

**INFORME DE VIABILIDAD DEL PROYECTO DE TRASVASE ENTRE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS
PIZARROSO, ALCOLLARÍN Y BÚRDALO (CÁCERES)
PREVISTO EN EL ARTÍCULO 46.5 DE LA LEY DE AGUAS
*(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de Junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)***

Código Seguro de Verificación:MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.mapama.gob.es/>

FIRMADO POR	FRANCISCO GALVEZ PONCE	FECHA	26/02/2020 09:48:18
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700	PÁGINA 1/20



MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700

DATOS BÁSICOS**Título de la actuación:**

PROYECTO DE TRASVASE ENTRE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS PIZARROSO,
ALCOLLARÍN Y BÚRDALO (CÁCERES)

Clave de la actuación:

04.199.0012/2112

En caso de ser un grupo de proyectos, título y clave de los proyectos individuales que lo forman:

Municipios en los que se localizan las obras que forman la actuación:

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
Abertura, Alcollarín, Escorial y Zorita	Cáceres	Extremadura

Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:

Confederación Hidrográfica del Guadiana O.A

Nombre y apellidos persona de contacto	Dirección	e-mail (pueden indicarse más de uno)	Teléfono	Fax
Antonio Lanseros Arjona	Avda de Badajoz, 17 06400 Don Benito Badajoz	alanseros@chguadiana.es	924810887	924800008
Francisco Gálvez Ponce	Avda de Badajoz, 17 06400 Don Benito Badajoz	fgalvez@chguadiana.es	924810887	924800008

Organismo que ejecutará la actuación (en caso de ser distinto del que emite el informe):

--

Código Seguro de Verificación: MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.mapama.gob.es/>

FIRMADO POR	FRANCISCO GALVEZ PONCE	FECHA	26/02/2020 09:48:18
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700	PÁGINA 2/20



MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

Se describirá a continuación, de forma sucinta, la situación de partida, los problemas detectados y las necesidades que se pretenden satisfacer con la actuación, detallándose los principales objetivos a cumplir.

1. Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

En la actualidad el Complejo Hidráulico las Dehesas está formado por el Canal de las Dehesas y el trasvase "Ruecas – Pizarroso". Para completar esta infraestructura queda por ejecutar el trasvase que ahora se proyecta Pizarroso – Alcollarín y Búrdalo.

El Canal de las Dehesas parte de la margen derecha de la Presa de García Sola, discurriendo prácticamente paralelo al Canal de Orellana. Dicho canal cuya prolongación es el canal de trasvase "Ruecas – Pizarroso", que se completa con los ramales de Pela y Madrigalejo, posibilita la explotación conjunta de gran parte de los recursos de la cuenca lateral derecha del Guadiana.

El Canal de trasvase "Ruecas – Pizarroso" se prolonga hasta su paso por la coronación de la Presa de Sierra Brava.

Gracias a dichos canales cuencas excedentarias como son las de Gargálicas, Cubilar y Ruecas, pueden entregar dichos excedentes al embalse de Sierra Brava.

Esta regulación conjunta de cuencas permite atender suministros dependientes de las mismas y servir de refuerzo al Canal de Orellana.

El problema existente es que la recogida de agua por parte de las cuencas adyacentes no es la idónea pues no es capaz de recoger y almacenar todos los excedentes y por lo tanto es incompleta.

2. Objetivos perseguidos (señalar los que se traten de conseguir con la actuación)

El objetivo fundamental que se pretende conseguir con la actuación es completar el eje vertebrador para que la recogida de las aguas sea íntegra. De esta manera se conseguirán dos efectos favorables:

- el refuerzo del canal de Orellana
- un aprovechamiento adecuado del agua de las cuencas, traspasando agua de cuencas excedentarias a los embalses de Alcollarín, Búrdalo y Sierra Brava (ya existente en la actualidad).

Código Seguro de Verificación: MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.mapama.gob.es/>

FIRMADO POR	FRANCISCO GALVEZ PONCE	FECHA	26/02/2020 09:48:18
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700	PÁGINA 3/20



MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700

2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES

Se realizará a continuación un análisis de la coherencia de los objetivos concretos de la actuación (descritos en 1) con los que establece la legislación y la planificación vigente.

En concreto, conteste a las cuestiones siguientes, justificando, en todo caso, la respuesta elegida (si así se considera necesario, puede indicarse, en cada cuestión, más de una respuesta) :

1. La actuación se va a prever:

- a) En el Plan Hidrológico de la Demarcación a la que pertenece
- b) En el plan Hidrológico Nacional
- c) En un Real Decreto específico
- d) Otros (indicar)

Justificar la respuesta:

- **Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.**
«BOE» núm. 161, de 6 de julio de 2001
ANEXO II
Listado de inversiones
✓ **TRASVASE ENTRE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS PIZARROSO, ALCOLLARÍN Y BÚRDALO**
- **Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana.**
«BOE» núm. 16, de 19 de enero de 2016
ANEJO 11 a la Memoria
Actuaciones programadas, atención y gestión de las demandas y otros usos.
✓ **Trasvase entre las cuencas de los ríos Pizarroso, Alcollarín y Búrdao.**

2. La actuación contribuye fundamentalmente a la mejora del estado de las masas de agua

- a) Continentales
- b) De transición
- c) Costeras
- d) Subterráneas
- e) No influye significativamente en el estado de las masas de agua
- f) Empeora el estado de las masas de agua

Justificar la respuesta:

Al conseguir una mejora en la regulación de la cuenca, estamos mejorando y optimizando el uso del agua disponible, garantizando además el caudal ecológico en las cuencas deficitarias.

3. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y/o la regulación de los recursos hídricos?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

Al conseguir una mejora en la regulación de la cuenca, estamos mejorando y optimizando el uso del agua disponible, garantizando además el caudal ecológico en las cuencas deficitarias.



4. ¿La actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua (reducción de los m³ de agua consumida por persona y día o de los m³ de agua consumida por euro producido)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

La actuación contribuye al mejor aprovechamiento del agua de la zona, con el consiguiente aumento de la eficiencia en la red de canalización y la regulación conjunta de las cuencas.

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

La actuación no guarda relación con esta actuación.

6. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

Al disponer de una mayor capacidad de regulación se evitan inundaciones provocadas por fuertes lluvias.

7. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

La actuación no guarda relación con esta actuación.



8. La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

Si bien la mayor parte del agua a trasvasar no será para uso de abastecimiento, con una mejor regulación de las cuencas se podrá disponer de una mayor cantidad de agua, que a su vez propiciará una mejor calidad de las mismas en caso de años de sequía, especialmente en aquellas cuencas deficitarias.

9. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

La actuación conseguirá una mejor regulación del Complejo hidráulico de Las Dehesas, por lo que la regulación de la cuenca ganará en flexibilidad y seguridad.

10. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

En las cuencas deficitarias, el proyecto contribuye al mantenimiento del caudal ecológico en la medida en que se mejora la explotación integral del complejo.

Código Seguro de Verificación: MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.mapama.gob.es/>

FIRMADO POR	FRANCISCO GALVEZ PONCE	FECHA	26/02/2020 09:48:18
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700	PÁGINA 6/20



MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación (si es posible indicando sus coordenadas geográficas), un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

Las obras a que se refiere el presente Proyecto son las necesarias para la construcción de un Canal de Tránsito Pizarroso – Alcollarín – Búrdalo, con una capacidad nominal de 15 m³/s y una longitud de 36.474 m.

TRAZADO

El nuevo canal transcurre, por un lado entre la presa de Sierra Brava y la de Alcollarín, de unos 14 kilómetros de longitud. El canal pasa sobre la coronación de la presa de Alcollarín y a partir de esta continúa hasta el embalse de Búrdalo con una longitud de unos 22 kilómetros. Parte de la coronación de la Presa de Sierra Brava y bordea al embalse y abandona la margen de la presa discurriendo en paralelo con la margen derecha del arroyo “Santa María” cruzando la carretera “Zorita – Madrigalejo”. Posteriormente emboca en un túnel, atravesando el paraje de “Santa María”. A partir de ahí, vuelve el canal a cielo abierto cruzando el arroyo “Levosilla” y atravesando el paraje de “Los Sifoneros”. Más adelante la traza cruza el arroyo “Los Simeros” y la carretera “Zorita – Miajadas” hasta llegar a la futura “Presa de Alcollarín”.

El segundo tramo tiene una longitud de 22.142,46 m, el trazado toma una dirección sensiblemente sur, para luego continuar paralelo con la carretera “Zorita – Miajadas”. Dicho trazado atraviesa el término municipal de “Abertura” cruzando el arroyo de “Los Caballeros” para llegar a la ladera sur del “Cerro Gordo”, cruzando la carretera “Abertura – Campolugar”; antes de cruzar dicha carretera se construirán dos túneles para salvar la planta fotovoltaica. Luego la traza se cruza con el arroyo de “Las Zorreras” y se aproxima a la carretera “Zorita – Miajadas”. Posteriormente se cruza el arroyo “Los Pozos” discurriendo un tramo paralelo a la carretera antes mencionada para cruzar más adelante el arroyo “Las Retuertas”. A continuación es atravesado el arroyo “El Prado” y dirigiéndose prácticamente perpendicular a la autovía N-V. Una vez cruzado ésta en túnel finaliza el canal en las inmediaciones de la margen izquierda del río “Búrdalo”.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

La plataforma típica para alojamiento del canal y camino de servicio tiene un ancho en coronación de 17,00 m que se distribuyen de margen derecha a margen izquierda de la siguiente manera:

- ✓ Plataforma operativa para mantenimiento de 3,00 m de anchura.
- ✓ Ancho en coronación de la sección típica del canal, de 7,90 m.
- ✓ Plataforma para el camino de servicio, de 6,60 m, de los cuales, 5,50 m corresponden al ancho de coronación del firme.

CANAL

De la longitud total de 36.474,04 m de la obra, 31.239,66 m corresponden a secciones abiertas del canal, siendo la longitud restante la suma de longitudes de los cuatro túneles, un acueducto, los pasos de carreteras, la presa de Alcollarín y la transición a la propia presa.

Para todas las secciones del canal, salvo las de túneles y desaguador final, se proyecta una pendiente del 0,02 %.

Código Seguro de Verificación: MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.mapama.gob.es/>

FIRMADO POR	FRANCISCO GALVEZ PONCE	FECHA	26/02/2020 09:48:18
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700	PÁGINA 7/20



MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700

TÚNELES

Se proyectan cuatro túneles, el primero de cruce de la divisoria Pizarroso – Alcollarín, de 1.800 m de longitud, dos más (2 y 3) cercanos entre sí, para resolver el paso de la central solar de Campo Lugar con 1.045 m y 265 m de longitud respectivamente, y el cuarto y último en la divisoria Alcollarín – Búrdalo, de 1.220 m de longitud.

Todos los túneles se proyectan con sección idéntica, circulares de 4,00 m de diámetro interior, previa excavación regularizada, dos capas de hormigón proyectado de 7,5 cm de espesor y revestimiento de 0,25 m de espesor. A lo largo del túnel se prevén juntas trasversales de retracción cada 3,00 m.

REGULACIÓN DEL CANAL

Para la regulación del canal se proyectan un total de 4 grupos de compuertas. La obra civil de cada grupo consiste en una doble sección rectangular de 3,25 m de ancho por cada módulo y altura de 2,75 m, separadas por muro de 1,10 m de anchura con tajamares de entrada y salida. En tres de ellos, 5+500, 14+130 y 33+390, en cada módulo se alojan sendas compuertas tipo Taintor, de 3,25 x 2,65 m, recreciéndose trapezoidalmente los muros hasta una altura total de 6,00 m, para posibilitar el recorrido de las compuertas. En el ubicado en el 16+680, que no va dotado inicialmente de compuertas, se dispondrán las guías correspondiente para su cierre mediante las ataguías.

Asociado a cada grupo de compuertas y antes de cada túnel, se proyectan aliviaderos de seguridad. En cada aliviadero se prevé un desagüe lateral.

ACUEDUCTO

Para el cruce con el arroyo de “Los Pozos” se proyecta un acueducto con sección de doble marco de 8,00 m de ancho y 4,20 m de canto, compuesto de 8 vanos de 15,00 m de longitud, apoyados sobre pilas rectangulares de 9,00 x 1,20 m, apuntadas con tajamares y cimentadas directamente sobre zapatas de 1,50 m de canto.

Estructuralmente, el tablero es monolítico en tramos de 30,00 m, de los cuales los 15,00 m centrales se encuentran apoyados en las pilas y, desde ellas, vuelan a cada lado tramos de 15,00 m.

En coronación se prevé una calzada de 6,00 m de ancho, formada por una mezcla bituminosa en caliente tipo S-12 de 0,05 m de espesor. Lateralmente se disponen sendas aceras de 1,00 m de ancho y 0,20 m de canto, con barandillas de protección. Para el apoyo del tablero, en cada pila se proyectan 6 aparatos de neopreno zunchado de 0,70 x 0,40 x 0,08 m3.

Para el sostenimiento de los terraplenes laterales, se proyectan sendos muros de tierra armada.

DESAGUADORES

Para la posible incorporación de caudales al embalse de Alcollarín, como para el final del canal, de descarga al río Búrdalo, se proyectan desagüadores.

1. Desagüador al embalse de Alcollarín

La embocadura se produce teniendo como límite por la margen derecha el aliviadero correspondiente al grupo de compuertas previo al paso por la coronación de la presa. Tras la embocadura, y con sección total de 3,25 m de ancho por 2,75 m de altura, se dispone un grupo de compuertas formado por una compuerta Taintor idéntica a las situadas en los grupos de compuertas del canal. La pendiente del desagüador es igual a la del propio canal (0,02 %) hasta la incorporación del desagüe del aliviadero, a partir de lo cual se proyecta una del 2,50 %.

2. Desagüador al río Búrdalo

Se proyecta en línea con el canal en donde comienza una transición de 7,50 m de longitud a sección rectangular de 5,50 x 2,75 m2. Finalizada dicha transición, se mantiene la altura en una longitud de 0,50 m para, en un nuevo tramo de 7,00 m de longitud, variar la altura a 1,50 m, que se mantiene constante hasta el P.K. 36+400. Desde este punto el canal comienza abrirse desde su lado izquierdo hasta alcanzar un ancho final de 15 m en el 36+474. Llegando al punto final se colocará escollera para mitigar el impacto del agua procedente del canal con el río Búrdalo.

FIRMADO POR	FRANCISCO GALVEZ PONCE	FECHA	26/02/2020 09:48:18
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700	PÁGINA 8/20



CAMINO DE SERVICIO

El camino discurre, generalmente, por la margen izquierda del canal, derivándose en la zona de los túneles, prácticamente en paralelo con la traza de los mismos, con el consiguiente movimiento de tierras, con cotas rojas muy moderadas. Solo en el túnel nº1 el camino de servicio carece de continuidad. En estos tramos en los que la plataforma del camino no es común con la del canal se proyectan desmontes con los mismos valores que en el caso de la plataforma general 1(h):1(v) con bermas cada 4,00 m, mientras que los terraplenes se disponen con taludes 2(h):1(v). La sección del firme del camino es constante, con una subbase de zahorra natural de 0,25 m, base de zahorra artificial de 0,20 m, capa intermedia de mezcla bituminosa en caliente de 7 cm tipo G-20 y capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente de 5 cm tipo S-12.

OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL

Para el drenaje transversal, se distinguen cuencas de mayor entidad y secundarias.

En todos los casos, además de la obra de drenaje en sí misma, se proyectan los movimientos de tierra de embocadura y desembocadura, dichas obras tienen sección trapecial. Todas las desembocaduras se realizan mediante aletas de hormigón armado, mientras que las embocaduras responden a 2 tipologías

- aletas de las mismas características
- pozos con planta rectangular

1. Obras principales de drenaje transversal

Las obras se corresponden con el cruce de las 16 cuencas cuyos cauces atraviesa la traza del canal, descontándose la correspondiente a la del arroyo de Los Pozos, atravesada mediante el acueducto descrito anteriormente.

La tipología se agrupa en tres modelos: doble marco de 3,00 x 2,50 m interiores, simple marco de las mismas dimensiones, y marco de hormigón armado de 2 x 2 m.

2. Obras secundarias de drenaje transversal

Se proyecta un total de 68 obras secundarias de drenaje transversal, mediante con marcos de 2 x 2 de hormigón armado sobre, hormigón de limpieza HL-150 de espesor 0,15 cm.

OBRAS DE DRENAJE LONGITUDINAL

Para el drenaje de vaguadas de menor entidad, se proyectan drenajes longitudinales para conducir los caudales a la obra de drenaje transversal más cercana. Dichas obras consisten en zanjones de 1,80 a 2,00 m de ancho en la base, y con taludes muy tendidos para 1,5 (h): 1(v), que facilitan su conservación.

PASOS SOBRE EL CANAL

Para la reposición de servidumbres de paso que atraviesan la traza se proyecta un total de 32 obras de fábrica con tablero de un vano, de 9,22 m de longitud y 7,50 m de anchura total, para una calzada de 6,00 m. El tablero está formado por 6 vigas pretensadas de 0,70 m de canto y capa de compresión de 0,20 m sobre sendos estribos cimentados sobre zapatas.

FIRMADO POR	FRANCISCO GALVEZ PONCE	FECHA	26/02/2020 09:48:18
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700	PÁGINA 9/20



PASOS DE CARRETERAS

Se proyectan 3 pasos de carreteras en las intersecciones de la traza con las mismas.

- Paso de carretera de Zorita a Madrigalejo

Consiste en una puente de 3 vanos, tablero de 10,00 m de ancho, para calzada de 6,50 m, arcenes de 0,75 m y aceras de 1,00 m, con vigas pretensadas de 1,15 m de canto y capa de compresión de 0,25 m de canto. Los estribos son convencionales, cimentados fuera de las cabezas de talud de la excavación del canal.

- Otros pasos de carreteras

Los cruces con las carreteras de Zorita a Miajadas y Abertura a Campolugar se resuelven en la propia línea del canal. Se proyectan, de esta forma, secciones de doble marco, de dimensiones exteriores de 8,00 m de ancho y 4,20 m de canto, con módulos interiores de 3,25 x 3,00 m².

REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Se proyecta la reposición de servidumbres (alambradas, tapias, etc), que son atravesadas por la traza del canal. El desvío y reposición de servicios afectados (líneas eléctricas), se proyecta de acuerdo con las prescripciones de la compañía suministradora.

Código Seguro de Verificación:MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.mapama.gob.es/>

FIRMADO POR	FRANCISCO GALVEZ PONCE	FECHA	26/02/2020 09:48:18
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700	PÁGINA 10/20



MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700

4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS

Se expondrán aquí las razones que han llevado, de todas las alternativas posibles, a proponer la actuación descrita en 3 para la consecución de los objetivos descritos en 1 y 2.

Esta justificación debe ser coherente con los contenidos de los capítulos de viabilidad técnica, ambiental, económica y social que se exponen a continuación y, en ese sentido, puede considerarse como una síntesis de los mismos. En la medida de lo posible, se cuantificará el grado de cumplimiento de los objetivos que se prevé alcanzar con la alternativa seleccionada para lo que se propondrán los indicadores que se consideren más oportunos.

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares, en particular mediante una actuación no estructural)

Con las infraestructuras ya construidas, las obras del trasvase entre las cuencas de los ríos Pizarroso, Alcollarín y Búrdalo contribuyen a un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos y sirven de refuerzo a las necesidades del canal de Orellana.

Así mismo el trazado en planta del canal viene condicionado por las infraestructuras existentes, presas de Sierra Brava, Alcollarín y Búrdalo, especialmente en cota debiéndose optimizar la longitud de canal proyectado con las pendientes mínimas y un menor movimiento de tierras.

Por tanto las alternativas planteadas están muy condicionadas por las infraestructuras ya realizadas

a. Tipologías:

Fijado el caudal de dimensionamiento, caben plantearse dos tipologías para el trasvase: conducción en presión o conducción en lámina libre.

Frente a una mayor flexibilidad de trazado con la tubería, esta solución tiene las siguientes desventajas respecto a otra en lámina libre:

- ✓ Su coste es notablemente mayor, no sólo por la conducción en sí, sino también por el coste de las obras auxiliares.
- ✓ Las posibilidades de interconexión con las cuencas laterales se complican, toda vez que es preciso tener en consideración las distintas cargas hidráulicas, no siempre compatibles.

Consecuentemente, se descarta la posibilidad de conducción en presión, adoptándose una solución de canal en lámina libre.

b. Trazado:

De acuerdo con estas condiciones y las características topográficas del entorno, la traza queda delimitada en una banda notablemente ajustada, sobre la que sólo caben variaciones de menor entidad, sin que dichas variaciones tengan otras connotaciones distintas a las estrictamente técnicas.

El único punto del curso del canal en que es necesario plantear y estudiar las posibles alternativas de paso es el cruce de la planta solar de Campo Lugar.

La planta solar provoca un nuevo estudio del trazado, para el cual se plantean tres alternativas. Siendo la finalmente elegida la que proyecta la construcción de dos túneles, uno en la zona norte y otro en la zona sur de la planta. La planta se encuentra junto a la carretera EX – 102, la cual supone otro condicionante más que limitaron las diferentes alternativas de trazado. Esta solución es la que supone un coste menor.

c. Secciones tipo:

Para el caudal adoptado y la carga hidráulica disponible, y teniendo en cuenta el cruce de las dos divisorias, cuya solución obligada es en túnel, se han estudiado tres secciones posibles, en las que se adopta una pendiente del 0,02 %.

Las secciones habitualmente empleadas en este tipo de canales son las circulares, elípticas y trapeciales. Hemos decidido comparar tan solo las secciones circular y trapecial, pues la elíptica presenta relativamente pocas diferencias con la circular, siendo de ejecución más costosa.

Es indudable que a efectos de capacidad hidráulica, la sección circular tiene un mejor comportamiento que la



trapezoidal. Ello redundará en un tamaño algo más reducido de las secciones circulares, con el consiguiente ahorro. Por tanto, desde un punto de vista puramente técnico, la sección circular es preferible. Sin embargo la sección circular presenta grandes inconvenientes desde el punto de vista ambiental, por la dificultad para salir del canal de los animales que caigan al agua. Como conclusión, resulta más adecuada la solución de la sección trapezoidal, que por tanto, se adopta para su desarrollo en el Proyecto.

2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que hacen que sea preferible a las alternativas anteriormente citadas:

La tipología de las principales unidades de obra son las habituales en obras hidráulicas, estando por tanto contrastadas tanto la funcionalidad como la durabilidad de los elementos y materiales proyectados.

Código Seguro de Verificación: MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.mapama.gob.es/>

FIRMADO POR	FRANCISCO GALVEZ PONCE	FECHA	26/02/2020 09:48:18
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700	PÁGINA 12/20



MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700

5. VIABILIDAD TÉCNICA

Deberá describir, a continuación, de forma concisa, los factores técnicos que han llevado a la elección de una tipología concreta para la actuación, incluyéndose concretamente información relativa a su idoneidad al tenerse en cuenta su fiabilidad en la consecución de los objetivos (por ejemplo, si supone una novedad o ya ha sido experimentada), su seguridad (por ejemplo, ante sucesos hidrológicos extremos) y su flexibilidad ante modificaciones de los datos de partida (por ejemplo, debidos al cambio climático).

Los criterios de diseño adoptados que han llevado a la solución para la actuación son los siguientes:

- Ser respetuosa con el medio ambiente y deberá tener en cuenta las limitaciones establecidas por las diferentes figuras medioambientales para la protección del terreno como L.I.C.s o similares.
- Respetar las franjas de expropiación y servidumbre de infraestructuras existentes.
- Se procurará conseguir la máxima compensación de los movimientos de tierras (desmonte y terraplenes) a lo largo de la actuación.
- Buen funcionamiento hidráulico.
- Adecuar el trazado en alzado a la rasante de las infraestructuras existentes

Fiabilidad: Las solución adoptada se ha considerado como la adecuada para garantizar el tránsito de los vehículos por las estructuras, sin suponer un gran impacto visual, ya que se integrarán perfectamente en el paisaje. Mencionar además la adecuación de los pasos sobre el canal, ya que podrán ser utilizados además de cómo pasos de ganado, vías verdes, senderismo, mantenimiento de servicios, utilización por pescadores, etc.

Seguridad. Se han diseñado para solucionar las patologías existentes en las estructuras dado el deterioro progresivo de las mismas.

Flexibilidad. El diseño de las estructuras considera un resguardo de seguridad que le confiere una cierta flexibilidad frente a fenómenos que superen los parámetros de diseño, pero en ningún caso se deben utilizar como una garantía, son criterios de seguridad.

Código Seguro de Verificación:MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.mapama.gob.es/>

FIRMADO POR	FRANCISCO GALVEZ PONCE	FECHA	26/02/2020 09:48:18
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700	PÁGINA 13/20



MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos. Se especificará, además, si se han analizado diversas alternativas que minimicen los impactos ambientales y si se prevén medidas o actuaciones compensatorias.

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc) o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación por reducción de aportes hídricos, creación de barreras, etc.)?

A. DIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

B. INDIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

En el caso del Trasvase entre las cuencas de los ríos Pizarroso, Alcollarín y Búrdalo se afecta al Lugar de Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA) ES4310009 «Llanos de Zorita y embalse de Sierra Brava» y «Vegas del Ruecas, Cubilar y Moheda Alta». Durante la fase de explotación no se prevén impactos negativos sobre la misma y se han previsto medidas de corrección durante la fase de construcción.

2. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes. (*Describir*):

Con fecha 10 de agosto de 2017 se publicó en el B.O.E. la resolución del día 26 de julio 2017 de la Secretaria de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre el Proyecto "Trasvase entre las cuencas de los ríos Pizarroso, Alcollarín y Búrdalo"

Con fecha 7 de octubre de 2019 el Director General del Agua resuelve la "Aprobación del Expediente de Información Pública y del Proyecto del Trasvase entre las cuencas de los ríos Pizarroso, Alcollarín y Búrdalo (Cáceres) así como de los bienes y derechos afectados.

3. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas (*Describir*).

En la fase de construcción, pueden generar afecciones las siguientes acciones: apertura de caminos de acceso, movimientos de tierras (excavación a cielo abierto, en zanja, en túneles, voladuras y ejecución de terraplenes, pedraplenes y rellenos), desvío de cauce y ataguías, creación de vertederos, tráfico de maquinaria pesada y transporte de materiales, circulación de vehículos y personal, instalaciones transitorias, obras de construcción del canal, residuos y emisiones de la maquinaria, desbroce y eliminación de vegetación, construcción de acueducto, obras de drenaje, construcción del camino de servicio, obras singulares y equipamientos (mecánico y eléctrico), desvío y reposición de líneas eléctricas, así como, de servicios afectados y de expropiaciones de tierras.



Se proponen medidas correctoras y/o protectoras:

- Riesgos antipolvo durante la ejecución del movimiento de tierras.
- No se podrán transformar en regadío ninguna de las zonas por donde pasa el canal de trasvase, o al menos, no derivarse agua de éste para futuras transformaciones.
- Por otra parte, se ubicarán 23 pasos para fauna con una separación máxima de 500 m. En total se describen 40 pasos para toda la obra.
- Se paralizarán por completo las obras dentro de la ZEPA Llanos de Zorita y embalse de Sierra Brava, en los meses comprendidos entre el 1 de marzo y 15 de julio.
- No se realizarán voladuras entre el 1 de marzo y el 15 de julio.
- Se evitarán movimientos de tierra en las zonas de los cursos fluviales en primavera para reducir la afección sobre los anfibios y evitar el aumento de la turbidez de las aguas. Estos trabajos se realizarán exclusivamente durante el verano aprovechando el carácter temporal de los cursos fluviales presentes en la zona de actuación.
- Para los tramos a reponer de las líneas eléctricas se aplicarán medidas para evitar la electrocución (instalación de aisladores suspendidos, crucetas con disuasores de aves, aisladores, separación de conductores, puentes bajo apoyos) y colisión (señalización de conductores a 10 m en tresbolillo, eliminación de elementos peligrosos excepto los anidados)
- Para los pasos de agua y drenajes, el perfil transversal de la losa o plataforma de hormigón deberá asegurar la continuidad para el paso de especies, incluida ictiofauna en los arroyos.
- Para la medida de construcción de tres charcas propuesta, se asegurará que almacenen el agua todo el año, que tengan orillas irregulares y pendientes suaves, de forma que la fauna silvestre pueda acceder a ella y pueda salir en caso de caída.
- En el caso de la siembra de 170 ha de leguminosas otoñales en cinco fincas del entorno, durante la fase de construcción, deberá estar coordinada con la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, presentando cada campaña los resultados (época de siembra, especie, variedad, métodos de cultivo, aplicaciones, registro de especies presentes, etc.).
- La totalidad del trazado deberá someterse, con carácter permanente, al control arqueológico de un técnico a pie de obra durante los movimientos de tierra que cumplimente las condiciones establecidas por la Dirección General de Patrimonio Cultural, especialmente si se confirmase la existencia de restos arqueológicos.

Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que, para la realización de nuevas actuaciones, establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

4. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Para la actuación considerada se señalará una de las dos siguientes opciones.

- a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro
- b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Si se ha elegido la primera de las dos opciones (no afección o deterioro), se incluirá, a continuación, su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación.

Código Seguro de Verificación: MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.mapama.gob.es/>

FIRMADO POR	FRANCISCO GALVEZ PONCE	FECHA	26/02/2020 09:48:18
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700	PÁGINA 15/20



MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700

Justificación:

Con respecto al cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)¹ se considera que la actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro debido a que por sus características (mejora de la regulación integral de la cuenca) no produce modificación negativa (como ya se ha explicado anteriormente, los efectos sobre las masas de agua son favorables) de las características físicas de las masas de agua superficiales ni alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas y se interviene directamente sobre los parámetros de la calidad del agua y en consecuencia sobre el ciclo vital que depende de ella, compatibilizando el uso humano del agua con la conservación y sostenimiento del recurso.

En el caso de haberse señalado la segunda de las opciones anteriores (afección o deterioro de las masas de agua), se cumplimentarán los tres apartados siguientes aportándose la información que se solicita.

4.1 Las principales causas de afección a las masas de agua son (*Señalar una o varias de las siguientes tres opciones*).

- a. Modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales.
- b. Alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas
- c. Otros (*Especificar*): _____

Justificación:

4.2. La actuación se realiza ya que (*Señalar una o las dos opciones siguientes*):

- a. Es de interés público superior
- b. Los perjuicios derivados de que no se logre el buen estado de las aguas o su deterioro se ven compensados por los beneficios que se producen sobre (*Señalar una o varias de las tres opciones siguientes*):

- a. La salud humana
- b. El mantenimiento de la seguridad humana
- c. El desarrollo sostenible

Justificación:

4.3 Los motivos a los que se debe el que la actuación propuesta no se sustituya por una opción medioambientalmente mejor son (*Señalar una o las dos opciones siguientes*):

- a. De viabilidad técnica
- b. Derivados de unos costes desproporcionados

Justificación:

Código Seguro de Verificación: MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.mapama.gob.es/>

FIRMADO POR	FRANCISCO GALVEZ PONCE	FECHA	26/02/2020 09:48:18
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700	PÁGINA 16/20



MA0050ZAI / GZHPALDFPNWXGOTN1582627700

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

Este análisis tiene como objetivo determinar la viabilidad económica de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación que se vayan a establecer) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables.

Para su realización se deberán cumplimentar los cuadros que se exponen a continuación, suministrándose además la información complementaria que se indica.

1. Costes de inversión totales previstos.

Costes de Inversión	Total (Miles de Euros)
Terrenos	600,56
Construcción	61.506,35
Equipamiento	
Asistencias Técnicas	2.976,91
Tributos	516,86
Otros	
IVA	12.916,33
Total	78.517,01

2. Plan de financiación previsto

Hasta la fecha, no se conoce todavía la modalidad de financiación de la inversión, ni los porcentajes de Fondos de la UE, de haberlos

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	
Presupuestos del Estado	78.517,01
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	
Prestamos	
Fondos de la UE	
Aportaciones de otras administraciones	
Otras fuentes	
Total	78.517,01



3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	60,00
Energéticos	10,00
Reparaciones	90,00
Administrativos/Gestión	40,00
Financieros	
Otros	
Total	200,00

4. Si la actuación va a generar ingresos, realice una estimación de los mismos en el cuadro siguiente:

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	1	2	3	...	50	Total
Uso Agrario	1.754,09	1.754,09	1.754,09		1.754,09	87.704,38
Uso Urbano						
Uso Industrial						
Uso Hidroeléctrico						
Otros usos						
Total INGRESOS	1.754,09	1.754,09	1.754,09		1.754,09	87.704,38

5. A continuación explique como se prevé que se cubran los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto:

Los artículos 296 y siguientes del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla la Ley de Aguas en los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de ésta, establecen la aplicación de un **Canon de Regulación** destinado a compensar las inversiones del estado y atender a los gastos de explotación y conservación de las obras de regulación de las aguas superficiales. Además se aplicará la **Tarifa de Utilización** (tasa por distribución).

Para el cálculo de ingresos, se han adoptado los últimos datos existentes, correspondientes al "Proyecto de canon de regulación y tarifas de utilización del agua, zona occidental 2019". (Zona Orellana), publicados en el BOP de Badajoz.

Se ha considerado un incremento anual del 3% en los costes de explotación y mantenimiento.

Se ha estimado el número de hectáreas que se verán beneficiadas por las obras, en base a la capacidad del canal (15 m³) y a una dotación media de 3.500 m³/ha, suponiendo que se trasvasa agua durante 180 días al año, con un 25 % de la capacidad total de producción.

La explotación y mantenimiento será realizada por la Comunidad de Regantes.



8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

En la medida de lo posible, describa los impactos socioeconómicos de la actuación en los apartados siguientes:

1. ¿Cuál de los siguientes factores justifica en mayor medida la realización de la actuación (si son de relevancia semejante, señale más de uno)?
- a. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población
 - b. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la agricultura
 - c. Aumento de la producción energética
 - d. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la actividad industrial o de servicios
 - e. Aumento de la seguridad frente a inundaciones
 - e. Necesidades ambientales

2. La explotación de la actuación, en su área de influencia, favorecerá el aumento de:

- a. La producción
- b. El empleo
- c. La renta
- d. Otros _____

Justificar:

Durante la construcción, se prevé un aumento directo en el sector de la construcción y uno indirecto en el sector servicios. Tras la puesta en marcha de la instalación se estima un aumento en la producción y empleo en el sector primario (agricultura). Igualmente es de esperar un aumento en la industria, con la creación de cooperativas y centrales hortofrutícolas y, de forma indirecta, sobre el sector servicios.

3. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas (*Describir y justificar*).

- a.
- b.
-

Justificar:

Todas aquellas afecciones generadas para el bienestar, producido por un bien existente que antes no existía.

4. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

- a. Si, muy importantes y negativas
- b. Si, importantes y negativas
- c. Si, pequeñas y negativas
- d. No
- e. Si, pero positivas

Justificar:

El resultado de la prospección fue negativo en relación a la presencia de posibles yacimientos arqueológicos constatables en superficie, no obstante se comprobó la localización de abundantes yacimientos arqueológicos en las proximidades, de diversas cronologías y numerosos elementos de interés etnográficos que indican ocupación intensa durante diferentes periodos históricos, los cuales no van a verse afectados.



9. CONCLUSIONES

Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.

El proyecto es:

1. Viable

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: _____

b) En fase de ejecución

Especificar: _____

3. No viable

Fdo.:

Nombre: Francisco Gálvez Ponce

Cargo: Jefe de Servicio de Explotación Zona 5ª

Institución: Confederación Hidrográfica del Guadiana O.A.

Código Seguro de Verificación: MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.mapama.gob.es/>

FIRMADO POR	FRANCISCO GALVEZ PONCE	FECHA	26/02/2020 09:48:18
ID. FIRMA	afirma.redsara.es	MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700	PÁGINA 20/20



MA0050ZAI/GZHPALDFPNWXGOTN1582627700



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE

Informe de Viabilidad correspondiente a:

Título de la actuación: **PROYECTO DE TRASVASE ENTRE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS PIZARROSO, ALCOLLARÍN Y BÚRDALO (CÁCERES). CLAVE: 04.199-0012/2112.**

Informe emitido por: **CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL GUADIANA**

En fecha: **FEBRERO 2020**

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del Proyecto:

Favorable

No favorable

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva en fase de proyecto o de ejecución?

No

Si (especificar):

Resultado de la supervisión del Informe de Viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, sin condicionantes

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, con los siguientes condicionantes:

- ✓ Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación de los costes asociados.
- ✓ Se formalizará un acuerdo por el que los beneficiarios o, en su caso los ayuntamientos (o la Comunidad Autónoma) se responsabilicen de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.

No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente. El Órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad.

EL JEFE DE SERVICIO

Miguel Francés Mahamud

EL COORDINADOR DE AREA

Adolfo Torres Sánchez

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE
PROGRAMACIÓN Y GESTIÓN ECONÓMICA Y PRESUPUESTARIA

Carlos Muñoz Bellido

EL DIRECTOR GENERAL DEL AGUA

Teodoro Estrela Monreal

EL SECRETARIO DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

Hugo Morán Fernández



FIRMANTE(1) : MIGUEL FRANCES MAHAMUD | FECHA : 21/07/2020 14:18 | Sin acción específica

FIRMANTE(2) : ADOLFO TORRES SANCHEZ | FECHA : 21/07/2020 14:45 | Sin acción específica

FIRMANTE(3) : CARLOS MUÑOZ BELLIDO | FECHA : 21/07/2020 14:50 | Sin acción específica

FIRMANTE(4) : TEODORO ESTRELA MONREAL | FECHA : 21/07/2020 19:00 | Sin acción específica

FIRMANTE(5) : HUGO ALFONSO MORAN FERNANDEZ | FECHA : 22/07/2020 18:40 | Sin acción específica

CSV : GEN-dc3b-9af0-e1c5-585c-3041-6f7c-60c6-d779

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

