*) y en las rutas de montaña (*Nacimiento de Amurjo, La Hueta*), ofreciendo información en tiempo real sobre el caudal histórico de los manantiales y la calidad de sus aguas.

RECOMENDACIONES FINALES PARA EL PLENO MUNICIPAL

Es necesario que la Corporación Municipal apruebe este **Libro Blanco del Agua de Orcera** en Sesión Plenaria como un documento estratégico vinculante. Los siguientes pasos inmediatos recomendados son:

1. **Constituir la Oficina Técnica del Agua** (designando un responsable técnico municipal del seguimiento del plan).
2. **Presentar la memoria resumida del Libro Blanco a las convocatorias del PERTE del Agua y de la Diputación Provincial** para asegurar la captura de fondos europeos.
3. **Iniciar la licitación de la fase de Sectorización e Instalación de VRPs (Bloque II)**, por ser la actuación con mayor retorno económico directo mediante el ahorro de agua y energía desde el primer año.

Con estas medidas, el Ayuntamiento de Orcera no solo resolverá sus retos técnicos inmediatos, sino que se posicionará como un **municipio modelo en la gestión sostenible de montaña dentro de la red de Parques Naturales de España**.

- **Objetivos estratégicos a 10-15 años:** Metas concretas de ahorro, eficiencia y calidad.
- **Líneas de inversión e infraestructuras priorizadas:** Renovación de redes obsoletas, mejoras en depuración o captaciones alternativas.
- **Participación ciudadana y concienciación:** Programas educativos, uso responsable del agua y valorización del agua como patrimonio cultural y turístico de Orcera.



INFOGRAFÍAS



LIBRO BLANCO DEL AGUA

DEL MUNICIPIO DE ORCERA (JAÉN)

Conocimiento, gestión y gobernanza sostenible del agua en el corazón de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas



1 LOCALIZACIÓN PRIVILEGIADA

Orcera, en el corazón del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas



Territorio montañoso, abundante en agua, con ecosistemas de alto valor ambiental y gran dependencia del recurso hídrico.

2 BIFURCACIÓN DE DOS GRANDES CUENCAS

El término municipal de Orcera actúa como divisoria natural entre dos cuencas hidrográficas.



Un enclave estratégico para la gestión sostenible del agua y la planificación hidrológica.

3 ACUÍFERO KÁRSTICO: EL CICLO SUBTERRÁNEO

El agua de lluvia se infiltra en el terreno kárstico, se filtra a través de las rocas hasta emerger en manantiales.



Los acuíferos kársticos son frágiles y esenciales. Su protección garantiza el abastecimiento presente y futuro.

4 GOBERNANZA Y COOPERACIÓN

La gestión del agua en Orcera requiere coordinación institucional, transparencia y participación.



EL AGUA ES VIDA, TERRITORIO Y FUTURO
CUIDÉMOSELA HOY, ASEGUREMOS EL MAÑANA



CONOCER



PROTEGER



COLABORAR



PRESERVAR

INFOGRAFÍA 2: INVENTARIO E INFRAESTRUCTURAS DEL AGUA DE ORCERA

1 RED DE ABASTECIMIENTO Y AGUA POTABLE

Sistema de abastecimiento desde manantiales kársticos hasta la red de distribución.



RENDIMIENTO TÉCNICO

> 85%

El sistema presenta un rendimiento técnico global superior al 85%, indicador de una gestión eficiente del recurso y de las infraestructuras.

- Control y monitorización continua
- Mantenimiento preventivo
- Reducción de pérdidas
- Uso eficiente del recurso

2 SANEAMIENTO Y EDAR

Sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales del núcleo principal y tratamiento natural en pedanías.



Protección del medio ambiente y de los recursos hídricos.

Cumplimiento de la normativa de vertido (RD 509/1996 y legislación autonómica).

Gestión eficiente y sostenible del ciclo integral del agua.

Servicio esencial para la salud pública y la calidad de vida.

3 COMPLEJO RECREATIVO AMURJO

Piscina Natural alimentada por manantial, con sistema de recirculación y protocolo de descloración previa al vertido.



CIRCUITO CERRADO DE RECIRCULACIÓN



Capacidad de la piscina natural: 4.000 m³



Agua 100% natural de manantial.



Recirculación eficiente con bajo consumo.



Descloración previa al vertido.



Compromiso con la sostenibilidad y el entorno.



Orcera gestiona de forma integrada y responsable sus infraestructuras del agua, garantizando calidad, eficiencia y respeto por el medio ambiente.



ORCERA
Agua y vida

INFOGRAFÍA 3: BALANCE HÍDRICO Y USOS DEL AGUA EN ORCERA



1

USO URBANO Y POBLACIÓN FLOTANTE

El consumo de agua aumenta significativamente en los meses estivales por la población flotante.

POBLACIÓN FIJA



1.800
habitantes

CONSUMO MEDIO ANUAL

183.600 m³/año
(502 m³/día)

POBLACIÓN EN PICO ESTIVAL



5.000
habitantes

CONSUMO EN PICO ESTIVAL

31.000 m³/mes
(≈ 1.000 m³/día)

CONSUMO COMPARATIVO



El sistema de abastecimiento está dimensionado para cubrir picos estivales.



Gestión inteligente de la demanda y detección de fugas.



Promoción del uso responsable y eficiente del agua.

2

OLIVAR TRADICIONAL DE MONTAÑA

Transición del secano al riego de apoyo de precisión para mejorar la resiliencia y la productividad.

SISTEMA TRADICIONAL (SECANO)

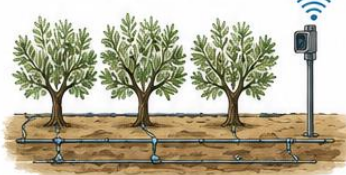


Dependencia de la lluvia y alta variabilidad.



Baja productividad y mayor estrés hídrico.

RIEGO DE APOYO DE PRECISIÓN



SENSORES DE HUMEDAD



- Medición en tiempo real del contenido de humedad.
- Riego solo cuando es necesario.
- Ahorro de agua y energía.
- Mejora de la producción y calidad del aceite.



Riego eficiente y localizado (goteo).



Sostenibilidad del olivar tradicional de montaña.



Reducción de la huella hídrica y de carbono.

3

CAUDALES ECOLÓGICOS Y HÁBITAT

Preservación de los caudales ecológicos para mantener ecosistemas saludables.

CAUDALES ECOLÓGICOS



- Garantizan la continuidad de los ecosistemas acuáticos.
- Mantienen la calidad del agua y la conectividad ecológica.
- Compatibilidad entre usos humanos y conservación.

HÁBITAT Y BIODIVERSIDAD

TRUCHA COMÚN



Indicadora de aguas frías, oxigenadas y de alta calidad.

NUTRIA EUROPEA



Especie protegida que requiere cauces bien conservados.



Compromiso con la conservación de la vida que depende del agua.

4

MATRIZ DE CALIDAD DEL AGUA

Agua bicarbonatada cálcico-magnésica, de baja mineralización y nitratos muy bajos.

PARÁMETRO		UNIDAD	VALOR TÍPICO EN ORCERA	RANGO HABITUAL	CARACTERÍSTICAS
	pH	—	7,4 – 7,8	6,8 – 8,2	Agua de pH neutro a ligeramente alcalino.
	Bicarbonatos	mg/L	180 – 300	150 – 350	Aporta capacidad tampón y estabilidad.
	Calcio	mg/L	40 – 80	30 – 100	Origen natural (rocas calcáreas).
	Magnesio	mg/L	15 – 35	10 – 40	Contribuye al equilibrio mineral del agua.
	Nitratos	mg/L	< 5	< 10	Niveles muy bajos. Agua de excelente calidad.
	Sólidos disueltos totales	mg/L	250 – 450	200 – 600	Baja mineralización.
	Dureza	°f (franceses)	10 – 20	8 – 25	Agua blanda a moderadamente dura.



**AGUA DE
EXCELENTE
CALIDAD**

Apta para consumo humano y para el desarrollo sostenible del territorio.



El equilibrio entre los diferentes usos y la calidad del agua es clave para el futuro sostenible de Orcera.



Cada gota cuenta.
Cuidemos nuestro recurso más valioso.



ORCERA
Agua y vida

INFOGRAFÍA 4: RETOS: CAMBIO CLIMÁTICO, SEQUÍA Y SOSTENIBILIDAD EN ORCERA

**1**

IMPACTO CLIMÁTICO Y SEQUÍA

El cambio climático incrementa la variabilidad y reduce la disponibilidad del recurso hídrico.

REDUCCIÓN DE PRECIPITACIONES

Disminución estimada en Orcera



-8% a -15%
en precipitaciones anuales
(escenarios 2030-2050)



Mayor variabilidad
de episodios extremos
(sequías e inundaciones).

MENOR NIVOSIDAD

Descenso de la acumulación de nieve



-10% a -20%
en equivalente de nieve
(Sierra de Segura)



Menor aportación a manantiales
y acuíferos en primavera-verano.

RESPUESTA RÁPIDA DEL KARST

Mayor sensibilidad a la sequía



Tiempo de tránsito
muy corto en el
sistema kárstico.



Descenso rápido
de caudales en
periodos secos.



Mayor riesgo para el
abastecimiento en
picos de demanda.



RETO PRINCIPAL

Garantizar la seguridad hídrica frente a la reducción de recursos y el aumento de la demanda.

**2**

EFICIENCIA Y SMART WATER

Tecnología, gestión inteligente e innovación para usar cada gota de forma eficiente.

SECTORIZACIÓN HIDRÁULICA



Zonificación de la red para
aislar fugas y optimizar
presiones.

VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESIÓN (VRP)



Estabilización de presiones,
reducción de fugas y roturas,
y mayor vida útil de la red.

TELECIERTA IoT Y SENSORES



Monitorización en tiempo real
de caudales, niveles y calidad.
Detección temprana de fugas.

AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO



Energía limpia para instalaciones
hidráulicas. Ahorro energético

35% - 50%
en consumo eléctrico.



Menos pérdidas
de agua.



Reducción de costes
de operación.



Mayor resiliencia
y sostenibilidad.



Mejor servicio para la
ciudadanía.

3

PROTECCIÓN AMBIENTAL

Preservamos los ecosistemas y garantizamos el ciclo natural del agua.

PROTOCOLO DE DESCLORACIÓN EN AMURJO



Tratamiento previo antes del vertido para proteger
la calidad de cauces y la vida acuática.



Compromiso con la calidad del medio natural.

PERÍMETROS DE SALVAGUARDA Y PROTECCIÓN DE MANANTIALES



Delimitación y control de usos en zonas de
captación para evitar contaminaciones y
garantizar el recurso a largo plazo.



Prevención = seguridad hídrica.

FITODEPURACIÓN EN PEDANIÁS



Soluciones naturales, eficientes y de bajo
consumo para el tratamiento de aguas
residuales en núcleos menores.



Agua limpia, naturaleza viva.



Orcera trabaja hoy para garantizar el agua de mañana:
resiliencia, eficiencia y respeto por nuestro entorno.



ORCERA
Agua y vida

INFOGRAFÍA 5: PLAN DE ACCIÓN Y ESTRATEGIAS FUTURAS (PLAN DIRECTOR 2026-2040) DE ORCERA



1

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS (HORIZONTES 2030 / 2035 / 2040)

Objetivos medibles para garantizar un servicio eficiente, resiliente y sostenible a largo plazo.

HORIZONTE 2030

**RENDIMIENTO
TÉCNICO
>85%**

Reducir pérdidas y mejorar la eficiencia global del sistema.

HORIZONTE 2035

**AUTONOMÍA
DE DEPÓSITOS
72h**

Garantizar capacidad de almacenamiento para 72 horas de consumo máximo.

HORIZONTE 2040

**100%
AUTOCONSUMO
RENOVABLE**

Abastecimiento y depuración con energía 100% renovable.



Seguridad hídrica y resiliencia.



Uso eficiente y responsable del agua.



Protección del medio ambiente y biodiversidad.



Mejora del servicio y bienestar ciudadano.



Sostenibilidad económica y energética.

2

PROGRAMA DE INVERSIONES PRIORIZADAS (TOTAL 1.380.000 €)

Cinco líneas de actuación clave para modernizar y asegurar el ciclo integral del agua en Orcera.

INVERSIÓN
(€)1. REDES DE
ABASTECIMIENTO
Y DISTRIBUCIÓN
Renovación de redes,
sectorización y control
de fugas.**450.000 €**

32,6%

2. SMART WATER
Y DIGITALIZACIÓN
Telelectura, sensores,
modelización hidráulica
y plataforma de gestión.**300.000 €**

21,7%

3. SANEAMIENTO
EDAR Y
FITODEPURACIÓN
Mejora de EDAR municipal
y fitodepuración en
pedanías.**280.000 €**

20,3%

4. COMPLEJO
AMURJO
Piscina Natural, eficiencia
hídrica y sistema de
descloración.**200.000 €**

14,5%

5. RESILIENCIA Y
ADAPTACIÓN CLIMÁTICA
Actuaciones frente a la sequía,
protección de emisiones y
plan de emergencia.**150.000 €**

10,9%

INVERSIÓN TOTAL PLAN DIRECTOR 2026-2040: **1.380.000 €**Inversiones escalonadas
y alineadas con los ODS

3

HOJA DE RUTA Y FINANCIACIÓN

Calendario de ejecución y fuentes de financiación para el Plan Director.

2026-2027

PLANIFICACIÓN
Y PROYECTOSRedacción de proyectos,
estudios técnicos y
tramitaciones.

2028-2030

EJECUCIÓN
FASE 1Actuaciones prioritarias en
redes, digitalización
y depósitos.

2031-2032

EJECUCIÓN
FASE 2Mejora de saneamiento,
EDAR y fitodepuración
en pedanías.

2033-2035

EJECUCIÓN
FASE 3Actuaciones en Amurjo,
eficiencia energética y
resiliencia climática.

2035 → 2040

OPTIMIZACIÓN Y
EVALUACIÓNEvaluación continua,
mejora permanente y
alcance de objetivos 2040.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

FONDOS EUROPEOS
PERTE DIGITALIZACIÓN
DEL CICLO DEL AGUAApoyo a la digitalización
y eficiencia del agua.FONDOS EUROPEOS
FEDER / FEADER
NEXT GENERATION EUFinanciación para infraestructuras
verdes y resiliencia climática.DIPUTACIÓN
DE JAÉNApoyo económico y técnico
a municipios.CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIRProgramas de mejora y
protección del recurso.RECURSOS
MUNICIPALESCompromiso local para una
gestión sostenible.

Orcera avanza hacia un modelo de gestión del agua inteligente, sostenible y adaptado al cambio climático, garantizando bienestar y futuro para todos.

**ORCERA**
Agua y vida