



**MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO**

**Confederación
Hidrográfica del Guadalquivir**

Documento firmado electrónicamente		
Firmado por	Fecha de firma	Sello de tiempo
MIGUEL ANGEL LLAMAZARES GARCIA-LOMAS	10/06/2024 09:13:12	10/06/2024 09:13:19
URL de validación	https://sede.miteco.gob.es https://pfirma.chguadalquivir.es/gestorcsv	
Código CSV		
MA0010F024CDCV0F6LMCLPLFY9PE9MW4G2		

Este documento es una copia en soporte papel de un documento electrónico según lo dispuesto en el artículo 27 de la Ley 39/2015 del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y la Norma Técnica de Interoperabilidad de Procedimientos de copiado auténtico y conversión entre documentos electrónicos.

INFORME DE VIABILIDAD

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE PRESAS, PARA MODULAR EL RÉGIMEN DE CAUDALES MEDIOAMBIENTALES. JAÉN.



DATOS BÁSICOS

Título de la actuación: PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE PRESAS, PARA MODULAR EL RÉGIMEN DE CAUDALES MEDIOAMBIENTALES. JAÉN.

Clave de la actuación: JA(DT)-6864

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
Villacarrillo	Jaén	Andalucía
Montizón	Jaén	Andalucía
Vilches	Jaén	Andalucía
Carboneros	Jaén	Andalucía
La Carolina	Jaén	Andalucía
Santa Elena	Jaén	Andalucía
Ibros	Jaén	Andalucía
Vilches	Jaén	Andalucía
Rus	Jaén	Andalucía
Canena	Jaén	Andalucía
Úbeda	Jaén	Andalucía
Sabiote	Jaén	Andalucía
Navas de San Juan	Jaén	Andalucía
Jódar	Jaén	Andalucía
Peal de Becerro	Jaén	Andalucía
Valdepeñas	Jaén	Andalucía
Baños de la Encina	Jaén	Andalucía
Martos	Jaén	Andalucía
Viso del Marqués	Ciudad Real	Castilla La Mancha

Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:
Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

Nombre y apellidos persona de contacto	Dirección	e-mail (pueden indicarse más de uno)	Teléfono	Fax
Miguel Ángel Llamazares García-Lomas	Pza. de España s/n. Sector II	mallamazares@chguadalquivir.es	955.637.656	955.637.512

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



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)

Según el pliego del contrato, de las 53 presas de titularidad estatal de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG), solo 13 presas poseen un desagüe capaz de modular los caudales ecológicos de la presa. En las restantes presas se recurre al caudal de las filtraciones, las pérdidas por falta de estanqueidad de alguna compuerta, el uso de los bypass de las compuertas de seguridad o sueltas puntuales en determinados períodos del día por los órganos de desagües (desagües de fondo y tomas). Cuando existe una central hidroeléctrica es el caudal turbinado el que realiza la aportación.

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

El objetivo del presente proyecto es proyectar las actuaciones necesarias para dotar de elementos de desagüe capaces de modular en continuo los caudales mínimos medioambientales en aquellas presas, de titularidad estatal, que actualmente no disponen de ello en la provincia de Jaén.



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 | X |
| b) En una Ley específica (distinta a la de aprobación del Plan) | X |
| c) En un Real Decreto específico | X |
| d) Otros (indicar) | X |

Justificar la respuesta:

La actuación es coherente con la totalidad de los programas y leyes expuestos anteriormente.

a) PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL

La actuación está contemplada en los proyectos de la Cuenca del Guadalquivir como "Mantenimiento de presas en la cuenca del Guadalquivir".

b) TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS:

Los objetivos que se persiguen con esta actuación principalmente son coherentes con:

- el Art.14 del Texto Refundido de la Ley de Aguas que establece en su punto 3 que el ejercicio de las funciones del Estado, en materia de aguas, se someterá, entre otros principios al de "Compatibilidad de la gestión pública del agua con la ordenación del territorio, la conservación y protección del medio ambiente y la restauración de la naturaleza."

c) REAL DECRETO 849/1986, DE 11 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

Coherente con el Real Decreto, en particular con el artículo 232 objetivos de la protección del dominio público hidráulico contra su deterioro, entre los que se encuentra "Conseguir y mantener un adecuado nivel de calidad de las aguas" así como "Evitar cualquier otra actuación que pueda ser causa de su degradación".

d) REAL DECRETO 264/2021, DE 13 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBAN LAS NORMAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD PARA LAS PRESAS Y SUS EMBALSES.

Las medidas dan cumplimiento a los requerimientos en materia de Seguridad de Presas establecidos en el Reglamento de Seguridad de Presas y Embalses, implantando el Plan de Emergencias.

e) OTROS:

Siguiendo las exigencias de la Directiva Marco de Agua, aprobada en diciembre del 2000, y de obligado cumplimiento para el Estado español, el objetivo es lograr que los ríos y arroyos recuperen su "buen estado ecológico", y hacer compatibles todos los usos y actuaciones administrativas con la conservación de sus valores naturales.



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:

El establecimiento del régimen de caudales ecológicos tiene la finalidad de contribuir a la conservación o recuperación del medio natural y mantener como mínimo la vida piscícola que, de manera natural, habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera, y a alcanzar el buen estado o buen potencial ecológicos en las masas de agua, así como evitar su deterioro.

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:

Es objeto del proyecto la regulación y control de caudales ambientales.

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:

No es objeto de la actuación.

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:

No, la actuación no interviene en la reducción de vertidos o en el deterioro de la calidad de las aguas.



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

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

Justificar la respuesta:

No es objeto de la actuación.

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:

Es obligación, según el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que los titulares de las presas adapten los órganos de desagüe para el cumplimiento de esta normativa.

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:

No es objeto de esta actuación.

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:

Se mejorará la seguridad de las presas, al permitir un mejor control sobre el nivel de embalse.

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

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

Justificar la respuesta:

Algunas de las presas contempladas en este proyecto no disponen incluso de elementos específicos para el desagüe del caudal ecológico, por tanto este factor se verá muy beneficiado.



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.

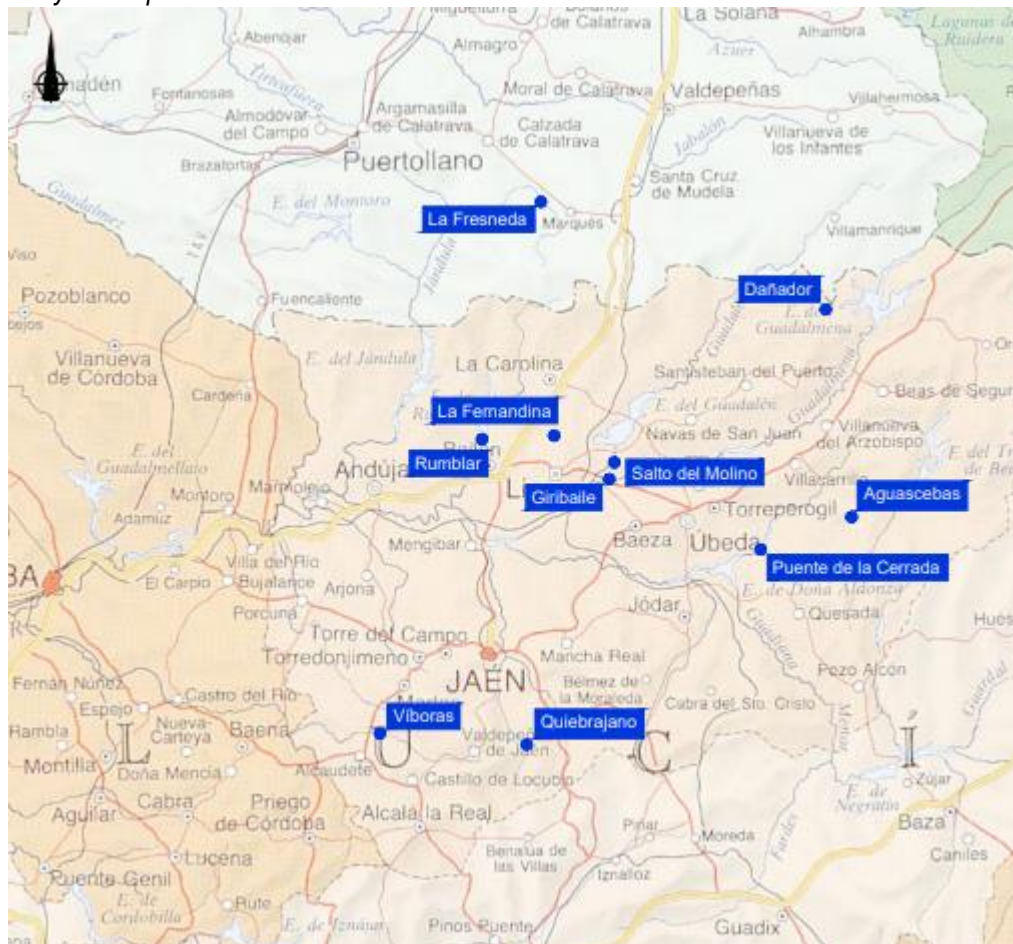


Ilustración 1. Localización de las presas.

AGUASCEBAS

La cuenca del embalse de Aguascebas tiene unas dimensiones reducidas, de unos 23 km² de superficie. Toda la cuenca está situada en la provincia de Jaén y en el término municipal de Villacarrillo, situada en la Sierra de Cazorla en el municipio de Guadalquivir.

Tiene como destino básico el abastecimiento a los núcleos urbanos que conforman la Guadalquivir de Municipios de Las Lomas de Ubeda, con una población total abastecida actualmente de 110.000 habitantes, correspondiente a 30 núcleos de 17 municipios.

Las coordenadas aproximadas de la intersección del eje de la presa con el cauce del río Víboras son:

38° 02' 34" Latitud Norte || 2° 57' 05" Longitud Oeste.

Desagües de fondo: se sitúan en la parte central de la presa, con tomas a la cota 971,00 con embocadura protegida por rejillas metálicas ubicadas bajo la torre de toma. Son dos conductos constituidos por tubos metálicos de 600 mm de diámetro, con una longitud de 37,40 m.

En la cámara de válvulas cada conducto dispone de dos válvulas compuerta de sección circular, de accionamiento manual. Las de aguas abajo están provistas de desmultiplicador sobre torreta y volante



accionamiento. A la cámara de válvulas del sistema de desagüe de fondo (al igual que a la cámara de la toma de agua) se accede desde la pasarela inferior del paramento aguas abajo; la cámara también está enlazada con la galería inferior.

Las conducciones de ambos sistemas pueden ser puestas en comunicación si se desea.

La capacidad total de los desagües de fondo es de 7,55 m³/s.

De las condiciones actuales de operación es muy importante destacar que el desagüe de fondo no se encuentra operativo, porque las válvulas de la cámara de válvulas hace tiempo que no pueden maniobrarse. Además, no se tiene ninguna información sobre si la embocadura del desagüe de fondo pueda estar afectada por algún fenómeno de aterramiento.

Desagüe regulador: el desagüe de fondo y la toma de agua para abastecimiento están situados en la misma parte central de la presa.

El desagüe consta de una torre de toma adosada al paramento aguas arriba, en la parte central de la presa. Consta de dos recintos separados verticalmente por un muro que define los pozos de filtración y toma y de regulación.

DAÑADOR

La presa queda situada a 145 km de Jaén, y pertenece al partido judicial de Villacarrillo y dentro del término municipal de Venta de Los Santos, limítrofe con Ciudad Real. En el ámbito funcional pertenece a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Las coordenadas aproximadas de la intersección del eje de la presa con el cauce del río Víboras son:

38° 24' 26" Latitud Norte || 3° 02' 17" Longitud Oeste

Desagües de fondo: Las tomas de los desagües de fondo (cota 691,75 m) se encuentran protegidas en su embocadura, por rejillas metálicas. Se trata de dos conductos de desagüe de fondo, constituidos por tubos metálicos de 500 mm de diámetro, provistos de dos válvulas de compuerta cada uno. Ambos conductos tienen una longitud de 20 m. La capacidad de desagüe de los conductos es de 2,25 m³/s.

Desagüe regulador: existen tres conductos de toma con válvulas de compuerta de 400 mm de diámetro, y desde el pozo de regulación parten dos tuberías de 250 mm de diámetro hasta la galería superior, a la que se acceden con sendas válvulas de compuerta manuales, continuando por la galería transversal de la margen derecha, donde se encuentran instalados los caudalímetros, hasta el exterior.

Dichas conducciones, continúan hasta la estación potabilizadora del abastecimiento del Condado ubicada aguas debajo de la presa.

FERNANDINA

La presa está situada sobre el río Guarrizas, en la provincia de Jaén; su estribo izquierdo pertenece al término municipal de Vilches, y el derecho al de Carboneros. El vaso que ocupa el embalse pertenece no solo a estos municipios, sino también a los de La Carolina y Santa Elena.

Las coordenadas del punto de cruce de la presa y el río son:

38° 10' 54" Latitud Norte || 3° 33' 48" Longitud Oeste



Desagüe de fondo: se encuentran en la zona central de la presa y están formados por dos conductos gemelos de desagüe de diámetro 1,60 m, que comienzan con una embocadura adiapasonada de 2,47 m. de diámetro, sobre ménsula de 7,00 x 1,00 m volada sobre el paramento aguas arriba, y de utilidad para acoplar las ataguías en estos desagües. La longitud de cada desagüe es de 75,60 m, con una pendiente aproximada del 0,3 %. Las cotas del eje a la entrada y salida son 370,015 y 369,80 respectivamente.

Como elementos de seguridad a 8,41 m. de la embocadura, se encuentran en ambos conductos las compuertas tipo Bureau de 1,50 x 1,80 m. de accionamiento oleo-hidráulico, con by-pass de doble válvula de compuerta de 200 mm de diámetro y ventosa de aireación, compartida por ambos conductos.

A 5 m. antes de su salida (aguas abajo) se encuentran otras dos compuertas Bureau de accionamiento oleo-hidráulico de 1,10 x 1,80 m con sendos by-pass de 200 mm de diámetro y doble válvula y la aducción de aire se realiza mediante ventosa.

Tomas de agua y desagües intermedios: Sobre el paramento aguas arriba de la presa, a la cota 396,76, y tras previo enrejillado, nacen las dos tomas de agua intermedias.

Ambos conductos tienen una derivación cada uno, a unos 24 m del paramento exterior, desde la cota 396,76 hasta la 370,40, que con diámetros de 1,20 m y 0,35 m terminan por verter sus aguas en el cuenco del aliviadero, previo mecanismos de cierre y regulación.

LA FRESNEDA

La presa se encuentra ubicada en la provincia de Ciudad Real, en el término municipal de Viso del Marqués. La cuenca del embalse de Fresneda tiene una dimensión de unos 135 km² de superficie. El terreno no es muy accidentado, con un desnivel del orden de 500 m entre la máxima altitud de la cuenca – cota 1.207 - y el embalse. La zona se encuentra atravesada NO-SE por el río Fresnedas y E-O por el río Jorge compuestos por varios barrancos afluentes en diversas direcciones.

Las coordenadas del punto de cruce de la presa y el río son:

38° 33' 30" Latitud Norte || 3° 37' 45" Longitud Este

Desagüe de fondo: se sitúa en la parte central de la presa, bajo la sección del aliviadero, y está constituido por dos conductos circulares de 800 mm de diámetro.

Desagüe regulador: se sitúa en el cuerpo de presa en la margen derecha del aliviadero y está constituida por dos conductos de 600 mm. de diámetro.

GIRIBAILE

La cerrada se ubica entre los términos municipales de Ibro y Vilches y el embalse, además de en los anteriores, en los de Rus, Canena, Úbeda, Sabiote y Navas de San Juan, todos pertenecientes a la provincia de Jaén, en la comunidad autónoma de Andalucía. Pertenece este embalse a la cuenca del Guadalquivir y está situado en el tramo final del río Guadalimar, 4,7 km aguas arriba de su confluencia con el río Guadalén y unos 30 km aguas arriba de su afluencia al Guadalquivir.

Las coordenadas del punto de cruce de la presa y el río son:

38° 05' 32" Latitud Norte || 3° 30' 41" Longitud Oeste



Torre de toma: es una estructura de hormigón armado, cilíndrica y hueca en casi toda su altura, que se levanta en la ladera izquierda aguas arriba de la presa.

Túnel de desvío: aguas arriba de la ataguía emboquilla el túnel, con una longitud de 665,973 m de los cuales 526,973 m son túnel en mina y los restantes 139,00 m corresponden al túnel en zanja. Desemboca aguas abajo de la presa por el estribo margen izquierda al canal de descarga que a su vez continúa hasta el río aguas abajo de la contra-ataguía con una longitud (canal de descarga) de 111,80 m.

Estructura de salida: el túnel de desvío termina en un macizo de hormigón que contiene los conductos y válvulas para el control de aguas abajo de los caudales vertidos. El macizo tiene una longitud de 27 m por 16,20 m de ancho con un espacio rectangular inferior que sirve de prolongación al canal de desagüe o canal de descarga. Este espacio rectangular inferior se une con la cámara superior del túnel de desvío, por medio de una escalera metálica.

Desagües de fondo: está compuesto por dos conductos de sección rectangular de 1,5 m de base y 1,8 m de altura, alojados en la parte inferior del túnel de desvío. Tras una estructura de rejilla que le protege de la entrada de cuerpos flotantes, los conductos se emboquillan, en el paramento de aguas arriba de la presa con el eje a la cota 282,20. Adosada a la torre de toma, se encuentra la cámara de válvulas (cota 285,00). En su interior se colocan cuatro válvulas de compuerta, dispuestas de dos en dos.

Desagües intermedios: la toma intermedia para la central hidroeléctrica se realiza a través de 2 conductos de 2 m de diámetro, que recogen el agua que entra a la torre de toma a través de 4 ventanas situadas en el paramento de la misma.

El control de estos desagües se realiza por medio de una compuerta de paramento por cada ventana y dos válvulas de mariposa (una de guarda y otra de control) por conducto. Cada conducto dispone de un desagüe de 1,5 m de diámetro controlado mediante una válvula de chorro hueco tipo Howell - Bunger.

PUENTE DE LA CERRADA

La presa de Puente de la Cerrada se ubica sobre el río Guadalquivir, perteneciendo administrativamente a los términos municipales de Jódar y Peal de Becerro, ambos en la provincia de Jaén.

En línea recta la presa dista 12 Km. de la población de Santo Tomé, situada a Noreste y 17 Km. de Cazorla al Sudeste. Las localidades más cercanas son Peal de Becerro y Torreperogil, a 8 y 12 Km. respectivamente.

El destino del embalse es doble, por un lado la derivación de caudales para producción de energía eléctrica en la central situada aguas abajo que recibe el mismo nombre que la presa y por otro el riego de la zona alta de Guadalquivir.

Las coordenadas del punto de cruce de la presa y el río son:

38° 48' 05" Latitud Norte || 3° 56' 14" Longitud Este

Desagüe de fondo: la presa posee un único desagüe de fondo situado a la cota 360 y en el estribo izquierdo de la presa. El desagüe de fondo está formado por un conducto que permite una capacidad máxima de evacuación de 5,87 m³/s, caso de correcto funcionamiento.



Toma y canal a central hidroeléctrica: la anchura de la toma es de 10 m libres repartidos en dos vanos separados por una pila intermedia, y cerrados por dos paneles de rejillas. Posee una compuerta tipo Taintor de accionamiento hidráulico para la regulación de los caudales.

El canal permite la conducción de los caudales derivados a través de la toma en la presa para su aprovechamiento hidroeléctrico en la central de Puente de la Cerrada situada unos seis kilómetros aguas abajo de la presa. El canal de desagüe se desarrolla por la margen derecha con una longitud aproximada de 5,3 kilómetros, discurriendo en su totalidad por una terraza fluvial sensiblemente horizontal y no presentando dificultades constructivas.

QUIEBRAJANO

La presa de Quiebrajano se levanta en el río del mismo nombre, en el término municipal de Valdepeñas de Jaén. El embalse creado por la presa inunda terrenos de este término municipal y del de Campillo de Arenas, ambos en la provincia de Jaén. El río Quiebrajano cambia su nombre por el de río Jaén a partir de su confluencia con el río Frío. Es un afluente, por la izquierda, del río Guadalbullón, y éste a su vez, desemboca en el río Guadalquivir también por su margen izquierda. Este aprovechamiento, por tanto, queda incluido dentro de la cuenca Hidrográfica del Guadalquivir.

Las coordenadas del punto de cruce de la presa y el río son:

37° 09' 42" Latitud Norte || 0° 02' 23" Longitud Oeste

Desagüe de fondo: el desagüe de fondo está formado por dos conductos circulares de 1,00 m de diámetro, en chapa metálica de 8 mm de espesor, que atraviesan el zócalo de la presa, situados simétricamente respecto a su eje.

La capacidad de desagüe con el embalse a media altura y con nivel máximo extraordinario es de 24,00 m³/s y 36,40 m³/s, respectivamente.

Tomas de abastecimiento: se disponen tres tomas iguales a distintos niveles. Cada una de ellas está formada por un conducto circular de 600 milímetros de espesor, que atraviesa el zócalo de la presa en la margen izquierda.

Cada conducto está controlado por dos válvulas-compuertas iguales, con la única diferencia de que la situada aguas arriba dispone de by-pass y la otra no. Estas válvulas están situadas en unas cámaras de reducidas dimensiones abiertas en el interior del zócalo y accesibles desde la galería perimetral. Un pequeño ramal de la galería prolonga la cámara comunicándola con el exterior. En este ramal se ha dispuesto un monocarril para facilitar las maniobras de montaje y desmontaje en el caso de reparación de válvulas. El monocarril es también desmontable para no entorpecer el paso por el plano inclinado del zócalo.

RUMBLAR

La presa del Rumblar está situada sobre el río Rumblar en el término municipal de Baños de la Encina (Jaén), perteneciente a la Comunidad Autónoma de Andalucía y a la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir.

Las coordenadas del punto de intersección del río Rumblar con el eje de la presa son:

38° 09' 42" Latitud Norte || 3° 48' 15" Longitud Oeste

Aguas abajo se encuentra la presa de Zocueca con una altura de 17 metros, y un volumen de embalse de 5,0 hm³, que constituye un azud de derivación de los caudales regulados en la Presa del Rumblar.



Desagües de fondo: la función de estos desagües es realmente la de regulación de volúmenes, desembalsando el volumen necesario para el regadío de la zona regable dominada por el canal del Rumblar y suministrando un caudal ecológico al río. Además estos desagües de fondo permiten controlar el llenado del embalse y permiten su vaciado en un tiempo adecuado.

El desagüe de fondo está situado en la presa ligeramente desplazado hacia la margen izquierda de la misma. Está constituido por dos conductos independientes circulares de 1.200 mm de diámetro y de acero separados 2,3 m entre ejes y tienen una longitud total aproximada de 50 m

Horadada en el cuerpo de presa existe una cámara de válvulas para la ubicación y manejo de las válvulas de regulación tipo Howell-Bunger de los dos desagües de fondo de la presa; existe además una plataforma horizontal a lo largo del pie de presa, desde la cual se accede a la cámara de válvulas.

El caudal máximo evacuado para la cota de Nivel Máximo Normal (N.M.N.) de los dos desagües de fondo es de 42,06 m³/s, mientras que para el Nivel de Avenida de Proyecto (N.A.P.) la capacidad de desagüe conjunta sería de 42,70 m³/s.

Toma de abastecimiento y riego: la toma para abastecimiento al municipio de Baños de la Encina se efectúa a través de un grupo de bombeo situado en coronación de la presa, a unos 14 metros del centro de la presa hacia la margen izquierda.

Toma central hidroeléctrica: las tomas para la central hidroeléctrica de pie de presa están realizadas aprovechando los conductos de los dos desagües de fondo de la presa, es decir, no tienen conductos propios que pasen a través del cuerpo de presa.

SALTO DEL MOLINO

La presa de Salto del Molino o Molino de Guadalén se encuentra situada sobre el río Guadalén, afluente del río Guadalquivir por su margen derecha, a 2 km aguas abajo de la presa de Guadalén.

El embalse que genera, con una superficie ocupada de 43 ha a su Nivel Máximo Normal, así como la presa se encuentran situados dentro del término municipal Vilches, en la provincia de Jaén, y pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir.

Las coordenadas del punto de intersección del río Guadalén con el eje de la presa son:

38° 08' 54" Latitud Norte || 3° 29' 31" Longitud Oeste

Desagüe de fondo: el único desagüe de fondo existente en la presa es un desagüe de salida lateral al muro de cierre situado en la margen derecha de la misma. El diámetro es \varnothing 350 mm, la cota de entrada en el eje es la 296,04 msnm y la de salida la 294,75 msnm.

Agua arriba dispone de una válvula de compuerta. En el año 2016 se incorporó una válvula tipo Howell-Bunger como válvula de regulación a la salida del mismo, de diámetro \varnothing 350 mm con concentrador para una carga de agua de 10 mca. Esta válvula posee la camisa interior, los nervios interiores y la camisa móvil fabricadas en acero inoxidable AISI 304 L. El concentrador está fabricado en acero al carbono con un tratamiento superficial anticorrosivo.

La capacidad del desagüe de fondo para el NMN es de 0,69 m³/s.

Toma de la central hidroeléctrica: la toma del canal para derivación de caudales a la central hidroeléctrica se encuentra situada en el extremo izquierdo del azud. Para facilitar la entrada de agua la toma se proyecta ~



curva formando sus dos alineaciones un ángulo de 135°, coincidiendo una de ellas con la primera alineación del canal.

VÍBORAS

La cerrada y embalse se ubican en el Término Municipal de Martos, perteneciente a la provincia de Jaén, en la comunidad autónoma de Andalucía. Este embalse pertenece a la cuenca del Guadalquivir y está situado en el tramo medio del Río Víboras, aproximadamente a 25 km aguas arriba de la desembocadura en el Río Guadajoz.

Las coordenadas aproximadas de la intersección del eje de la presa con el cauce del río Víboras son:

37° 38' 27" Latitud Norte || 4° 00' 38" Longitud Oeste

Desagües de fondo: el desagüe de fondo lo constituyen dos conductos de dimensiones 1,00 x 1,25 m, con sus ejes en la embocadura a la cota 517 y a la misma cota la salida al exterior, por el paramento de aguas abajo. La embocadura se protege mediante una rejilla al objeto de impedir la entrada de cuerpos flotantes que puedan acodarse en el interior de los conductos.

La cámara de válvulas se localiza adosada a la galería, constituyendo un sobre ancho de la misma, con un ancho de 4,50 m, largo 7,00 m y alto 3,25 m. En su interior se alojan cuatro válvulas de compuerta tipo Bureau de dimensiones 1,00 x 1,25 m, dispuestas en serie dos a dos en cada conducto. El acceso a la cámara se realiza a través de la galería de la presa.

Tomas de abastecimiento: la toma de agua está constituida por dos conductos de diámetro 0,50 m, con sus ejes en la embocadura a las cotas 521,00 y 535,00, bajando hasta la cota de salida mediante codos de 90°. Estas tuberías, tras las válvulas de compuerta tipo Bureau de dimensiones 0,50 x 0,60 m, localizadas una en cada conducto, se unen mediante un pantalón, del cual sale un conducto de diámetro 0,50 m en el que está instalada una válvula de mariposa de DN-500. La cota en el eje de salida al exterior, por el paramento de aguas abajo, es la 518,00. Las embocaduras se protegen mediante una rejilla al objeto de impedir la entrada de cuerpos flotantes que puedan acodarse en el interior de los conductos.

La capacidad de las tomas, a la cota 544 (NMN) es de 6,78 m³/s.



PRESUPUESTO**RESUMEN CAPÍTULOS****EUROS**

C.01. AGUASCEBAS	130.086,56
C.02. □ DAÑADOR	48.739,85
C.03. FERNANDINA	64.637,48
C.04. FRESNEDA	46.271,40
C.05. GIRIBAILE	135.659,20
C.06. SALTO DEL MOLINO	13.137,40
C.07. PUENTE DE LA CERRADA	119.812,62
C.08. QUIEBRAJANO	49.094,92
C.09. RUMBLAR	173.310,46
C.10. VÍBORAS	58.432,24
C.13. GESTIÓN DE RESIDUOS	2.110,80
C.14. SEGURIDAD Y SALUD	22.405,31
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	863.698,24
13 % Gastos generales	112.280,77
6,00 % Beneficio industrial	51.821,89
VALOR ESTIMADO DEL PROYECTO	1.027.800,90
21,00 % I.V.A.	215.838,19
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.243.639,09
2 % para Protección del Patrimonio Histórico Español	17.273,96
TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	1.260.913,05

Se establece la duración de las obras en veinte (20) meses.



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.

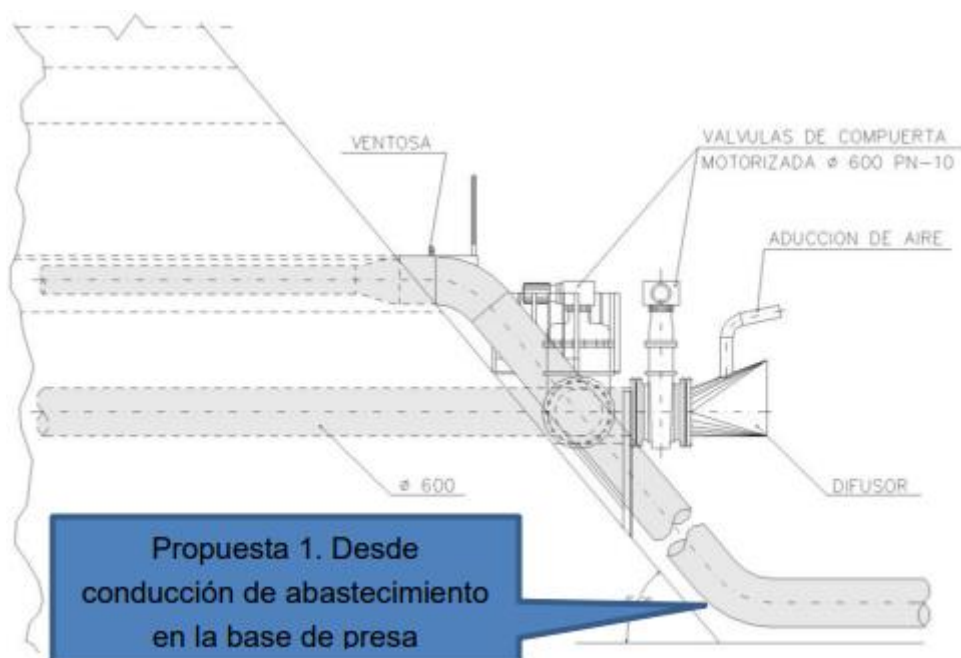
1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares, en particular mediante una actuación no estructural).

AGUASCEBAS

Según los documentos consultados, el desagüe de fondo no se encuentra operativo, porque las válvulas de la cámara de válvulas hace tiempo que no pueden maniobrarse. Además, no se tiene ninguna información sobre si la embocadura del desagüe de fondo pueda estar afectada por algún fenómeno de aterramiento. Sin embargo, también se comenta que las conducciones de los desagües de fondo y de los desagües reguladores pueden ser puestas en comunicación si se desea.

Se propone la conexión de un conducto de $\varnothing 50-100$ para desvío del caudal ecológico en dos ubicaciones diferentes:

- Desde conducto $\varnothing 600$ de abastecimiento en el paramento de aguas abajo y a la llegada a la base de la presa. Necesidad de arqueta para alojar válvulas de regulación y seguridad y caudalímetro.
- Desde salida del conducto derecho del desagüe de fondo, entendiéndose que esté conectado al conducto derecho del desagüe regulador, disponer una nueva válvula de regulación al conducto de desagüe en el paramento de la presa y, aguas arriba de la misma, conexión a nuevo conducto para caudal ecológico $\varnothing 50-100$ que bajaría por el paramento de la presa.





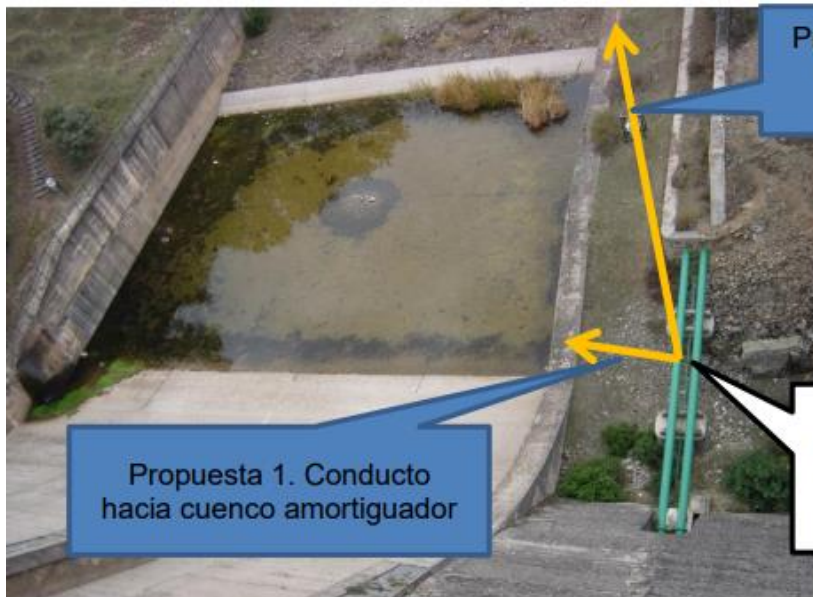
Propuesta 2. Desde conducción de abastecimiento en la base de presa

DAÑADOR

Se descarta cualquier solución de conexión de una nueva tubería desde los desagües de fondo al estar los conductos embebidos en el hormigón del cuerpo de presa.

La única solución posible es hacer un desvío desde los conductos de abastecimiento, a la salida de la presa, aguas abajo.

Se propone construir una arqueta, a la salida de la presa y antes del canal, donde se ubicarían las piezas especiales para el desvío a un conducto de $\varnothing 50-100$, las válvulas de seguridad y regulación y un caudalímetro. De dicha arqueta, parten las dos opciones propuestas, en la primera el conducto para los caudales ecológicos vertería en el cuenco amortiguador de la presa, y en la segunda opción lo haría fuera del cuenco.



Propuesta 1. Conducto hacia cuenco amortiguador

Propuesta 2. Conducto con salida fuera del cuenco amortiguador

Propuesta de ubicación de arqueta desvío a conducto para caudal ecológico

Aunque no es posible conectar ninguna tubería a los conductos del desagüe de fondo, una posible solución desde éstos, sería colocar un by pass en la válvula de regulación, que se encuentra exenta, si el espacio lo permite. Habría también que añadir un caudalímetro u otro sistema que permita medir el caudal.





Válvula aguas abajo

Propuesta 3. By pass en válvula de aguas abajo

FERNANDINA

Con la información disponible existen dudas si ya hay un conducto destinado al caudal ecológico. Dentro de las Normas de Explotación, Capítulo III. Tiempo de vaciado, al desagüe intermedio izquierdo se le denomina "Toma ecológica". También en el apartado 1.6.23 Instalaciones eléctricas, al hablar de los mandos del pupitre se indica: "E igualmente sobre las válvulas de compuerta de 0,35 m de diámetro interior y Howell-Bunger de 0,35 m de diámetro interior, procedente de las tomas de aguas limpias y proyectada esta salida para mantener el sistema ecológico del río Guarrizas".

En ningún otro documento consultado se ha vuelto a ver ningún comentario al respecto. Dados los caudales desaguados por la misma, cumpliría con los valores recogidos en el PHC. Se desconoce si se encuentra en funcionamiento. En este caso, habría que colocar un caudalímetro.

En el caso de tener que buscar otra alternativa, se propone, como opción 1, hacer un desvío desde el conducto de la toma a la central hidroeléctrica que baja por el paramento de la presa. A la llegada al pie de presa se propone conectar una tubería $\varnothing 200-400$, además de válvulas de seguridad y regulación para el nuevo conducto y un caudalímetro, alojado en una arqueta de nueva construcción, previo a la cámara de rotura de carga.

Opción 2. Desvío desde brida ciega



Opción 1. Desvío desde toma a central hidroeléctrica

La opción 2 es similar a la anterior pero haciendo la conexión desde la brida ciega existente. De esta forma, la nueva tubería de $\varnothing 200-400$, bajaría por el paramento de la presa paralela a los conductos de



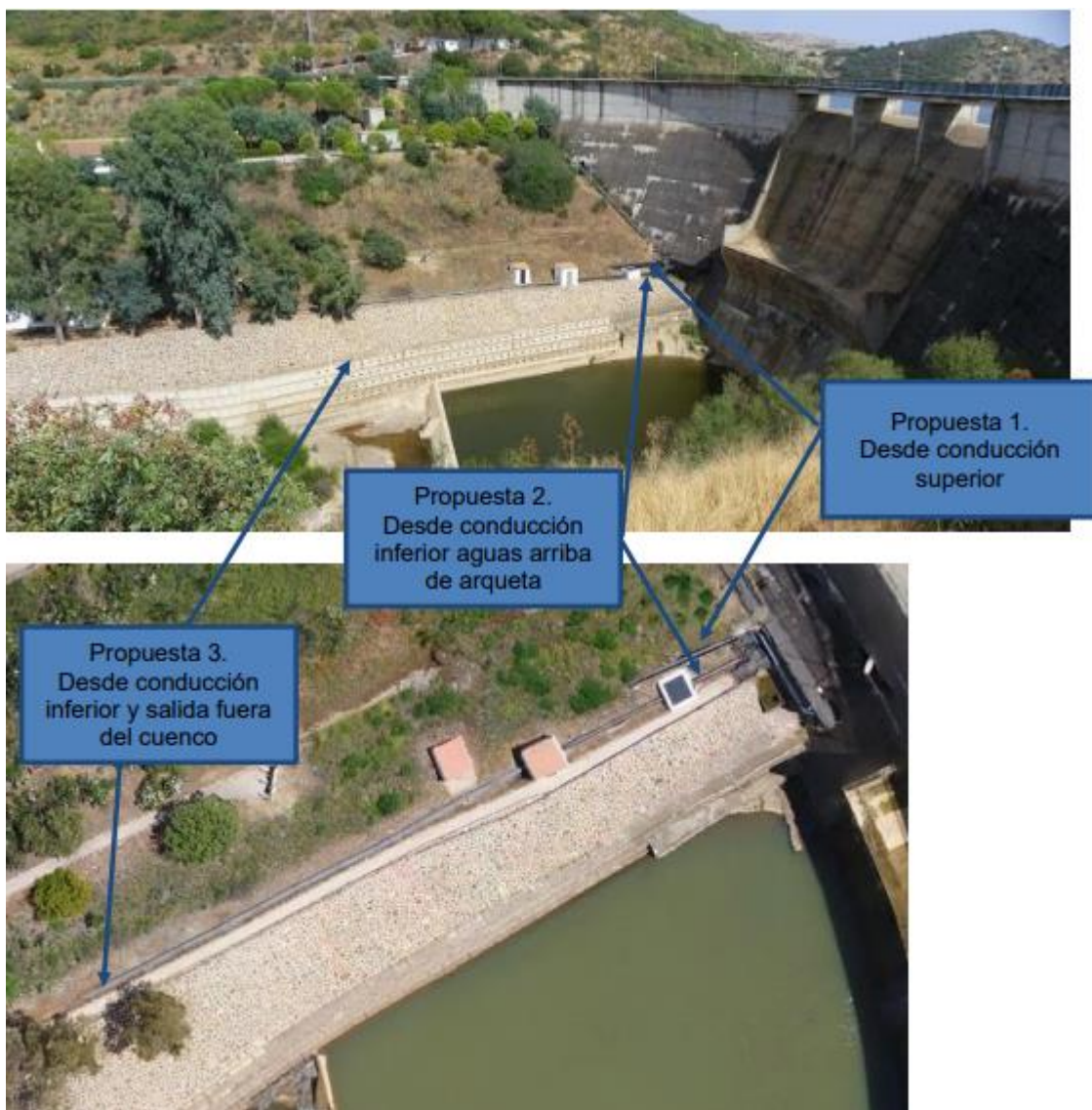
central y de abastecimiento. Al pie de presa se construiría una arqueta donde se alojarían las válvulas de seguridad y regulación para el nuevo conducto y un caudalímetro.

Se descarta cualquier opción desde el desagüe de fondo o los conductos procedentes de las tomas intermedias y con salida a la altura de los desagües de fondo, al estar embebidos en el hormigón de la presa y no encontrarse una salida viable.

LA FRESNEDA

Con la información disponible, las opciones que se proponen parten de las conducciones para abastecimiento y riego que salen al aire aguas abajo de la presa.

Como los caudales mínimos exigido son bajos, se propone conectar una tubería de $\varnothing 150-200\text{mm}$, y válvulas de seguridad y de regulación, en una arqueta, en los puntos indicados en las figuras siguientes. La salida será mediante conducto por el paramento de la ladera derecha hacia cuenco o río, según el caso.



GIRIBAILE

Con la información disponible se descarta cualquier alternativa desde el desagüe de fondo ya que discurre en canal. Por tanto, todas las opciones pasan por los conductos de las tomas.

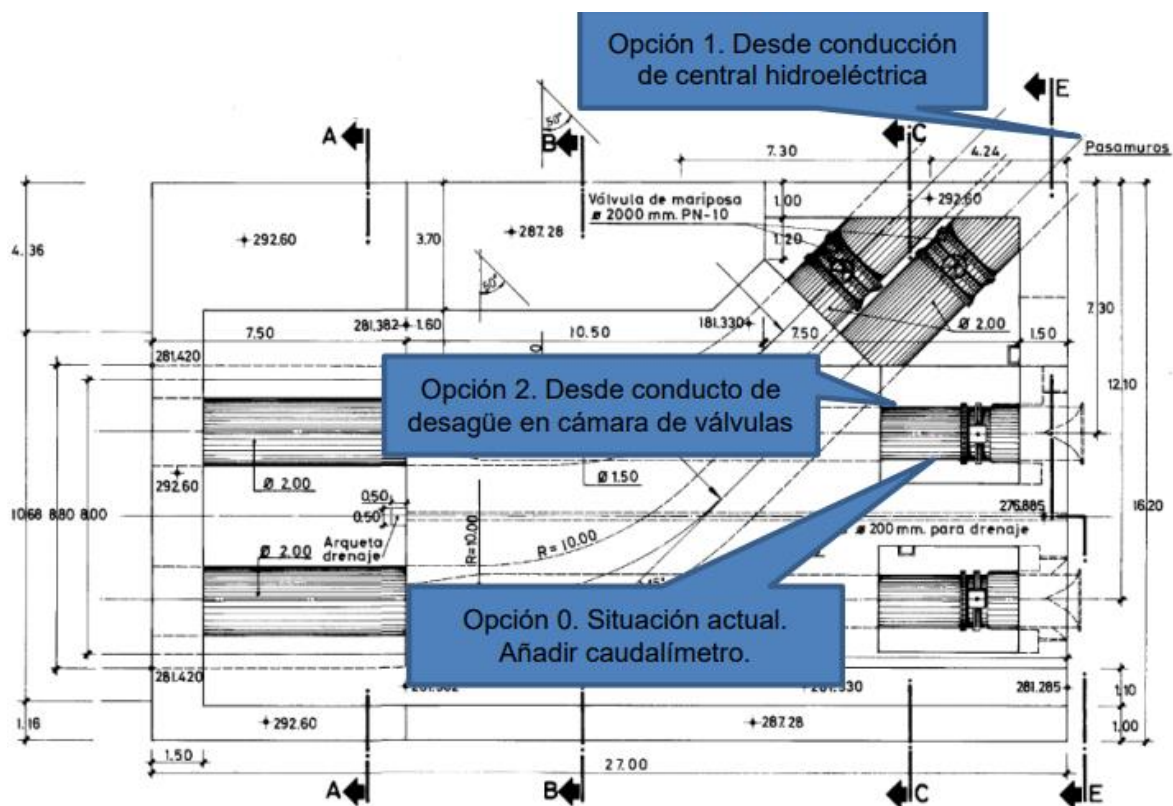
En la opción 0 se propone mantener la situación actual, después de conocer la curva de gasto de



desagües intermedios, manteniendo la apertura necesaria de una de las válvulas Howell-Bunger para el cumplimiento de los caudales y complementado con la colocación de un caudalímetro.

En la opción 1 se propone conectar un tubo $\varnothing 300-400\text{mm}$, a la conducción de la central hidroeléctrica ubicada más aguas abajo, una vez abandona la estructura de salida. Se construiría una arqueta, ubicada entre la estructura de salida y la central hidroeléctrica, y lo más próxima posible al canal de descarga. En dicha arqueta se alojarían una pieza en T para hacer el desvío, las válvulas de regulación y seguridad y un caudalímetro. Al nuevo conducto para el caudal ecológico se le daría salida canal de descarga de los desagües, mediante perforación en el hastial izquierdo del canal y pasamuros.

En la opción 2 se propone realizar el desvío, a tubería de $\varnothing 300-400\text{mm}$, dentro de la estructura de salida, en el conducto de desagüe de $\varnothing 1,5\text{ m}$ izquierdo, antes de la válvula Howell-Bunger. Se elige este conducto y no el derecho porque, según los planos, parece que puede existir más espacio para que se ubiquen los elementos asociados (válvulas de regulación y seguridad y un caudalímetro). La salida sería al canal de descarga existente, sin interferir con las Howell, necesitando perforación del paramento y pasamuros.



PUENTE DE LA CERRADA

Según los documentos consultados, el desagüe de fondo se encuentra aterrado y no es solución el dragado del embalse puesto que los desembalses de la presa ubicada aguas arriba volverían a producir aterramientos. Por lo tanto, queda descartada cualquier solución desde este órgano de desagüe.

La única solución pasa por el canal a la central hidroeléctrica.

No se han encontrado datos de la cota de embocadura de la toma del canal, pero, por los planos de alzado aguas arriba, se estima que debe estar entorno a la 367,1, lo que resultaría a 8 m sobre el cauce. Según la información consultada, ya a esa cota habría problemas de aterramiento. El NMN está a la cota 371.

Se propone, desde el hastial izquierdo del canal a la central, en el tramo de sección rectangular, disponer una compuerta tajadera que desvíe a un conducto de $\varnothing 300-400\text{mm}$ hacia una arqueta donde se alojaría una compuerta de regulación y un caudalímetro. Desde ahí se daría salida mediante una tubería al aire anclada con dados, hasta el cauce. Se podría estudiar la posibilidad de que la restitución al río se hiciera por la bajante



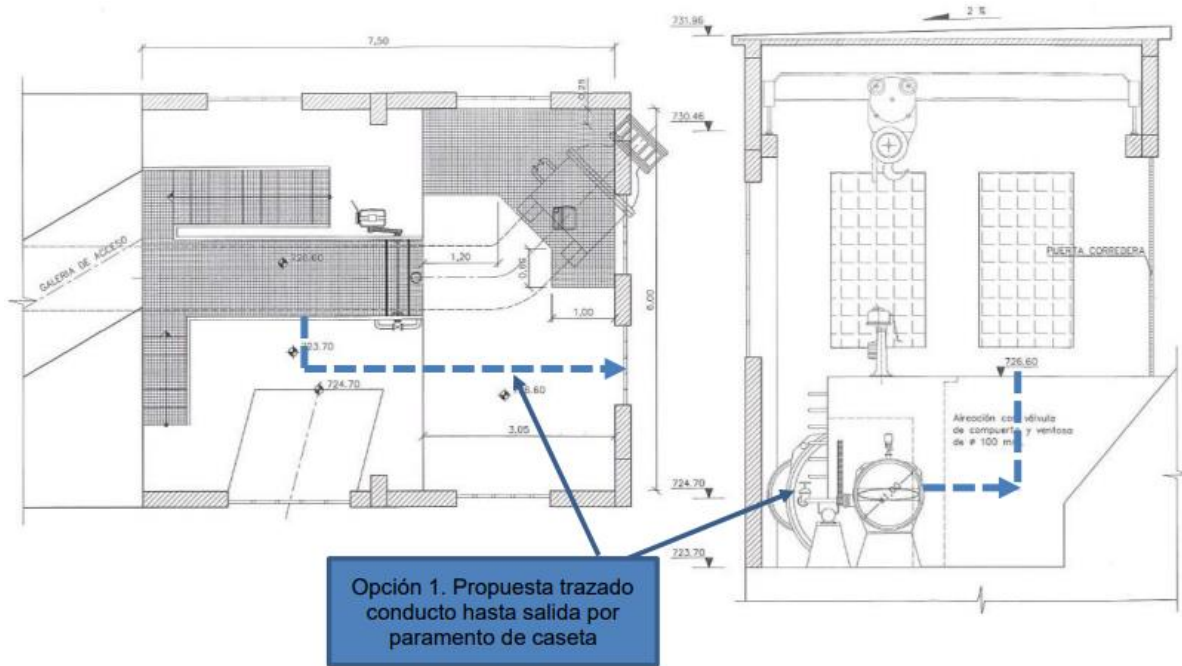
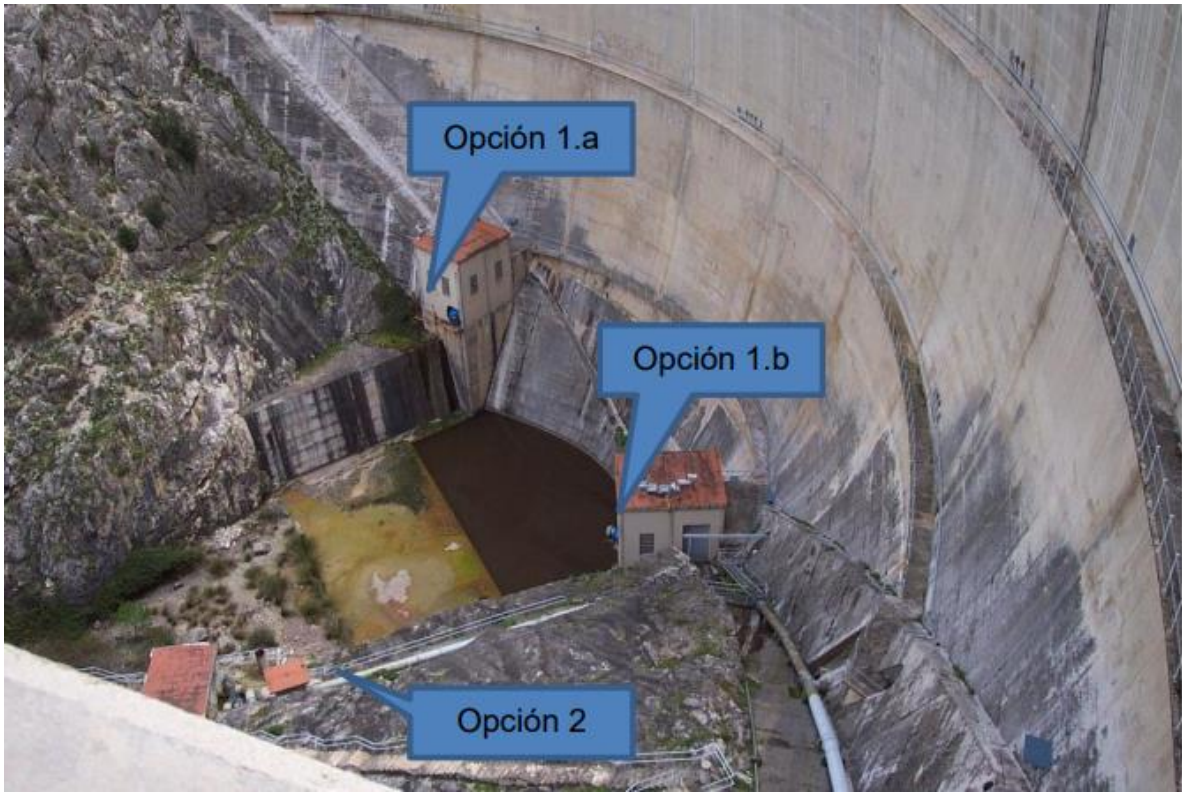
existente (propuesta 2).

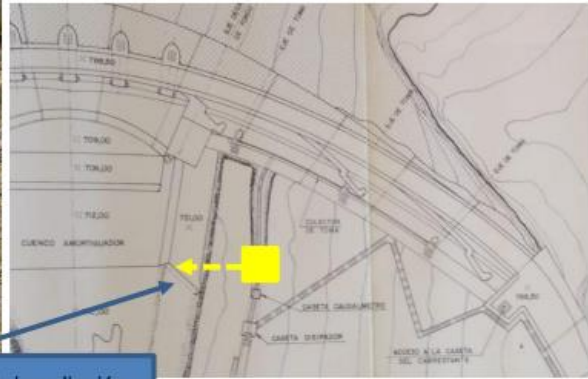


QUIEBRAJANO

Con la información disponible se propone, además de mantener la situación actual, manteniendo una apertura permanente de 5% de uno de los conductos del desagüe de fondo, dos opciones, una desde la cámara de válvulas del desagüe de fondo y otra desde la conducción de las tomas de abastecimiento, previo a la caseta del caudalímetro.







Opción 2. Nueva arqueta/ampliación de caseta existente y conducto hasta restitución al río

En la opción 1, se propone conectar una tubería $\varnothing 200-400$ al conducto del desagüe de fondo, en la cámara de válvulas, aguas arriba de la válvula mariposa. El nuevo conducto, dentro de la cámara, se orienta buscando una salida por el paramento de la caseta. Mediante un pasamuro, continuaría por el paramento hasta la restitución por el cuenco amortiguador de la presa. Dentro de la cámara, se ubicarán, además de la pieza en T para la conexión, las válvulas de seguridad y regulación para el nuevo conducto y un caudalímetro.

En la opción 2, aguas arriba de la caseta de caudalímetro de las tomas, se propone colocar una arqueta, o ampliar la caseta existente. En la nueva arqueta, se realizaría el desvío desde la conducción común de las tomas, mediante una pieza en T, a una conducción de $\varnothing 200-400$, que bajaría por la ladera hasta alcanzar el río, aguas abajo del cuenco amortiguador. En la arqueta se ubicarían los elementos de seguridad, regulación y control.

RUMBLAR

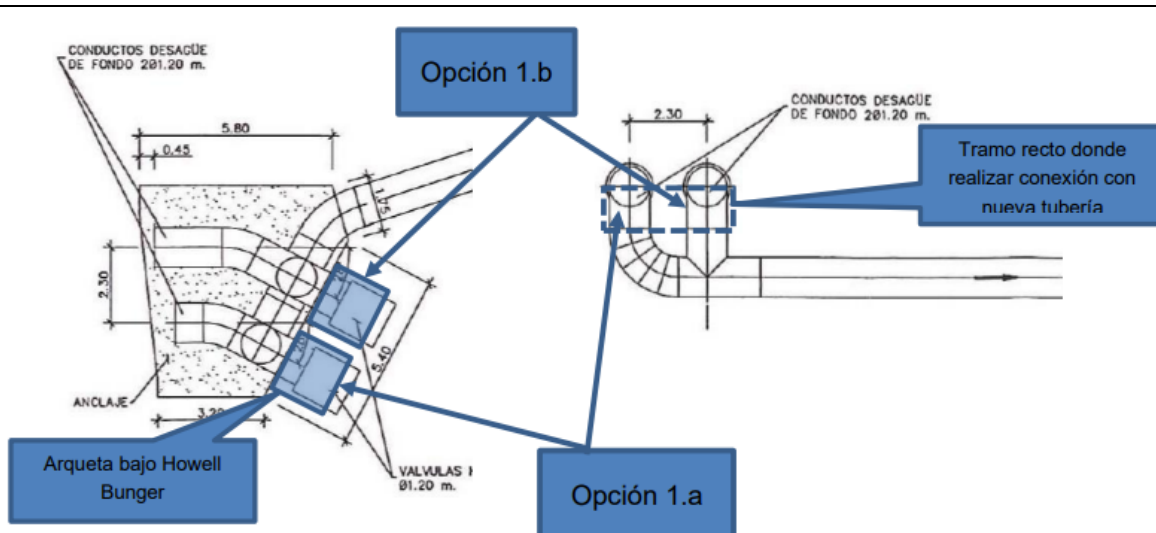
Con la información disponible, todas las alternativas a proponer parten del desagüe de fondo, como único elemento regulador.

Por un lado, se podría mantener la situación actual, con una apertura permanente de un 5% de la válvula Howell Bunger de uno de los conductos del desagüe de fondo.

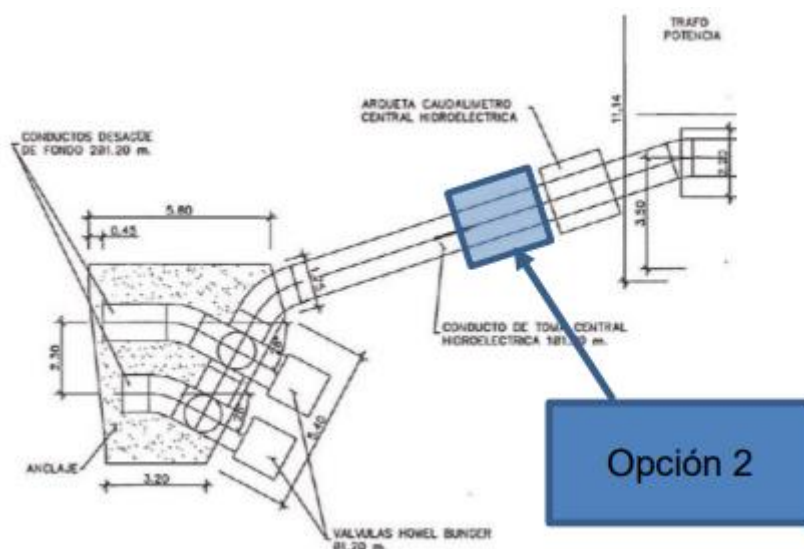
Para tener un elemento regulador independiente, se proponen 4 alternativas:

- Desde el tramo recto de uno de los conductos de desvío a la central hidroeléctrica, desvío mediante conducto $\varnothing 150-400$. Habría que construir una arqueta debajo de una de las válvulas Howell-Bunger, D. El inconveniente que presenta esta opción, es que posiblemente los conductos se encuentren embebidos en el hormigón, siendo necesario picarlo si se quisiera desarrollar.



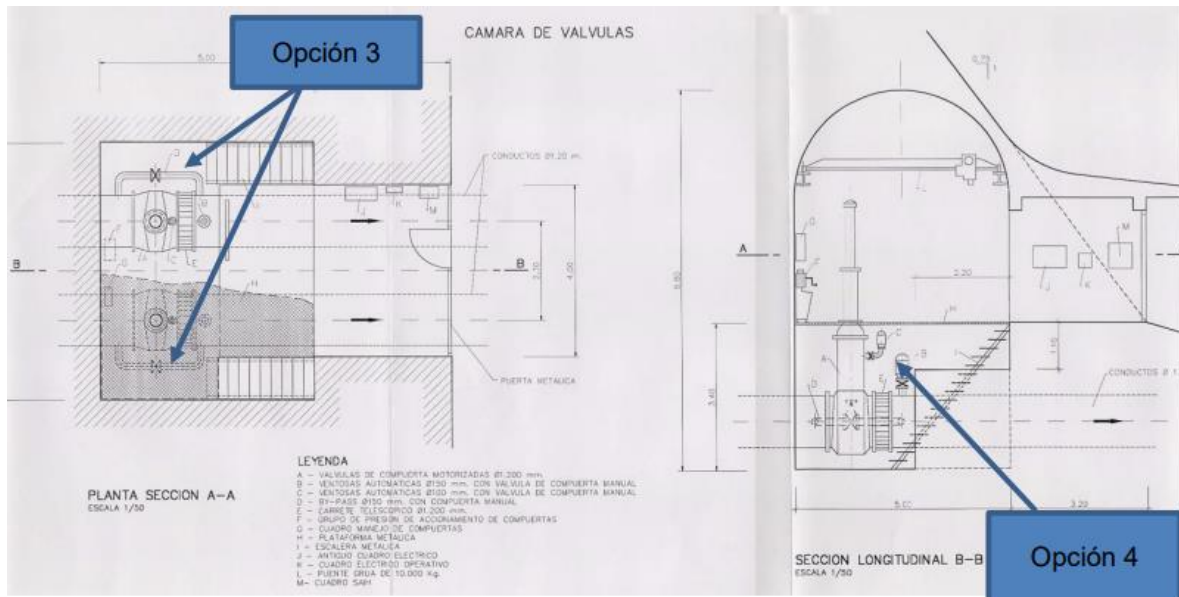


- Antes de la arqueta de caudalímetro de la central, hacer un desvío, a un conducto $\varnothing 150-400$, alojado en una arqueta junto a las válvulas de regulación y seguridad y un caudalímetro.



- Aprovechar el by-pass de los conductos del desagüe de fondo. Si se cerrara el suministro a la central, se podría abrir el by-pass en ambos conductos, si se comprueba que su capacidad es suficiente para el cumplimiento de los caudales ecológicos. Solo sería necesario añadir un caudalímetro.
- Desde la válvula ventosa de uno de los conductos del desagüe de fondo, en la cámara de válvulas. Se conectaría un tubo $\varnothing 150\text{mm}$ (mismo diámetro que la ventosa).

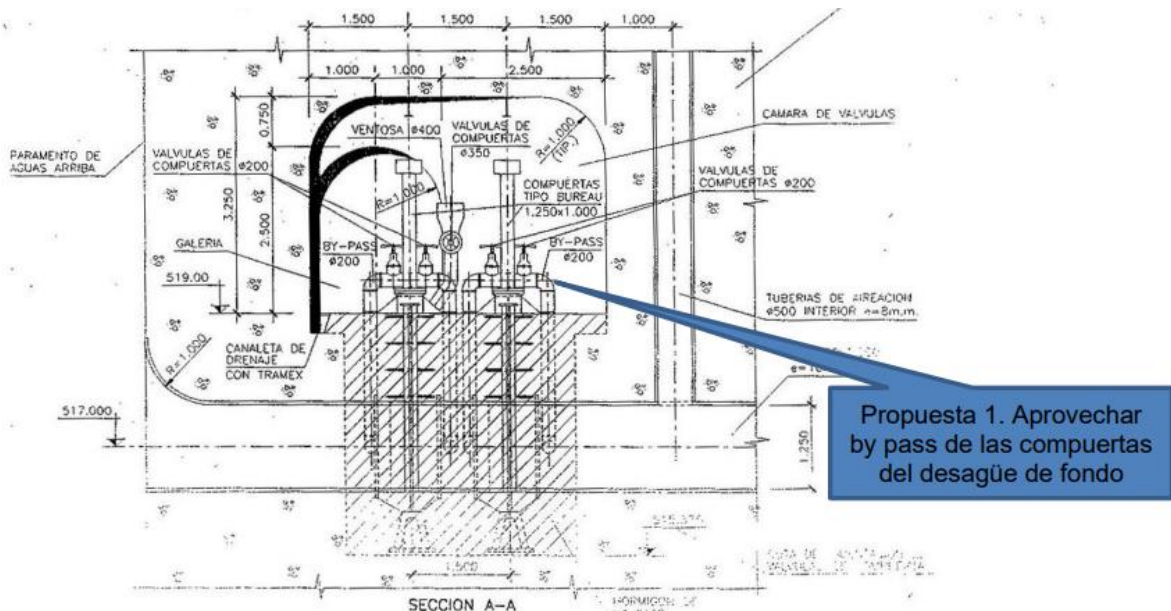




VÍBORAS

Con la información existente y dado que los conductos del desagüe de fondo se encuentran embebidos en el hormigón del cuerpo de presa, desde este órgano de desagüe solo se ve viable, si su estado lo permite, utilizar los by pass de las compuertas. Como tanto la compuerta de aguas arriba como la de aguas abajo disponen de by pass, la solución consistiría dejar abierta, de forma permanente una compuerta y cerrar la otra compuerta, abriendo su by pass correspondiente.

En esta solución habría que instalar algún dispositivo que permitiera la medición de los caudales desagüados.



Para instalar una nueva conducción, la única solución posible es hacer un desvío desde los conductos de abastecimiento, a la salida de la presa, aguas abajo.

Se proponen dos opciones, la primera, sería hacer el desvío aguas arriba de la arqueta existente. Y la segunda sería ubicarlo en el tramo recto de las conducciones, según la siguiente figura.





En ambos casos se trataría de una conducción de diámetro \varnothing 200-300 mm conectada a la principal mediante una pieza especial en T. Habría que construir una arqueta donde se alojarían las válvulas de seguridad y regulación y un caudalímetro.

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

AGUASCEBAS

Una vez visitada la presa con personal de la presa y revisadas las alternativas por la dirección de explotación, la solución a desarrollar será la 2:

Prolongación del conducto derecho del desagüe de fondo para disponer una nueva válvula de regulación y, aguas arriba de la misma, entre el paramento de la presa y la válvula, conexión un nuevo conducto \varnothing 50-100 que dispondría a su vez de válvulas de seguridad y regulación y elemento de medición de caudales.

La solución propuesta es similar a la que actualmente existe para el abastecimiento.

El tipo de válvula de regulación que se colocará para el de desagüe de fondo será una de tipo Howell-Bunger.

Está previsto que el transporte y colocación de la válvula se realice desde coronación.

Esta solución tiene, además, la ventaja proporcionar un elemento regulador al desagüe de fondo de la presa.

La alternativa 1 queda descartada por ser la conducción, en el punto propuesto, propiedad de la empresa concesionaria. No siendo viable la conexión en otro punto.

DAÑADOR

Una vez visitada la presa con personal de la presa y revisadas las alternativas por la dirección de explotación, la solución a desarrollar será la 1:

Conexión de un conducto de \varnothing 50-100 a los dos conductos de abastecimiento, justo a la salida de la presa



Construcción de una arqueta, entre la presa y el canal de abastecimiento, para alojar las válvulas de seguridad y regulación y un caudalímetro. La nueva conducción vertería al cuenco amortiguador de la presa.

La alternativa elegida es la más sencilla de ejecución, al realizarse en el exterior sobre la tubería al aire, y más barata al tener menor longitud de conducto.

La alternativa 3 no independiza el caudal ecológico del desagüe de fondo, siendo el objeto del contrato el dotar de un órgano independiente.

FERNANDINA

Una vez visitada la presa con la dirección de explotación, se confirma que el desagüe intermedio izquierdo está destinado al caudal ecológico, y se decide mantener la situación actual (alternativa 0) pero reduciendo el diámetro de la válvula de regulación ya que resulta demasiado grande para regular caudales pequeños. Como actuación a desarrollar en proyecto, se instalará un cono de reducción de $\varnothing 350$ a 200, un caudalímetro y se sustituirá la válvula de regulación actual por una de chorro hueco $\varnothing 200$. Es decir, en el recinto de la Howell actual, en la cámara de válvulas, se reemplazará el conducto y la válvula.

Se descartan las otras opciones al ser válida la situación actual siendo solo necesario reemplazar los elementos actuales e instalar un caudalímetro.

LA FRESNEDA

Una vez visitada la presa con la dirección de explotación, se confirma la alternativa 3.

La actuación a realizar en esta presa consiste en la conexión de una tubería de $\varnothing 150-200$ mm a la conducción existente de salida de las tomas, previo al tramo enterrado. La conducción bajará por el paramento hasta el cuenco amortiguador del aliviadero.

Se construirá una arqueta que alojará la conexión, y las válvulas de seguridad y de regulación, así como un caudalímetro.

Las tres alternativas son similares, solo cambia la ubicación. De las tres ubicaciones, la seleccionado es la zona que presenta menos interferencia

GIRIBAILE

Una vez visitada la presa con la dirección de explotación, la solución a desarrollar es una diferente a las estudiadas y consiste en:

Prolongar la boca de hombre de uno de los dos conductos del desagüe intermedio, ubicados al final de la galería. A dicha prolongación se conectaría un conducto $\varnothing 300-400$ mm al que se daría salida directamente al canal del desagüe de fondo, ubicado bajo la solera de la galería, a través del tramex que se encuentra en la misma. El nuevo conducto dispondría de válvulas de seguridad y regulación y caudalímetro.

PUENTE DE LA CERRADA

Una vez visitada la presa con la dirección de explotación, se elige la alternativa 1 determinando en campo su ubicación. La solución consiste en ejecutar un desvío, en el hastial izquierdo del canal de la central, justo aguas arriba de las compuertas Taintor del canal, mediante un conducto de un $\varnothing 300-400$ mm, compuerta de paramento y arqueta con caudalímetro y válvula de regulación. La salida al cauce se realizaría por tubería enterrada discurriendo por la ladera de la margen derecha, paralela a la cuneta existente al pie del estribo derecho.

Se descarta la alternativa 2, en primer lugar por no ser salida directa, existiendo la posibilidad, y ~



segundo lugar por las dificultades de llegar hasta la bajante.

QUIEBRAJANO

Una vez visitada la presa con la dirección de explotación, la alternativa a desarrollar es una variante de la 2:

Conexión de una tubería de $\varnothing 200-400\text{mm}$ a la conducción común de las tomas, en el tramo al aire, entre la caseta de caudalímetro y la de válvulas. Previo a la bifurcación. Sería necesario ejecutar una caseta donde se alojarán las válvulas de seguridad y regulación y el caudalímetro del nuevo conducto. La nueva tubería continuaría por la plataforma, protegida bajo un tramex, y salida directa al río, aguas abajo del cuenco amortiguador.

La alternativa 0, tal y como estaba planteada antes de la visita, queda descartada frente a la situación actual, al haberse realizado en el último año, un desvío desde la conducción de las tomas, destinada al caudal ecológico. La aportación del mismo no se realiza de forma continua si no por aperturas programadas.

Aunque en la cámara de válvulas del desagüe de fondo habría espacio suficiente para disponer una nueva conducción destinada al caudal ecológico, sin necesidad de hacer perforaciones, se descartar frente a la solución propuesta por dos razones:

- Se prioriza, para el caudal ecológico, cualquier órgano de desagüe cuya toma esté a cota superior a la del desagüe de fondo.
- Distancia al edificio de la administración.

En cuanto a la ventaja de la solución propuesta frente a la alternativa 2, que se puede decir, es similar a la solución actual, es su ubicación, que no se encuentra en zona de paso, y permite alojar el desvío y la valvulería en una caseta, que podría ser prolongación de la existente.

RUMBLAR

Una vez visitada la presa con la dirección de explotación, la solución a desarrollar consiste en la prolongación de la válvula de regulación, tipo Howell Bungler, derecha. Desde la prolongación, conexión de conducto $\varnothing 150-400$, disponiendo de válvula de seguridad y regulación, además de elemento de medición. Será necesaria una plataforma metálica autoportante, anclada en el paramento como soporte.

Las alternativas 1 y 2 quedan descartadas al estar los conductos embebidos en hormigón. En cuanto a las alternativas 3 y 4 se descartan al no existir espacio suficiente en la cámara de válvulas para los nuevos elementos.

SALTO DEL MOLINO

Los caudales vertidos por el desagüe de fondo permiten el cumplimiento de los caudales ecológicos. Sin embargo, existen filtraciones procedentes tanto de la ladera derecha como de la presa que, estando contabilizadas, permitirían abrir solo en caso de no alcanzar los caudales exigidos. Las actuaciones a desarrollar consisten en la colocación de elementos de medición de las filtraciones y el desagüe de fondo.

VÍBORAS

Una vez visitada la presa con la dirección de explotación, y considerando entre las alternativas 2 y 3, se encontró un punto de conexión a los conductos de abastecimiento más adecuado.

La solución a desarrollar consiste en conectar una nueva conducción de $\varnothing 200-300\text{ mm}$ al conducto de abastecimiento que se encuentra al aire, aguas abajo de la presa, antes de pasar a estar enterrada. Para



desvío se prevé la ejecución de una nueva arqueta que alojaría la conexión, las válvulas de seguridad y regulación y un caudalímetro. La nueva conducción se prolongaría por la solera hasta salir directamente al cuenco amortiguador.

El inconveniente de la alternativa 1 es que no se independiza el caudal ecológico del desagüe de fondo, siendo el objeto del contrato el dotar de un órgano independiente.



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).

La solución propuesta responde a los objetivos definidos, siendo las soluciones adoptadas viables desde el punto de vista técnico, alcanzando la consecución de los objetivos planteados en el punto número 1 del presente documento. En cuanto a la técnica empleada, no supone ninguna novedad y, desde el punto de vista técnico, da una solución adecuada a la problemática presentada en la zona de afección.



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 | <input type="checkbox"/> |
| b) Poco | <input type="checkbox"/> |
| c) Nada | <input type="checkbox"/> |
| d) Le afecta positivamente | <input checked="" type="checkbox"/> |

B. INDIRECTAMENTE

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| a) Mucho | <input type="checkbox"/> |
| b) Poco | <input type="checkbox"/> |
| c) Nada | <input type="checkbox"/> |
| d) Le afecta positivamente | <input checked="" type="checkbox"/> |

Algunas de las presas incluidas en el proyecto se localizan en Espacios Natura 2000 y Espacios Naturales Protegidos. Los Espacios afectados son:

- Parque Natural, Reserva de la Biosfera, ZEC y ZEPA Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (cód. ES0000035).
- ZEC Cuencas del Rumblar, Guadalén y Guadalmena (cód. ES6160008).
- ZEC Río Guadalimar (cód. ES6160014).
- Paraje Natural y ZEC Alto Guadalquivir (cód. ES6160002).
- Quebrajano. Parque Periurbano Monte la Sierra.

Así, se solicitó informe de no afección a dichos Espacios a la Delegación Territorial de Jaén. Con fecha 29 de mayo de 2024 esa Delegación emite informe, de acuerdo con el Servicio de Espacios Naturales Protegidos de esa Delegación, en el que se informa favorablemente a la realización de este proyecto condicionada al cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras indicadas en el proyecto y a las especificadas a continuación:

- En el replanteo de la obra se localizará las instalaciones de manera que no sea necesaria la corta de vegetación de ribera. En caso de que sea imprescindible, se compensará con la plantación de un número de ejemplares doble al cortado y se efectuará su mantenimiento hasta que se compruebe su viabilidad futura.
- Queda prohibida la extracción de áridos en el cauce o la ribera, su ocupación temporal, de depósito de materiales o maquinaria o de mantenimiento de vehículos y maquinaria. No se permite tampoco el vertido de los lodos extraídos en el cauce o en sus márgenes y en especial enterrando vegetación existente.
- Queda prohibido cualquier tipo de vertido, directo o indirecto, tanto al cauce como a cualquier otro tipo de corriente de agua superficial, así como al resto del dominio público hidráulico, cualquiera que sea el procedimiento o técnica utilizada.
- Para toda la superficie de ocupación anexa a la ribera de los ríos se establecerá su jalonamiento con el fin de restringir el paso de personal de obra, vehículos y maquinaria a estas zonas. Con el jalonado de la zona de obras se consigue la protección general del entorno y, consecuentemente, también de las zonas más valiosas o sensibles colindantes.



- No está permitida la construcción de escolleras. Si fueran necesarias deben ser objeto de autorización adicional.
 - Las obras deben quedar ejecutadas en el plazo de dos años desde la recepción de la autorización.
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 4 de junio de 2024 se firma Certificado de Órgano Gestor por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir por el que se establece que:

- Las actuaciones contempladas en el presente Proyecto no se encuentran entre las relacionadas en los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, ni en el Anexo I de la ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

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

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:

Entre los principales impactos que puede ocasionar la actividad se han considerado los que mayor relevancia pueden tener.

Factores climáticos:

- ✓ No se prevén efectos sobre este factor.

Calidad del aire:

- ✓ No se prevé un deterioro representativo de la calidad del aire, sobre todo por la temporalidad de las obras.

Sistema hidrológico e hidrogeológico:

- ✓ Durante la ejecución de las obras podrían darse situaciones de arrastre de materiales, sobre todo por acopios mal ubicados, deficientes obras de drenaje, etc.

Geología:

- ✓ No se prevén efectos sobre este factor.

Flora:

- ✓ Las obras se localizan en superficies construidas o alteradas dentro de los recintos de las presas, en el que la presencia de vegetación se reduce únicamente a especies de tipo ruderal. No se prevé actuaciones de desbroce o afección sobre el arbolado por apeos. Por todo lo indicado, y teniendo en cuenta el grado de antropización de parte del área de estudio (instalaciones de la presa y caminos existentes), se considera que los efectos presentan una magnitud baja.

Fauna:

- ✓ Existirá un efecto negativo sobre la fauna debido al ruido, vibraciones, generación de polvo, molestias por la presencia de maquinaria pesada en la zona, etc. Los trabajos se ubican en un entorno predominantemente de laboreo y forestal, por lo que la presencia de fauna en las proximidades de las obras será permanente durante los trabajos.

Paisaje:

- ✓ Las obras contempladas se ejecutan en cuerpo de presa. No supondrán un cambio de las dimensiones generales de la presa ni cambio de coloraciones por lo que se no se prevén efecto



sobre este factor.

Población

- ✓ Se pueden ocasionar molestias a las poblaciones cercanas a las presas objeto derivadas de los ruidos, vibraciones y generación de polvo.

Patrimonio cultural

- ✓ No se prevén efectos sobre este factor, ya que no se han detectado elementos patrimoniales de interés en las inmediaciones de las zonas de actuación

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.

Justificación:

Como se ha venido justificando a lo largo de este informe el establecimiento del régimen de caudales ecológicos tiene la finalidad de contribuir a la conservación o recuperación del medio natural y mantener como mínimo la vida piscícola que, de manera natural, habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera, y a alcanzar el buen estado o buen potencial ecológicos en las masas de agua, así como evitar su deterioro.

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:



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	
Construcción	167,84
Equipamiento	671,34
Asistencias Técnicas	
Tributos	17,27
Otros	188,62
I.V.A.	215,84
Total	1.260,91

En el apartado "otros" se incluyen las partidas de Gestión de residuos, Seguridad y salud, Gastos Generales y el Beneficio Industrial. En el apartado "tributos" se incluye la partida del 2% para protección del Patrimonio Histórico Español.

2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	
Presupuestos del Estado	
Fondos Propios	1.260,91
Sociedades Estatales	
Prestamos	
Fondos de la UE	
Aportaciones de otras administraciones	
Otras fuentes	
Total	1.260,91

Las actuaciones serán financiadas por Fondos propios de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.



3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	1,00
Energéticos	
Reparaciones	2,00
Administrativos/Gestión	
Financieros	
Otros	1,50
Total	4,50

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)	Total (Miles de Euros)
Uso Agrario	
Uso Urbano	
Uso Industrial	
Uso Hidroeléctrico	
Otros usos	
Total	

Las actuaciones no son generadoras de ingresos.

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

Los costes de explotación y mantenimiento recaerán sobre la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.



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
 - f. Necesidades ambientales

La cuantificación del régimen de caudales ecológicos en la cuenca del río Guadalquivir se realiza en el Plan Hidrológico de la Demarcación, aprobado por Real Decreto 1/2016. En su Normativa, es el Capítulo III. Regímenes de caudales ecológicos y otras demandas ambientales, el que fija los valores imperativos del régimen de caudales mínimos y máximos a cumplir en las principales obras de regulación de la Demarcación, citando el Apéndice 7. Caudales ecológicos, de la Normativa. Los estudios realizados para determinar el régimen de caudales ecológicos están recogidos en el Anejo 4 de la Memoria del Plan Hidrológico.

Para el cumplimiento de esta normativa es preciso realizar las actuaciones descritas, adaptando así los órganos de desagüe de las presas de titularidad estatal, gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

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: Mejora las infraestructuras e instalaciones

Justificar:

La adecuación de los órganos de desagüe conlleva a la optimización en la gestión del recurso hídrico.

Además, durante la fase de construcción, se favorecerá el incremento de la actividad económica en la zona.

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

En la fase de construcción de las obras incrementa la producción en el sector de la construcción al demandar maquinaria y materiales de la zona.

La ejecución de las obras requiere mano de obra, por lo que la actuación incide positivamente en el empleo del área de influencia.



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:

No se prevé ninguna afección al patrimonio histórico-cultural, aunque, si de manera fortuita aparecieran restos, se informaría a la Consejería previa paralización de la actividad.



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

El proyecto es viable tanto desde el punto de vista técnico como desde el punto de vista ambiental y de rentabilidad socioeconómica, como se ha justificado a lo largo de este informe. La dotación de elementos de desagüe a las presas dará lugar a la modulación en continuo los caudales mínimos medioambientales, dando lugar así al cumplimiento de la legislación vigente.

Por tanto, las repercusiones de dichas actuaciones compensan sobradamente las inversiones.

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: _____

b) En fase de ejecución

Especificar: _____

3. No viable

Fdo.: Miguel Ángel Llamazares García-Lomas

Cargo: Jefe de Área de Gestión de Proyectos y Obras

Institución: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir





Informe de Viabilidad correspondiente a:

Título de la actuación: **PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOS ÓRGANOS DE DESAGÜE DE PRESAS, PARA MODULAR EL RÉGIMEN DE CAUDALES MEDIOAMBIENTALES. JAÉN.**

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

En fecha: **JUNIO 2024**

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:
- ✓ Antes de la licitación de las obras deberá estar emitida la correspondiente Resolución sobre la Aprobación Técnica del Proyecto, por lo que el presente Informe de Viabilidad está supeditado al resultado de la citada Resolución.
- 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 SECRETARIO DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

(Firmado electrónicamente)

Hugo Morán Fernández

