

## III. OTRAS DISPOSICIONES

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

**8429** *Resolución de 11 de mayo de 2021, de la Dirección General del Agua, por la que se publica el Convenio con la Confederación Hidrográfica del Tajo, O.A., y Naturgy Generación, SLU, para realizar actuaciones necesarias para el mantenimiento no ordinario del embalse de La Bujeda.*

De acuerdo con lo previsto en el artículo 48.8 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» del Convenio entre el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, la Confederación Hidrográfica del Tajo, O.A. y Naturgy Generación S.L.U., para realizar actuaciones necesarias para el mantenimiento no ordinario del embalse de La Bujeda, suscrito el 10 de mayo de 2021, que figura como anexo a la presente resolución.

Madrid, 11 de mayo de 2021.–El Director General del Agua, Teodoro Estrela Monreal.

#### ANEXO

**Convenio entre el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, la Confederación Hidrográfica del Tajo, O.A. y Naturgy Generación S.L.U., para realizar actuaciones necesarias para el mantenimiento no ordinario del embalse de La Bujeda**

En Madrid, a 10 de mayo de 2021.

#### REUNIDOS

De una parte, don Hugo Morán Fernández, Secretario de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en virtud del Real Decreto 574/2018, de 18 de junio en el que se dispone su nombramiento, actuando en nombre y representación del citado Departamento de la Administración General del Estado, en base al artículo 1 de la Orden TEC/1425/2018, de delegación de competencias y, de acuerdo con las facultades que le atribuye el artículo 62.2 g) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público y el artículo 4 del Real Decreto 500/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y se modifica el Real Decreto 139/2020, de 28 de enero, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales.

Y, don Antonio Yáñez Ciudad, Presidente de la Confederación Hidrográfica del Tajo O.A., nombrado por Resolución de 2 de abril de 2019, de la Subsecretaría del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, actuando en nombre y representación del citado Organismo en virtud de las competencias asignadas por los artículos 23, 25.2 y 30, del Texto Refundido de la Ley de Aguas aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio.

De otra parte, don Luis Zarauza Quirós, en representación de Naturgy Generación S.L.U., en su condición de Administración Solidario de la misma, según consta en la escritura de elevación a público de los acuerdos sociales de Naturgy Generación S.L.U., sobre ceses y nombramientos de Administradores Solidarios, otorgada por el notario de Madrid, don Enrique Javier de Bernardo Martínez-Piñeiro, el 22 de octubre de 2020.

Las partes se reconocen, en el concepto en que intervienen, la capacidad legal y representación necesarias para formalizar el presente Convenio y,

#### MANIFIESTAN

I) El 25 de mayo de 1970 el Ministerio de Obras Públicas, mediante Orden, otorgó a Unión Eléctrica Madrileña, S.A. (hoy Naturgy) la concesión del aprovechamiento hidroeléctrico conjunto de la central reversible Bolarque-Altomira-Bujeda, en la cabecera del acueducto Tajo-Segura (Guadalajara) con arreglo a una serie de condiciones entre las que destacan las que se exponen a continuación:

«1.<sup>a</sup> Las obras e instalaciones se ajustarán al proyecto aprobado por la Dirección General de Obras Hidráulicas en 30 de mayo de 1969.

El concesionario ejecutará por su cuenta las siguientes partes del proyecto:

- Toma de Bolarque.
- Central de Bolarque.
- Subestación.
- Central de la Bujeda.
- Obras auxiliares en Bolarque.
- Equipo mecánico de Bolarque.
- Equipo eléctrico de Bolarque.
- Equipo de Subestación.
- Equipo mecánico de la Bujeda.
- Equipo eléctrico de la Bujeda.

El resto de las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de la elevación reversible desde el embalse de Bolarque hasta el perfil cero del tramo dos del acueducto Tajo-Segura (entre ellas se entiende comprendido el embalse de La Bujeda) serán construidas por la Administración.

2.<sup>a</sup> El caudal máximo a utilizar para la producción de energía eléctrica será el de 100 metros cúbicos segundo, con un salto bruto máximo de 267 metros.

9.<sup>a</sup> Esta concesión se otorga con la obligación por parte de la Sociedad concesionaria de situar un caudal de hasta 33 metros cúbicos por segundo en la cabecera del acueducto Tajo-Segura.

A efectos del cumplimiento de esta obligación, la Administración comunicará al concesionario con seis meses de antelación la fecha de comienzo de la prestación del servicio. Los volúmenes totales de agua a situar en la cabecera del acueducto se fijarán por períodos de tiempo no inferiores a una semana.

Dentro de cada período el concesionario podrá distribuir los caudales en el tiempo del modo que convenga a su explotación.

El concesionario viene obligado igualmente a ocuparse, con gastos a su cargo, del mantenimiento ordinario. Se entenderá como mantenimiento ordinario el que afecte a todas las instalaciones ejecutadas por cuenta del concesionario indicadas en la condición primera y a las líneas de transporte de energía siempre que los elementos en que hayan de realizarse los trabajos de mantenimiento estén en condiciones que no impidan el funcionamiento normal de cualquiera de los grupos reversibles.

El mantenimiento no comprendido en el definido como mantenimiento ordinario, se realizará de acuerdo entre la Administración y el concesionario, abonando éste el 40 por 100 de los gastos que ocasione.

10.<sup>a</sup> Durante la vigencia de esta concesión, el concesionario tendrá pleno derecho a la utilización de la totalidad de las instalaciones del proyecto, tanto para la elevación de agua como para la generación de energía, sin contraprestación alguna.»

II) La estructura básica del Trasvase Tajo-Segura es el Acueducto Tajo-Segura, que enlaza el embalse de Bolarque en la Bujeda, sobre el río Tajo, con el de Talave, en el río Mundo, afluente del Segura, mediante una conducción de 242 km de longitud.

Aguas abajo de las presas de Entrepeñas y Buendía, se encuentra el embalse de Bolarque desde donde se impulsa el agua hacia el de La Bujeda. Para elevar el agua del Tajo hasta este último embalse se han construido dos grandes tuberías de acero de más de tres metros de diámetro que salvan una distancia de 1.070 metros de largo y una altura de 245 metros, hasta lo alto de la sierra. A las tuberías sucede una galería de presión de 5,35 m. de diámetro y casi 14 Km. de longitud, perforada a lo largo de la cresta de la sierra y provista en su origen de una chimenea de equilibrio de 79,50 m. de altura (sobre cimientos), y de 25 m. de diámetro interno. La galería de presión revestida de hormigón fuertemente armado desemboca en el embalse de La Bujeda, cuyo vaso está cerrado mediante tres diques de materiales sueltos, que proporcionan una capacidad de embalse de siete millones de metros cúbicos, para almacenar el agua bombeada.

En el embalse de La Bujeda se inicia una conducción que salva la distancia de 93 Km, hasta el embalse de Alarcón. Desde este embalse atraviesa La Mancha, hasta introducirse en el túnel de Talave. A la salida del túnel, el agua se encuentra ya en la cuenca del Segura y se dirige al embalse de Talave. (Aquí terminaría la infraestructura del trasvase, y continuaría la correspondiente al llamado postrasvase).

El embalse de La Bujeda se ubica en la Sierra de Altomira, municipio de Almonacid de Zorita (Guadalajara). Una de sus finalidades, como se ha señalado, es la de participar en el trasvase de los excedentes de la cuenca del Tajo a la del Segura, a través del acueducto Tajo-Segura, comenzando dicho acueducto en dicho embalse, que, como depósito regulador superior del sistema reversible Bolarque–La Bujeda, recibe las aguas bombeadas desde el primero.

Por todo lo anterior, resulta que dicho embalse es el embalse regulador de la central reversible Bolarque II, y también del trasvase Tajo-Segura. Las obras para su construcción finalizaron en 1976.

En el Embalse de La Bujeda existen dos tomas diferenciadas: una, que se denomina «Toma Bolarque II» (el agua aquí es bidireccional pudiendo acceder al embalse o salir del embalse, según se bombee o turbine) y, otra, a la que llamaremos «Toma Traslase» (siempre de bombeo).

La conducción asociada a la «Toma Traslase» (también llamada «de aspiración»), atraviesa bajo el cuerpo de presa del Dique I para alimentar la Central de Bombeo de La Bujeda.

Los únicos medios para vaciar el embalse de La Bujeda son las dos tomas de explotación que se han señalado.

III) La concesión administrativa para el uso privativo del dominio público hidráulico es un título jurídico mediante el que la Administración otorga a un particular un derecho real, consistente en usar y aprovechar, de forma excluyente, bienes de dominio público en beneficio de la actividad del particular y de la colectividad. Por tanto, es un acto administrativo que necesita ser aceptado por su destinatario, el concesionario, para tener eficacia. La Administración determina las condiciones de la concesión, crea su contenido y, finalmente, la otorgan al administrado en unas determinadas condiciones que el concesionario ha aceptado previamente.

De la concesión nacen obligaciones y derechos tanto para la Administración, como para la empresa concesionaria. Bolarque II (Bolarque-Altomira-Bujeda), consiste en un aprovechamiento hidroeléctrico reversible que utiliza dos embalses, Bolarque, propiedad de la empresa concesionaria, y La Bujeda, propiedad de la Administración General del Estado, como puede deducirse de la condiciones 1.ª, 2.ª, 9.ª y 10.ª de la concesión otorgada a Unión Eléctrica Madrileña, S.A., hoy Naturgy. Estas circunstancias unidas al hecho de que el embalse de la Bujeda constituye un elemento esencial para la transferencia de recursos hídricos a través del Acueducto Tajo-Segura, justifican que la Administración ejerza unas especiales prerrogativas sobre el embalse en cuanto a las decisiones técnicas que sobre el mismo se adopten y sobre las cuestiones relacionadas con su seguridad.

IV) Con fecha 14 de abril de 2020, el personal contratado por la concesionaria Naturgy, encargado de las labores de inspección rutinaria del embalse de La Bujeda, puso en conocimiento de los técnicos de Naturgy, encargados de su explotación, las incidencias detectadas en el mismo consistentes en que, a unos 40 metros aguas abajo de la presa principal o dique n.º 1, se detectaron surgencias de agua en el terreno natural por distintos puntos en una amplia zona, con un caudal total muy aproximado de 15 litros por minuto. Asimismo, según el personal de la empresa, aparentemente el agua no presentaba turbidez ni contenía arrastres que hicieran sospechar que se podía estar produciendo un lavado del material arcilloso del manto de impermeabilización del vaso del embalse o el desarrollo de fenómenos de tubificación (erosión interna) a través del cuerpo de presa.

Asociado a este fenómeno, se comprueba que los niveles de agua en los piezómetros P-1, P-4 y P-6 han subido hasta las cotas 871,99, 871,95 y 871,89 metros, respectivamente, es decir, 7,09, 3,87 y 7,18 metros por encima de las lecturas tomadas la semana anterior. En el momento de efectuarse estas lecturas el nivel del embalse se encuentra situado a la cota 903,00 metros.

Ese mismo día, se observa en las arquetas situadas en los extremos de las zanjas drenantes situadas en las hombreras de la galería de aspiración de Bolarque II, y en mayor medida en la de la derecha, mirando hacia aguas abajo, importantes circulaciones de agua.

V) El 15 de abril, confirmada la situación observada, por parte de Naturgy se informó a la Confederación Hidrográfica del Tajo, quien trasladó la información a la Dirección General del Agua. Como consecuencia, se tomaron una serie de medidas correctoras necesarias, consensuadas entre la Confederación Hidrográfica del Tajo, la Dirección General del Agua y Naturgy, con el fin de investigar y garantizar la seguridad de la presa durante la campaña del trasvase Tajo-Segura.

Desde el inicio del incidente hasta fecha reciente, dada la naturaleza del suceso, se han dedicado muchos esfuerzos e investigaciones a entender con suficiente detalle las causas, el origen y el desarrollo de las averías en el embalse que dieron lugar al incidente detectado en abril de 2020.

La colaboración y estudio conjunto, por parte de los técnicos de las entidades firmantes, ha permitido definir una serie de actuaciones que resultan precisas para devolver el embalse de la Bujeda de nuevo a una explotación segura. Por la seguridad de las infraestructuras algunas de esas actuaciones han tenido que ponerse en marcha de forma inmediata durante el otoño de 2020, en evitación de daños mayores como consecuencia de que las averías del embalse, en principio desconocidas, tuviesen un alcance no deseado.

Dos han sido las soluciones técnicas valoradas: Una solución puntual y una solución integral.

Analizadas las ventajas e inconvenientes que cada una de las dos soluciones planteadas presentan en la práctica, los técnicos de la Dirección General del Agua, de la Confederación Hidrográfica del Tajo y de Naturgy consideran como solución más adecuada para resolver la problemática existente, la denominada como «Reparación puntual» y han plasmado su propuesta en un documento técnico que sirva de base para articular jurídicamente la aplicación de lo previsto en la cláusula 9.ª del documento concesional, en cuanto al acuerdo necesario y los porcentajes de aportación económica de la Administración y el concesionario para atender las actuaciones de mantenimiento no ordinario, como ocurre en el presente caso.

La reparación puntual deberá complementarse, a juicio de los técnicos, en un futuro inmediato con un refuerzo de la auscultación instalada al pie de aguas abajo del dique de cierre, al objeto de disponer de un sistema que permita anticipar la presentación de futuros comportamientos anormales ligados a unas elevadas filtraciones y poder tomar medidas mucho más rápidamente, aspecto éste que ha de formar parte del presente Convenio.

VI) El negocio jurídico que prevé la cláusula novena presenta las características de un Convenio de los descritos en el Capítulo VI del Título Preliminar de la Ley 40/2015, del Régimen Jurídico del Sector Público, de 1 de octubre (en adelante LRJSP), cuyo artículo 47 define los convenios como:

«(...) los acuerdos con efectos jurídicos adoptados por las Administraciones Públicas, los organismos públicos y entidades de derecho público vinculados o dependientes o las Universidades públicas entre sí o con sujetos de derecho privado para un fin común.»

La concesión de aguas otorgada en 1970, en su cláusula novena, llama a la Administración concedente y al concesionario a alcanzar un acuerdo sobre la necesidad de las obras e instalaciones de mantenimiento no ordinario, que pudiera requerir la infraestructura de la concesión, la forma en que se producirá la ejecución, su importe y la obligación de la concesionaria de contribuir hasta el límite del 40% del gasto que genera a la Administración. Este objeto encuentra una finalidad común de las partes para la celebración del acuerdo. Este fin está representado por el interés de la Administración y de la empresa concesionaria en la continuidad de la concesión para cuya satisfacción es necesaria la ejecución de unas obras de mantenimiento extraordinarias.

En virtud de lo manifestado, las partes convienen en firmar el presente Convenio con arreglo a las siguientes

#### CLÁUSULAS

##### Primera. *Objeto del Convenio.*

El objeto de este Convenio es la fijación por parte del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, la Confederación Hidrográfica del Tajo, O.A. y Naturgy Generación, S.L.U., de la solución técnica definitiva, la determinación de la forma en que se va a producir la realización de las obras y actuaciones no ordinarias que esa solución conlleva, el pago de dichas obras y actuaciones de acuerdo con lo que estipulan las Cláusulas de la concesión otorgada por el Ministerio de Obras Públicas el 25 de mayo de 1970, en relación al embalse de La Bujeda, y como consecuencia de las surgencias de agua, por distintos puntos en el terreno natural y en una amplia zona, descubiertas a unos cuarenta metros aguas abajo de la presa principal o dique n.º 1, que han producido daños en el mismo, haciendo imposible que el embalse cumpla la doble finalidad que se expresa en la cláusula segunda de este Convenio.

##### Segunda. *Interés de las partes.*

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (en adelante Ministerio) tiene interés en que el embalse de La Bujeda esté operativo, ya que constituye el elemento regulador para el Bombeo que eleva las aguas para el inicio del Trasvase Tajo-Segura. La empresa Naturgy Generación S.L.U. (en adelante Naturgy), tiene interés en que dicho embalse esté operativo por constituir el depósito superior de la central hidroeléctrica reversible de Bolarque.

##### Tercera. *Solución técnica para las reparaciones no ordinarias del embalse de La Bujeda.*

El Ministerio y Naturgy, tras los estudios técnicos realizados, acuerdan llevar a cabo un conjunto de obras y actuaciones que se denominan reparación puntual que se

detallan en la Nota Técnica que figura como anexo a este Convenio y que comprenden las siguientes:

- Refuerzo de la impermeabilización del entorno de las tomas de la Bujeda y Bolarque.
- Reparación del socavón localizado junto a la galería de aspiración.
- Obturación parcial del dren derecho localizado en el hombro de la galería de aspiración.
- Refuerzo de la impermeabilidad del fondo del vaso desde la toma de Bolarque hasta el pie de presa mediante la instalación de una franja de arcilla de anchura adecuada.
- Ejecución de una galería para la evacuación de los caudales filtrados desde el embalse de La Bujeda, desde las arquetas existentes aguas abajo (previamente había un colector soterrado).
- Refuerzo de la auscultación instalada al pie de aguas abajo del dique de cierre.
- Otras actividades que resulten precisas a lo largo de la ejecución de las obras.

*Cuarta. Realización de las reparaciones no ordinarias.*

De acuerdo con lo dispuesto en la cláusula tercera, las partes acuerdan que sea la concesionaria, Naturgy, quien con arreglo a los criterios e instrucciones técnicas fijados por la Confederación Hidrográfica del Tajo y la Dirección General del Agua proceda a la total ejecución de las obras y actuaciones precisas para realizar las reparaciones no ordinarias en el embalse de la Bujeda y restablecer en el menor tiempo posible el aprovechamiento Bolarque II.

*Quinta. Importe de las reparaciones no ordinarias e importe del Convenio.*

1. El presupuesto estimado de la solución técnica acordada por las partes firmantes asciende a la cantidad de 2.926.193,99 (dos millones novecientos veintiseismil ciento noventa y tres con noventa y nueve) euros, (IVA no incluido) según las actuaciones descritas en la Nota Técnica que figura en el Anexo.

El presupuesto anterior no sufrirá modificaciones, a no ser que sean precisos cambios sustanciales en la solución técnica definida, por factores debidamente justificados y ajenos a las partes firmantes, que puedan aparecer durante la ejecución de los trabajos.

La modificación al alza del presupuesto estimado que sea superior al 10 por ciento del mismo, requerirá la formalización de una adenda de modificación del Convenio.

2. El importe máximo del Convenio podrá ascender a la cantidad de 3.894.764,20 euros de acuerdo con el siguiente detalle:

Concepto	Importes (€)	Financiación		Totales (€)
		MITERD (60%)	NATURGY (40%)	
Presupuesto obras (PEM).	2.926.193,99	1.755.716,39	1.170.477,60	2.926.193,99
IVA (21%).	614.500,74	368.700,44	245.800,30	614.500,74
10% liquidación.	354.069,47	212.441,68	141.627,79	354.069,47
Total.		2.336.858,52	1.557.905,68	3.894.764,20

*Sexta. Compromisos asumidos por las partes.*

1.º) Compromisos asumidos por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Dirección General del Agua y de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

– El abono, por parte de la Dirección General del Agua, de la cantidad correspondiente al 60 por ciento del valor total de las obras y actuaciones señaladas en la cláusula tercera se realizará de acuerdo con lo previsto en la cláusula 9.ª de la concesión administrativa otorgada por Orden del Ministerio de Obras Públicas de 25 de mayo de 1970. Dicho abono se realizará en la forma prevista en la cláusula siguiente sin que en ningún caso puedan abonarse actuaciones de manera anticipada.

– El pago de la cantidad señalada se hará efectivo mediante transferencia a la cuenta corriente IBAN: ES98.2100.8740.5902.0014.1051 de la que es titular Naturgy conforme establece la cláusula novena.

– Establecer los criterios técnicos necesarios para la definición, supervisión y control de las actuaciones necesarias para devolver a las infraestructuras de La Bujeda a su nivel de seguridad y operatividad.

Esta función será realizada tanto por el personal de la Dirección General del Agua como de la Confederación Hidrográfica del Tajo según las competencias de cada una de ellas en la infraestructura del trasvase Tajo-Segura.

#### 2.º) Compromisos asumidos por Naturgy:

– Ejecutar las obras y actuaciones señaladas en la cláusula tercera de acuerdo con los criterios técnicos establecidos por la Dirección General del Agua, la Confederación Hidrográfica del Tajo y la propia entidad Naturgy que figuran como Anexo al presente Convenio.

– Asumir el pago de la cantidad correspondiente al 40 por ciento del valor total de las obras y actuaciones señaladas en la cláusula tercera de acuerdo con lo previsto en la cláusula 9.ª de la concesión administrativa otorgada por Orden del Ministerio de Obras Públicas de 25 de mayo de 1970.

Ambas partes asumen el compromiso de realizar, a través de los servicios técnicos de cada una de ellas, una visita de inspección una vez finalizadas las obras y actuaciones y levantar un Acta de conformidad con la ejecución completa de las mismas, lo que dará paso a la puesta en servicio del embalse y de las finalidades para las que fue construido.

#### Séptima. *Financiación de las obras y actuaciones acordadas.*

La inversión necesaria para las actuaciones objeto del presente Convenio asciende a la cantidad de 2.926.193,99 euros, (IVA no incluido) a la que podrá añadirse un incremento del 10% adicional en el caso de que se produzcan las circunstancias previstas en la cláusula quinta.

El porcentaje de financiación a aportar por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico es del 60%, correspondiendo a la entidad Naturgy Generación S.L.U., el 40% restante.

El porcentaje de financiación asumido por el Ministerio se financiará con cargo a la aplicación presupuestaria 23 05 452A 611 del presupuesto de gastos de la Dirección General del Agua para 2021.

En el plazo de un mes desde la publicación en el Boletín Oficial del Estado del presente Convenio, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico pagará a Naturgy Generación S.L.U., el 60% del importe correspondiente a las actuaciones recogidas en el Anexo que se hubiesen realizado hasta ese momento, siendo por cuenta de Naturgy el 40% restante de las actuaciones ejecutadas.

El importe de las actuaciones recogidas en el Anexo que se ejecuten con posterioridad al transcurso de un mes desde la publicación del Convenio, hasta el pago total de la aportación correspondiente al Ministerio, se realizará a la finalización de las obras precisas de acuerdo con la nota técnica incorporada en el Anexo del Convenio.

Naturgy presentará al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico las correspondientes facturas acompañadas de la relación valorada que refleje los

conceptos que corresponde abonar en cada una de ellas, de acuerdo con la nota técnica incorporada en el Anexo del Convenio.

*Octava. Consecuencias aplicables en caso de incumplimiento de las obligaciones asumidas por las partes.*

En caso de incumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos por cada una de las partes, cualquiera de ellas podrá notificar a la parte incumplidora un requerimiento para que cumpla en un determinado plazo con las obligaciones o compromisos que se consideran incumplidos. Este requerimiento será comunicado a la Comisión Mixta de Seguimiento.

Si trascurrido el plazo indicado en el requerimiento persistiera el incumplimiento, la parte que lo dirigió lo notificará a las partes firmantes y se entenderá resuelto el Convenio. La resolución del Convenio por esta causa dará lugar al abono de los gastos incurridos hasta la fecha y, además, podrá conllevar la indemnización de los perjuicios causados, que será determinada por la Comisión Mixta de Seguimiento.

*Novena. Vigencia del Convenio.*

El presente Convenio tendrá una duración de 6 meses y será eficaz una vez inscrito en el Registro Electrónico Estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación del Sector Público Estatal, según lo dispuesto en el artículo 48.8 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público. Asimismo, será publicado en el plazo de 10 días hábiles desde su formalización en el «Boletín Oficial del Estado».

Las partes antes de la finalización del plazo de vigencia podrán acordar una prórroga de otro año.

*Décima. Extinción del Convenio.*

La extinción del Convenio se producirá por el cumplimiento de las actuaciones que constituyen su objeto o por incurrir en causa de resolución. Para la extinción ordinaria por el transcurso del plazo de vigencia estipulado, cualquiera de las partes formulará a las otras un requerimiento con al menos 6 meses de antelación, advirtiendo de la extinción y acordando los efectos de esta.

Serán causas de resolución:

- a) El transcurso del plazo de vigencia del Convenio sin haberse acordado la prórroga del mismo.
- b) El acuerdo unánime de todos los firmantes.
- c) El incumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos por parte de alguno de los firmantes.
- d) Por decisión judicial firme declaratoria de la nulidad del Convenio.
- e) Por cualquier otra causa distinta de las anteriores prevista en otras leyes.
- f) Por la entrada en vigor de disposiciones legales o reglamentarias que determinen su extinción.

*Undécima. Modificación del Convenio.*

La modificación del Convenio se hará conforme a lo dispuesto en el artículo 49.g) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

Toda circunstancia que implique un gasto superior al 10 por ciento del presupuesto máximo establecido en el presente Convenio supondrá una modificación que requerirá la tramitación y aprobación de la oportuna adenda al presente Convenio.

## Duodécima. *Comisión Mixta de Seguimiento.*

### 12.1 Constitución y funcionamiento:

La Comisión de Seguimiento paritaria estará formada por dos representantes de Naturgy y dos del Ministerio de los cuales uno pertenecerá a la Dirección General del Agua y otro a la Confederación Hidrográfica del Tajo y estará válidamente constituida a la fecha de publicación del presente Convenio en el BOE, previa inscripción en el Registro Electrónico estatal de Órganos e Instrumentos de Cooperación del sector público estatal.

El funcionamiento de dicha Comisión se acogerá a lo dispuesto sobre órganos colegiados en la Sección 3.<sup>a</sup> del Capítulo II del Título Preliminar de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

### 12.2 Funciones:

La Comisión realizará, además de las recogidas en el artículo 49.f) de la Ley 40/2015, las siguientes funciones:

- a) Garantizar el intercambio de información y la toma de acuerdos entre el Ministerio y Naturgy en todos los aspectos relativos a la ejecución del Convenio.
- b) Interpretar las dudas que pudieran surgir en la ejecución del Convenio y resolver cuantas cuestiones, incidencias o controversias pudieran plantearse.
- c) Elaborar los criterios para determinar las indemnizaciones en caso de incumplimiento del Convenio.
- e) Proponer a los órganos respectivos de decisión, las cuestiones que puedan plantearse en caso de producirse la extinción anticipada.

Los miembros de la Comisión podrán invitar a las sesiones de la misma a los técnicos o expertos que se juzguen convenientes, de acuerdo con la naturaleza de los asuntos a tratar, que tendrán voz pero no voto en la reunión.

La Comisión se reunirá una vez al mes durante el período de realización de las obras y, finalizadas éstas, una vez al trimestre hasta que concluya la vigencia del Convenio.

## Decimotercera. *Derecho aplicable.*

El régimen jurídico aplicable a este Convenio es el establecido en el Capítulo VI del Título Preliminar de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, siendo de aplicación asimismo las restantes normas de Derecho Administrativo en materia de interpretación, modificación y resolución de las cuestiones no contempladas en el Convenio que se suscribe.

Este Convenio tiene naturaleza administrativa y, por consiguiente, los litigios que se puedan presentar en su interpretación y ejecución serán competencia de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

En prueba de conformidad se firman cuatro ejemplares, en el lugar y fecha señalados en el encabezamiento.—Por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, la Ministra, P.D Orden TEC/1425/2018, de 17 de diciembre Ratificada por Real Decreto 500/2020, de 28 de abril (BOE de 5 de mayo de 2020), el Secretario de Medio Ambiente, Hugo Alfonso Morán Fernández.—Por la Confederación Hidrográfica del Tajo, O.A., el Presidente, Antonio Yañez Ciudad.—Por Naturgy Generación S.L.U., el Administrador Solidario, Luis Zarauza Quirós.

## ANEXO I

### Nota técnica de la reparación del embalse de La Bujeda

17 de diciembre de 2020

#### Índice

1. Antecedentes.
2. Objeto.
3. Descripción de las dos soluciones contempladas y justificación de la selección de la más idónea.
  - 3.1 Descripción de la solución «Reparación puntual».
  - 3.2 Descripción de la solución «Reparación integral».
  - 3.3 Comparación entre las soluciones y justificación de la elegida.
4. Presupuesto y plazo de la alternativa seleccionada.
  1. Antecedentes.

El embalse de La Bujeda ocupa un valle cerrado natural, sin que tenga cuenca aportante. Se apoya sobre dos tipos de terreno: el del fondo formado por materiales compactos, limos y limos arcillosos, puede considerarse impermeable, mientras que las laderas, formadas por conglomerados, son permeables en su conjunto.

Para conseguir la impermeabilidad necesaria del vaso durante su construcción se recubrió la zona permeable con una capa de arcilla de espesor variable, aproximadamente entre 2,5 y 4 m. Entre el material natural del vaso y la arcilla se dispuso una capa de gravas y bolos calcáreos de espesores muy variables, de 1 a 3 m, para evitar las subpresiones y la posibilidad de que se pudiera perforar el manto de arcilla. Encima de las arcillas se colocó un material granular de protección.

El 14 de abril de 2020, durante la ronda semanal de auscultación, se detectaron unas filtraciones 40 metros aguas abajo de la presa de La Bujeda. En el año 1986 sucedió un incidente similar por lo que una vez estudiado el mismo y dadas las similitudes entre ellos, se tomaron una serie de medidas, consensuadas entre la CH Tajo, DG del Agua y Naturgy, con el fin de garantizar la seguridad de la presa durante la campaña del trasvase Tajo Segura, concluida a finales de agosto. Entre dichas medidas destacan una intensificación de las labores de vigilancia y auscultación, exploraciones subacuáticas y ensayos con fluoresceína y sal, las dos últimas para intentar detectar potenciales sumideros dentro del embalse que explicaran las filtraciones aguas abajo.

El día 4 de septiembre de 2020 se iniciaron los trabajos de vaciado del embalse de la Bujeda para actuar sobre las causas de las filtraciones, comenzando los trabajos de reparación el 14 de septiembre de 2020, conforme a la primera propuesta de reparación puntual presentada por Naturgy y autorizada por la DG del Agua y la CH del Tajo. Dicha propuesta de reparación se focalizaba principalmente en actuaciones de mejora en ambas tomas ubicadas dentro del embalse, denominadas toma de Bolarque y toma de La Bujeda y se apoyaba principalmente en los hallazgos realizados durante las investigaciones subacuáticas previas al vaciado y en el estudio de las del episodio de 1986.

El 17 de septiembre, poco después de iniciados los trabajos, conforme a la propuesta de reparación puntual autorizada, se descubrió, de manera fortuita, un nuevo socavón, producido por el paso de maquinaria de construcción por la zona de obras, sin encontrarse nuevas anomalías ni evidencias que hicieran sospechar la presencia de más socavones en el área de trabajo. Dicho socavón se localizó a unos 30 metros aguas abajo del centro de la toma de la Bujeda y encima del hombro derecho de la galería de aspiración. Una vez saneado el mismo se localizó un tubo de unos 40 cm de diámetro que atravesaba verticalmente todo el espesor de arcilla.

Este hallazgo hizo temer que pudiera repetirse, que existiera algún otro «conducto oculto», en otra zona del área de relleno de las tomas, por lo que se intensificó el alcance de las investigaciones geofísicas inicialmente previstas y se incrementó el paso de maquinaria pesada por toda la zona con objeto de, si existían, sacarlos a la luz.

Cabe destacar por último que se han redactado desde el inicio del incidente 22 notas técnicas (del 24 de abril al 7 de septiembre de 2020), diversas actas de las reuniones entre Naturgy, CH Tajo y DG del Agua, documentación técnica (notas técnicas, informes de investigación geofísica, ensayos de materiales, etc.) y un Diario Técnico sobre la reparación de la obra iniciado el 1 de septiembre de 2020 y aún abierto. Esta documentación recoge con detalle todo lo acaecido desde el inicio del incidente.

## 2. Objeto.

Desde el inicio del incidente en abril de 2020 y hasta fecha reciente, dada la naturaleza del suceso, se han dedicado muchos esfuerzos e investigaciones a entender con suficiente detalle las causas, el origen y el desarrollo de las averías en el embalse que dieron lugar al incidente detectado en abril de 2020. Llegado a este punto se está en disposición de definir una serie de actuaciones consensuadas recientemente entre Naturgy, DG del Agua y CH del Tajo para devolver al embalse de la Bujeda de nuevo a una explotación segura.

En definitiva, el objeto de este documento es describir las dos soluciones barajadas, denominadas puntual e integral, justificar la elección de la más idónea (puntual) y el descarte de la otra (integral) y describir con más detalle el alcance de la solución elegida, incluyendo sus detalles en la colección de planos que se adjunta, y su valoración económica.

3. Descripción de las dos soluciones contempladas y justificación de la selección de la más idónea.

La zona de actuación que nos ocupa para ambas soluciones es el entorno de las tomas de Bolarque y de la Bujeda.



Vista del estado de las obras el 2 de diciembre de 2020

### 3.1 Descripción de la solución «Reparación puntual».

La reparación puntual contempla cinco actuaciones principales:

- Refuerzo de la impermeabilización del entorno de las tomas de la Bujeda y Bolarque.

- Reparación del socavón localizado junto a la galería de aspiración.
- Obturación parcial del dren derecho localizado en el hombro de la galería de aspiración.
- Refuerzo de la impermeabilidad del fondo del vaso desde la toma de Bolarque hasta el pie de presa mediante la instalación de una franja de arcilla de anchura adecuada.
- Ejecución de una galería para la evacuación de los caudales filtrados desde el embalse de La Bujeda, desde las arquetas existentes aguas abajo (previamente había un colector soterrado).
- Refuerzo de la auscultación a pie de presa y automatización de los sensores.
- Otras actividades.

A continuación, se detalla el alcance de cada una de ellas.

Refuerzo de la impermeabilización del entorno a las tomas de la Bujeda y Bolarque.

Esta actuación es común a las dos soluciones planteadas, puntual e integral.

Consiste en prevenir un potencial proceso de erosión interna de la arcilla en el entorno de las tomas que, en el caso de la toma de Bolarque, fue originado por la existencia de los restos de la antigua carretera CM-200 que se encontraron durante las obras de reparación que se describirán posteriormente y que, evidentemente, no se demolió totalmente durante la ejecución de las obras.

Para ello se han excavado los suelos existentes alrededor de las torres hasta la profundidad delimitada por la cota de base de la capa de control permeable (existente bajo las arcillas). Posteriormente y previa compactación de la base de excavación, se ejecutó una losa de hormigón armado de 80 cm de canto. A continuación se realizó una campaña de inyección de mortero de cemento de unos 6 metros de profundidad, hasta conseguir la consolidación del relleno entorno a ambas torres. El siguiente paso consiste en materializar un relleno superior de hormigón, conectado mediante esperas a la losa inferior.

La geometría de este relleno es de tipo trapezoidal con un ancho en cabeza de 1,5 metros y un talud de 45°. Se han previsto juntas hidroexpansivas, mástico y «waterstop» para conseguir la estanqueidad requerida al relleno de hormigón. A continuación, se extenderá una lámina de PVC entorno a la base del relleno de hormigón y se procederá posteriormente al extendido y compactación de la arcilla, en tongadas sucesivas de un espesor máximo de unos 30 cm, hasta enrasar con la arcilla existente y para, finalmente, restituir la capa de protección superficial.

Reparación del socavón localizado junto a la galería de aspiración.

La reparación del socavón consiste en su total excavación y saneo perimetral para permitir el acceso seguro de personal y medios al fondo del mismo. En primer lugar se extenderá una capa de geotextil y sobre la misma se reposicionará y compactará una capa de arena con propiedades de filtro. De nuevo se extenderá un geotextil para evitar la contaminación del filtro y se comenzará con el extendido y compactación de la arcilla siguiendo los criterios del punto anterior hasta enrasar con el nivel de arcilla existente.

Obturación parcial del dren derecho localizado en el hombro de la galería de aspiración.

Esta actuación es común a las dos soluciones planteadas, puntual e integral.

Sobre la galería de aspiración discurren longitudinalmente dos tubos dren, tanto en su parte superior izquierda como en la derecha, que son los encargados de llevar las aguas que eventualmente puedan filtrarse desde el embalse hasta unas arquetas de control situadas aguas abajo del dique de cierre. Durante las labores de saneo del socavón localizado junto a la galería de aspiración se descubrió el tubo dren que discurre por el hombro derecho de la galería de aspiración, y se pudo observar el mal estado en

el que se encontraba: aplastado en el tramo más cercano a la toma de la Bujeda, y, como consecuencia, aguas abajo de ese punto parcialmente obturado con la grava que lo rodeaba originariamente y con material arcilloso proveniente, muy probablemente, del proceso de tubificación localizado en la arcilla y que dio origen al socavón. Tras una posterior inspección mediante cámara videográfica, se observa que en los siguientes 25 metros el tubo dren se encuentra en un estado adecuado. Para evitar posibles riesgos derivados de otra posible rotura, se decide obturarlo en la zona en que discurre por el vaso del embalse. Hasta el pie del dique, 1 ó 2 m hacia aguas abajo del paramento de la presa.

Refuerzo de la impermeabilidad del fondo del vaso desde la toma de Bolarque hasta el pie de presa mediante la instalación de una franja de arcilla de anchura adecuada.

Esta actuación se va a realizar con el propósito de reforzar la impermeabilidad del manto de arcilla situado a lo largo de la traza de la galería de aspiración y de la antigua carretera, y con el principal objetivo de reducir al máximo la posibilidad de formación de nuevos fenómenos erosivos asociados a los drenajes longitudinales situados sobre la galería o a los restos de la carretera CM-200, alargando las líneas de filtración, disminuyendo los gradientes y por lo tanto, la longitud de los conductos erosivos asociados que, en caso extremo, pudieran llegar a producirse.

Se han definido tres zonas independientes:

- Zona A. Tramo comprendido entre la toma de la Bujeda y el pie de presa (incluso algo por encima de este), incluyendo el área anexa al socavón y el entronque con la galería de interconexión. La longitud aproximada estimada es de unos 40 m.
- Zona B. Tramo comprendido entre la toma de la Bujeda y la toma de Bolarque siguiendo la alineación de la antigua carretera. La longitud aproximada de este tramo es de unos 40 m.
- Zona C. Tramo comprendido entre la toma de Bolarque y unos 40 m aguas arriba siguiendo la alineación de la antigua carretera.

Los refuerzos de la impermeabilidad tendrán una anchura no menor de 15 m y se llevarán a cabo con la siguiente secuencia de ejecución. En primer lugar se procederá a la retirada del material de protección superficial y a continuación se efectuará la regularización, preparación de la superficie y compactación posterior de la arcilla existente por debajo de ella. Seguidamente se extenderá una lámina impermeable de PVC, sobre la que se extenderán y compactarán tongadas de arcilla de unos treinta centímetros de espesor máximo, hasta alcanzar al menos 1 m de espesor. En caso de extenderse la franja a media ladera, deberán disponerse pasillos escalonados paralelos de arcilla, de una anchura suficiente para que el rodillo compactador pueda trabajar en condiciones seguras. En la extensión de la arcilla a media ladera se contemplará la posibilidad del uso de una geomalla en una o varias capas sucesivas, con el fin de mejorar la estabilidad del material. Una vez extendida la arcilla se repondrá la capa superficial de material grueso, debidamente compactada.

De las tres zonas planteadas, solo la A es en este momento imprescindible y de obligada ejecución, ya que es la que verdaderamente va a proporcionar la seguridad adicional que necesita el dique de cierre frente a la posibilidad de formación de nuevos fenómenos erosivos en sus inmediaciones, y que es el objetivo buscado con la puesta en marcha de esta actuación. En cuanto a las otras dos, si bien son secundarias y complementarias de la anterior, su ejecución estaría condicionada en este momento a la existencia de materiales adecuados en las inmediaciones y con un volumen suficiente como para llevarlas a cabo, y de si las condiciones meteorológicas imperantes en las próximas semanas van a permitir hacerlo. Teniendo en cuenta que se espera en la zona una época de lluvias y de muy bajas temperaturas, sería inviable ejecutarlo hasta la llegada del buen tiempo, lo que podría suponer un retraso en la disponibilidad del acueducto Tajo-Segura.

Pero, además, la ejecución de las zonas B y C del refuerzo de la impermeabilización no va a proporcionar al dique ninguna seguridad adicional, por lo que la impermeabilización de esas dos zonas podría finalmente descartarse total o parcialmente. Esto supondría asumir una posible ligera pérdida de la funcionalidad del embalse si se producen nuevos fenómenos erosivos y en consecuencia unas mayores filtraciones, pero que al estar bastante alejadas del dique de cierre, no parecen representar, en principio, ningún riesgo adicional para la seguridad de este.

Ejecución de una galería para la evacuación de los caudales filtrados desde el embalse de La Bujeda, desde las arquetas existentes aguas abajo.

Esta actuación es común a las dos soluciones planteadas, puntual e integral.

Estos trabajos se localizan aguas abajo de la presa y permitirán en el futuro un acceso adecuado y seguro al punto de aforo de control de las filtraciones que discurren por los drenes situados en los hombros de la galería de aspiración. Consisten en la ejecución de una galería visitable y enterrada construida a partir de secciones prefabricados de hormigón.

Refuerzo de la auscultación a pie de presa y automatización de los sensores.

Esta actuación es común a las dos soluciones planteadas, puntual e integral.

Una vez lleno el embalse tras la reparación será necesario realizar una campaña de tomografías eléctricas en la zona aguas abajo del dique principal, con el fin de ubicar las mejores posiciones para realizar sondeos y perforaciones, e instalar piezométricos adicionales a los ya existentes.

Se automatizarán todos los sensores para tener la medida on-line en los sistemas de adquisición de datos.

Otras actividades.

Esta actuación es común a las dos soluciones planteadas, puntual e integral.

Bajo este epígrafe se incorporan actividades complementarias como, investigaciones subacuáticas, investigación geofísica, O&M, asistencia técnica, talas y desbroces, elaboración de documentos y planos, etc.

En lo que se refiere al presupuesto de esta actuación, se ha estimado en 3 M€.

### 3.2 Descripción de la solución «Reparación integral».

En esencia esta solución contempla la retirada y posterior restitución de todo el revestimiento impermeable en una amplia zona del embalse entorno a las tomas. Se justifica por la posibilidad de que se repitan fenómenos de tubificación o erosiones internas en diferentes áreas, no detectables y similares a la encontrada entre la toma de la Bujeda y el pie de presa o junto a la toma de Bolarque.

La reparación integral contemplaría la ejecución de las siguientes actuaciones sucesivas:

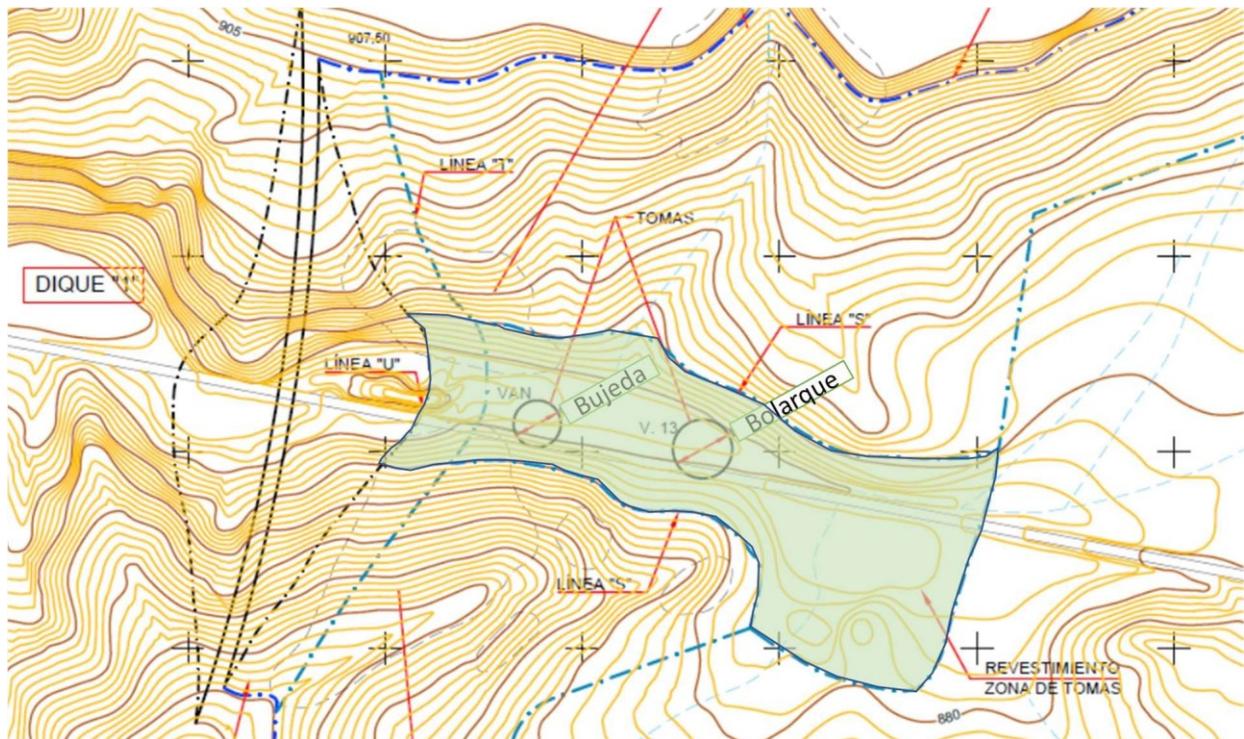
- Retirada del manto superficial de protección o rip rap (1 m de espesor medio) y del manto de arcilla impermeable (3 m de espesor medio).
- Instalación de una lámina de geotextil sobre el fondo.
- Extendido de material granular con propiedades de filtro (0,5 m de espesor medio).
- Instalación de una lámina de geotextil sobre el material anterior.
- Extendido de una lámina de PVC.
- Extendido y compactación del nuevo manto de arcilla (3 m de espesor medio).
- Extendido del nuevo manto superficial de protección (1 m de espesor medio).

Contemplaría, además, cuatro actuaciones que son comunes a la solución «Reparación puntual» y que han sido explicadas en el apartado anterior, además de la

reparación del socavón que ya quedaría englobado en la propia reparación integral. Dichas actuaciones son:

- Refuerzo de la impermeabilización entorno a las tomas de la Bujeda y Bolarque.
- Obturación parcial del dren derecho de la galería de aspiración.
- Ejecución de la galería para evacuación de caudales filtrados desde las arquetas (previamente existía un colector soterrado).
- Refuerzo de la auscultación a pie de presa y automatización de los sensores.
- Otras actividades.

La superficie sobre la que habría que actuar para llevar a cabo esta «Reparación integral» sería de unos 25.00 m<sup>2</sup>, aproximadamente.



En trama verde, área de actuación de la solución «Reparación integral»

Esta solución se caracteriza principalmente por los grandes volúmenes de material a movilizar en las diferentes fases, por necesitar una zona próxima a la ubicación de las obras con una extensión suficiente y convenientemente acondicionada para poder efectuar los acopios necesarios de aquellos con cierta comodidad, y cuya mayor dificultad técnica estribaría, en principio, en tener que extender y compactar la arcilla con un procedimiento similar al que se ha descrito con anterioridad, pero como también se ha indicado, en una época totalmente inadecuada para efectuar unos movimientos de tierra de esa envergadura con unos rendimientos razonables.

En cuanto al presupuesto de esta actuación, se ha estimado alrededor de unos 5,5 millones de euros, del orden del doble del presupuesto de la solución puntual.

### 3.3 Comparación entre las soluciones y justificación de la elegida.

De las dos soluciones apuntadas, la solución puntual tendría las siguientes ventajas sobre la integral:

- Sus actuaciones están más acotadas y no presentan en este momento incertidumbres ni de plazo ni de coste.

- Globalmente tiene un menor plazo de ejecución y un menor coste.
- Si bien requiere la aportación de material arcilloso externo, el volumen del mismo está también bastante acotado en este momento y no ofrece incertidumbres en cuanto a su variación.
- Al ser el volumen de material arcilloso a extender y compactar pequeño, comparativamente hablando, con respecto a la otra solución, y a pesar de que las condiciones climatológicas en que aquellas se van a llevar a cabo no van a ser las más idóneas, siempre sería posible, si se desea reducir el plazo de ejecución, efectuar técnicas de estabilización de suelos, mediante la adición de cal, por ejemplo, sin que ello represente un incremento excesivo de los costes de ejecución inicialmente previstos.

Y como principal inconveniente, el que siempre quedará la duda de si hay o no fenómenos erosivos, conductos de disolución en el manto de arcilla, que no han salido a la luz y están ocultos, y que sólo serían visibles retirando totalmente el manto protector situado en el fondo del vaso.

En cuanto a la solución integral, esa parece ser su única ventaja: la eliminación total de toda incertidumbre, al sacar a la luz esos fenómenos erosivos, esos conductos de disolución en el manto de arcilla, si existen, y que, como hemos dicho, sólo serían visibles retirando el manto protector situado en el fondo del vaso,

Pero a cambio tiene dos únicos, pero grandes inconvenientes: su elevado coste de ejecución y un plazo de ejecución muy extenso para ser llevada a cabo.

En cuanto a la arcilla que se requiere tanto en la solución puntual como integral, para reforzar la impermeabilización en un caso, o para re-impermeabilizar el fondo del vaso de nuevo, en ambos casos va a requerir descartar, para ser usada de nuevo, parte de la arcilla extraída, por estar contaminada de otros materiales. Y en ese sentido, hay que destacar que existe en este momento una gran dificultad para encontrar arcillas a distancia «razonable» de la Bujeda. La cantera original de donde se obtuvo la arcilla para la obra se encuentra actualmente cerrada, y se requiere tiempo y unos procedimientos ambientales complejos y dilatados en el tiempo para lograr la reapertura, por lo que ha sido preciso recurrir a otras canteras comerciales.

De las dos soluciones, penaliza más a la solución integral tener que traer de lejos unos volúmenes muy superiores, volúmenes que además pueden sufrir variaciones en función de la mayor o menor contaminación que se produzca durante la ejecución de las excavaciones previas. Igualmente, en función de la cantera elegida, las características del material en el punto de extracción pueden requerir, complementariamente, que el material tenga que pasar más tiempo en la zona de acondicionamiento elegida, para alcanzar unas condiciones óptimas de extendido, que por lo tanto, se retrasaría, para lograr una mejor compactación, todo lo cual penalizaría, aún más, económicamente hablando, el precio del metro cúbico colocado «in situ».

En cuanto al plazo, si bien con la solución puntual es previsible poner en servicio el embalse en un plazo breve de tiempo, con la solución integral, cuya plazo de ejecución se estima superior a 6 meses desde la finalización de la época de altas precipitaciones, el embalse permanecería cerrado hasta casi el final del año hidrológico, con los perjuicios tanto económicos como sociales supondrían para el trasvase Tajo–Segura.

La elección de la solución integral radicaría en la toma en consideración de su única y principal ventaja, que es la eliminación de las incertidumbres provocadas por la sospecha de que el manto de arcilla tenga defectos similares al mostrado en el socavón encontrado. Por ello, y para reducir en la medida de lo posible estas incertidumbres, es por lo que se ha pasado maquinaria pesada por la zona de interés, por si se detectaba algún nuevo socavón, y se ha llevado a término una prolija investigación geofísica, con un total de 27 perfiles de tomografía eléctrica y 10 perfiles sísmicos en el entorno de las tomas, socavón y pie de presa. La principal conclusión de la investigación efectuada es que con ella no se detectan, aparentemente, anomalías similares a la encontrada junto a la toma de Bolarque y a la tubificación que originó el socavón. Además, esas investigaciones han servido para reforzar la hipótesis de que las dos anomalías están asociadas a puntos singulares: la primera, la de la toma de Bolarque, a la cercanía de un

tramo de la antigua carretera C-200 cuya existencia fue la desencadenante de esa fuga, y la segunda, a la presencia de otro punto singular, el tubo de drenaje aplastado.

En consecuencia, a la vista de todo lo indicado anteriormente, analizadas las ventajas e inconvenientes que cada una de las dos soluciones planteadas presentan en la práctica, los técnicos de la DGA, de la CHT y de Naturgy consideran en este momento como solución más adecuada para resolver la problemática existente, la denominada como «Reparación puntual», que además se complementará próximamente con un refuerzo de la auscultación instalada al pie de aguas abajo del dique de cierre, al objeto de disponer de un sistema que permita anticipar la presentación de futuros comportamientos anormales ligados a unas elevadas filtraciones y poder tomar medidas mucho más rápidamente.

#### 4. Presupuesto y plazo de la alternativa seleccionada.

Se presenta en este apartado el presupuesto total asociado a la «Reparación Puntual» y los trabajos adicionales necesarios a ejecutar para completar la Reparación del Embalse de La Bujeda.

El alcance de estos ha sido en todo momento consensuado con la DGA y la CHT, y se pueden dividir en las siguientes categorías o hitos:

- A. Refuerzo impermeabilización entorno tomas Bujeda y Bolarque.
- B. Reparación socavón.
- C. Obturación dren.
- D. Refuerzo impermeabilización fondo vaso desde toma Bolarque a pie de presa.
- E. Ejecución galería para evacuación filtraciones.
- F. Refuerzo auscultación pie de presa.
- G. Otras actividades.
- H. Partida alzada a justificar para posibles imprevistos.

El detalle de cada una de las partidas es el siguiente:

- A. Refuerzo impermeabilización entorno tomas Bujeda y Bolarque.

VARIOS.	99.762,02 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS.	298.834,66 €
HORMIGONADOS E INYECCIONES.	655.900,23 €
IMPERMEABILIZACIONES Y GEOTEXILES.	5.108,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.	1.059.604,91 €

El detalle de cada una de las subpartidas se puede observar en el ANEXO I: Presupuesto y Mediciones trabajos de obra civil

- B. Reparación socavón.

MOVIMIENTO DE TIERRAS.	43.404,55 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.	43.404,55 €

El detalle de cada una de las subpartidas se puede observar en el ANEXO I: Presupuesto y Mediciones trabajos de obra civil

- C. Obturación dren.

OBTURACIÓN DREN.	25.563,25 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.	25.563,25 €

El detalle de cada una de las subpartidas se puede observar en el ANEXO I: Presupuesto y Mediciones trabajos de obra civil

D. Refuerzo impermeabilización fondo vaso desde toma Bolarque a pie de presa.

VARIOS.	124.436,75 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS.	456.595,50 €
IMPERMEABILIZACIONES Y GEOTEXTILES.	100.008,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.	681.040,25 €

El detalle de cada una de las subpartidas se puede observar en el ANEXO I: Presupuesto y Mediciones trabajos de obra civil

E. Ejecución galería para evacuación filtraciones.

NUEVA GALERÍA CONTROL DE AFOROS.	150.053,40 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.	150.053,40 €

El detalle de cada una de las subpartidas se puede observar en el ANEXO I: Presupuesto y Mediciones trabajos de obra civil

F. Refuerzo auscultación pie de presa.

REFUERZO AUSCULTACIÓN PIE DE PRESA (*).	130.000,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.	130.000,00 €

(\*) Para esta partida se realizará una adenda específica con los precios unitarios y mediciones que resulten a lo largo de la obra.

G. Otras actividades (actividades subacuáticas, trabajos de O&M, PVA, etc).

En esta partida se repercuten todas las actividades necesarias para la planificación de los trabajos y ejecución de las maniobras pertinentes, en la siguiente tabla se muestra el desglose de las mismas:

Concepto	Proveedores	Importe estimado
Procedimiento, inspecciones necesarias y asistencia técnica para llenado de conducciones.	ANDRITZ.	168.219,00 €
Bombas necesarias para achique de embalse y llenado de tuberías de carga.	VARIOS.	80.232,86 €
Instrumentación necesaria para llenado.	VARIOS.	20.280,50 €
Trabajos de apertura y cierre de accesos a conducciones hidráulicas.	VARIOS.	42.670,00 €
Imprevisto durante proceso de llenado.	VARIOS.	12.345,53 €
Personal propio para supervisión y definición de los trabajos, tareas de vaciado y llenado.	NATURGY.	230.789,74 €
Rondas Extraordinarias de Auscultación.	OFITECO.	46.000,00 €
Desbroce y talado del cuerpo de presa.	CLT VALLO.	30.000,00 €
Coordinación de Seguridad y Salud.	NOVOTEC.	29.000,00 €
Asesoría para el Análisis de la Problemática de las Filtraciones.	GEOPROB.	28.000,00 €

Concepto	Proveedores	Importe estimado
Campaña de prospección geofísica.	GEOFISICA CONSULTORES.	11.000,00 €
Trabajos de vigilancia ambiental del vaciado del embalse de La Bujeda.	NOVOTEC.	10.000,00 €
Inspección subacuática.	Técnicas Submarinas SL.	9.000,00 €
Redacción del Plan de Vigilancia Ambiental.	URS AECOM.	9.000,00 €
Refuerzo de la investigación geofísica del fondo del embalse (secciones definidas en reunión 15/.	GEOFISICA CONSULTORES.	9.990,00 €
TOTAL.		736.527,63 €

H. Partida alzada a justificar para posibles imprevistos.

IMPREVISTOS (*).	100.000,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.	100.000,00 €

(\*) Para esta partida se realizará una adenda específica con los precios unitarios y mediciones que resulten a lo largo de la obra.

El alcance global de la reparación del embalse de La Bujeda es el siguiente:

A. Refuerzo impermeabilización entorno tomas Bujeda y Bolarque.	1.059.604,91 €
B. Reparación socavón.	43.404,55 €
C. Obturación dren.	25.563,25 €
D. Refuerzo impermeabilización fondo vaso desde toma Bolarque a pie de presa.	681.040,25 €
E. Ejecución galería para evacuación filtraciones.	150.053,40 €
F. Refuerzo auscultación pie de presa.	130.000,00 €
G. Otras actividades (actividades subacuáticas, trabajos de O&M, PVA, etc.).	736.527,63 €
H. Partida alzada a justificar para posibles imprevistos.	100.000,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.	2.926.193,99 €

Por consiguiente, el Presupuesto de Ejecución Material (IVA No Incluido) para la Reparación del embalse de La Bujeda asciende a 2.926.193,99 € (dos millones novecientos veintiséis mil ciento noventa y tres euros con noventa y nueve céntimos).

El plazo de ejecución estimado es de 24 semanas si bien podría prolongarse teniendo en cuenta la posibilidad de que la lluvia interrumpa en algún momento los trabajos de extensión y compactación de la arcilla; o que se produzca algún contagio de COVID que interfiera en las obras.