

# Un guiño a la biodiversidad. Desmantelamiento de la presa de La Alberca en Cenicientos (Madrid)

<sup>1,2</sup> Francisco Javier Canero Desmartines

<sup>1,3</sup> Eladio Vicente Muñoz Martínez

<sup>1,3</sup> Dolores Rodríguez Pablo

<sup>1</sup> Consejería de Medio Ambiente, vivienda y Agricultura

<sup>2</sup> Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales

<sup>3</sup> Canal de Isabel II

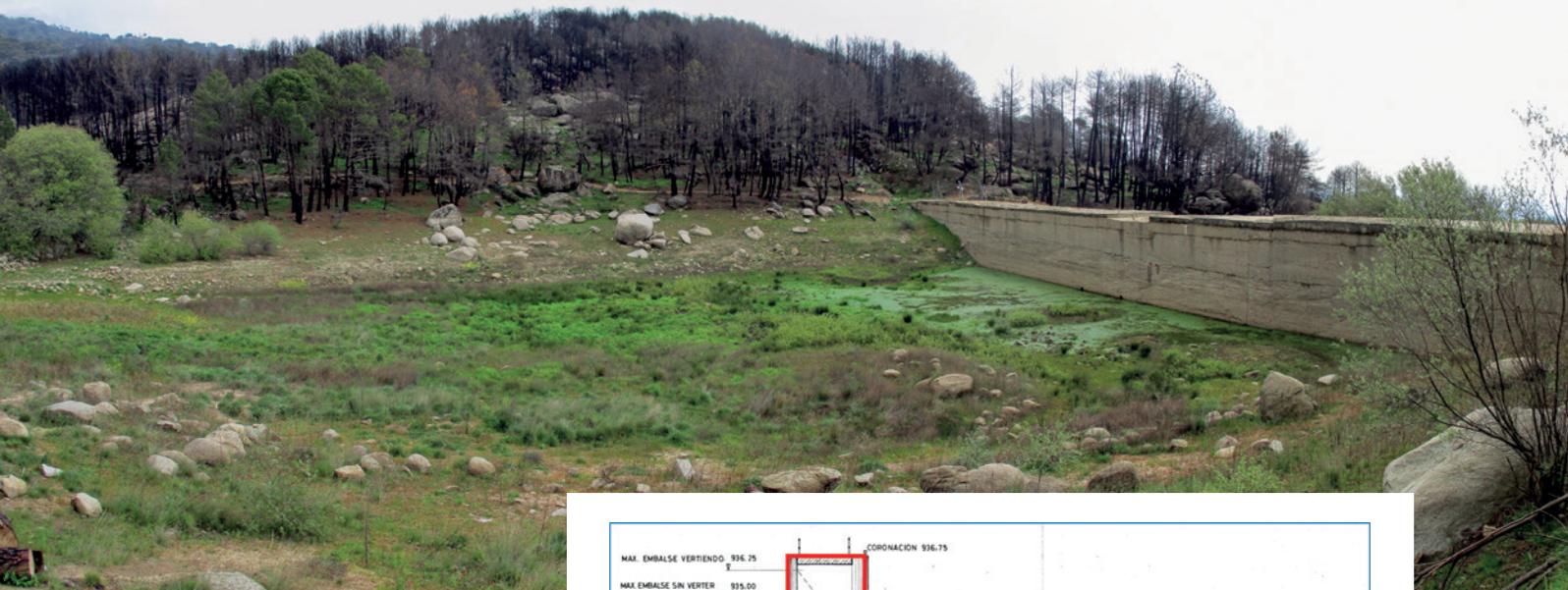
El arroyo de La Huerta de las Ánimas fue represado en los años setenta para resolver el abastecimiento de agua al pueblo de Cenicientos. Las obras de construcción de la presa de La Alberca nunca llegaron a completarse, permaneciendo sin utilidad alguna y sin mantenimiento hasta que una anomalía grave en su cimentación obligó a su desmantelamiento en el año 2020.

La puesta fuera de servicio de esta infraestructura se ha realizado minimizando los impactos que se pudieran generar, tanto por los residuos producidos durante las obras como por la afección a los recursos naturales existentes.

Estos trabajos se consideran un referente a nivel nacional por la protección de las especies faunísticas y la recuperación del entorno natural.

**Palabras clave:** desmantelamiento de presa; murciélagos; anfibios; restauración ambiental; economía circular, puesta fuera de servicio





Antes de las obras

### ANTECEDENTES

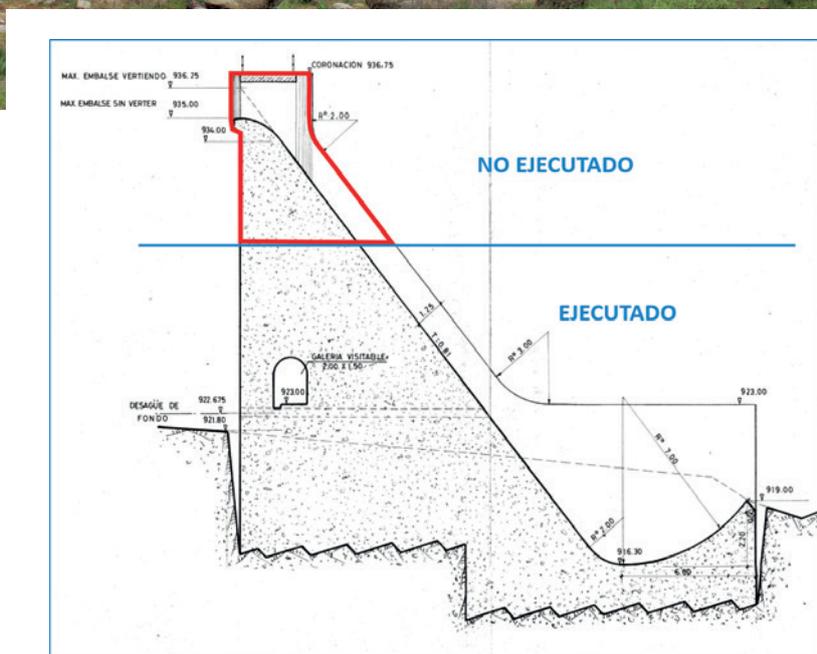
A finales de los años 60 del siglo pasado, el Ayuntamiento de Cenicientos concibió la construcción de la presa de La Alberca, en el arroyo de La Huerta de las Ánimas, para satisfacer el abastecimiento de agua al municipio. Así, se pretendió ejecutar una presa de 18 m de altura que fuese capaz de embalsar 123.000 m<sup>3</sup>.

La entonces Diputación Provincial de Madrid prestó apoyo técnico y financiero al Ayuntamiento para la redacción de los proyectos y la ejecución de las obras.

Durante el transcurso de los trabajos se detectaron filtraciones en su cimentación que motivaron la paralización de la construcción. El hormigonado quedó paralizado a 6 m por debajo de la cota de coronación prevista, sin finalizar por tanto la construcción de la presa.

El abastecimiento de Cenicientos quedó resuelto con la integración del municipio en la red del Canal de Isabel II, totalmente independiente de esta presa y de este recurso. Así, la presa quedó abandonada durante décadas y sin ningún tipo de mantenimiento, aunque con las válvulas normalmente cerradas y el embalse vertiendo por coronación.

Se trataba de una infraestructura con una altura cercana a los 12 m, con una coronación de 6,3 m de an-



cho y 96 m de longitud. El cuerpo de la presa contaba con un volumen de hormigón en masa de aproximadamente 4.000 m<sup>3</sup>.

La presa estaba dotada de una galería horizontal a lo largo de toda su longitud, con acceso desde su margen derecha.

En el año 2017, tras haber aparecido filtraciones importantes a través de la galería de la presa, la Confederación Hidrográfica del Tajo detectó que eran consecuencia de un episodio de sifonamiento que se había producido en la cimentación de la estructura. El embalse se había puesto en comunicación con uno de los drenes de solera de la galería, concretamente uno de la margen derecha.

La Comunidad de Madrid adscribió la infraestructura a Canal de

Isabel II para que, tomando las decisiones pertinentes, resolviera esta circunstancia.

Canal de Isabel II adoptó lo establecido por el organismo de cuenca, abriendo de forma indefinida los desagües de fondo para provocar el vaciado permanente del embalse y limitar los accesos a la instalación.

Desde Canal de Isabel II se realizó un análisis de las posibles opciones para la presa, que concluyó con la conveniencia de su desmantelamiento, motivado fundamentalmente por las siguientes razones:

- La presa no constituía ningún aporte para el abastecimiento, ni de Cenicientos ni de cualquier otra localidad del entorno.
- No se detectó ninguna otra utilidad alternativa que pudiese satisfacer.

- La presa no contaba con ninguna concesión administrativa que justificase su permanencia.
- Se trataba de una presa que no se había terminado, por lo que cualquier uso requería su finalización hasta dotarla de todos los elementos imprescindibles para su explotación: coronación, aliviadero, adecuación de desagües, instalación de línea eléctrica y acometida, etc.
- El fallo en su cimentación, que provocó el sifonamiento, era un fenómeno compatible con las filtraciones detectadas durante la construcción que motivaron su paralización. Ello constituía un problema de gran importancia y muy difícil tratamiento.



*Apertura de desagües de fondo*

### MARCO PROYECTO

Una vez reducido el riesgo de colapso de la infraestructura, tras constatar que la presa no contaba con ningún interés alternativo, se decidió acometer su desmantelamiento, fijando como premisa principal cumplir el objetivo de la puesta fuera de servicio minimizando los impactos que se pudieran generar, tanto por los residuos producidos durante las obras como por la potencial afección a recursos naturales.

#### Entorno ambiental

El embalse de La Alberca estaba ubicado sobre el arroyo de La Huerta de las Ánimas, al norte del núcleo urbano de Cenicientos, en el paraje de las Peñas de Cenicientos, en las estribaciones de la sierra de Gredos, en el suroeste de la Comunidad de Madrid.

El paisaje se caracteriza por su carácter montañoso, formado por laderas, taludes y escarpes de moderada elevación, con recubrimientos de piedemonte y pequeñas llanuras aluviales. Pertenece a la unidad Sierra de San Vicente y Peñas de Cadalso-Cenicientos, con una calidad alta y una fragilidad media-alta.

Esta zona se encuentra dentro de los espacios protegidos de la Red Natura 2000 denominados Zona Especial de Conservación (ZEC) “Cuencas de los ríos Alberche y Cofio” y Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA) “Encinares del río Alberche y

río Cofio”, concretamente en la zona A de “conservación prioritaria”, quedando los terrenos circundantes por el norte y este en la zona B de “protección y mantenimiento de usos tradicionales”. También afectaba al Área Importante para las Aves (IBA) n.º 70 “El Escorial-San Martín de Valdeiglesias”. Además, linda con el MUP n.º 51 “Albercas y Alberquillas”, propiedad del Ayuntamiento de Cenicientos. La cuenca del arroyo se vio afectada por un incendio forestal en junio de 2019.

#### Caracterización de lodos

Las casi cinco décadas desde el inicio de la construcción de la presa provocaron la acumulación de un considerable volumen de lodos en el vaso del embalse, que podrían requerir un tratamiento diferente en función de su composición. Canal de Isabel II encargó su caracterización a partir de un conjunto de muestras representativas, que concluyó que el material se asemejaba a un lodo tipo de una estación de tratamiento de aguas potables, y que ninguno de los parámetros analizados superaba los valores límite marcados por la normativa para su uso en agricultura. Se confirmaba así que estos lodos contaban con propiedades adecuadas para favorecer el crecimiento de las plantaciones posteriores a la demolición de la presa.

Se analizaron parámetros como el cadmio, cobre, níquel, plomo, zinc,

mercurio, cromo, materia seca, materia orgánica total, nitrógeno, nitrógeno amoniacal, fósforo, pH, hierro total, potasio, calcio, magnesio total, relación C/N y conductividad. El objetivo era obtener, por un lado, información nutricional que fuera útil a la hora de tratar dichos sedimentos como fertilizante, y, por otro, de los metales presentes en el lodo.

Según los resultados, la composición granulométrica indicaba que se trataba de materiales de textura limosa y limosa-arcillosa, con escasa materia orgánica (11 % máxima), pH moderadamente ácido (entre 5,2 y 6,2) y baja presencia de metales.

Estos resultados evitaron la necesidad de retirar y, tal vez, tratar los sedimentos, permitiendo su utilización como sustrato en la posterior reinstauración de la cubierta vegetal en toda la superficie ocupada anteriormente por el embalse y por la propia presa.

#### Murciélagos

Desde los inicios del proyecto, Canal de Isabel II tuvo conocimiento de que la galería de la presa constituía un espacio de gran importancia para la nidificación de varias especies de murciélagos protegidos.

Según la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU), esta galería constituía el segundo refugio más



Grupo de crías y adultos de *Myotis escalerae*

importante de murciélago ratonero gris (*Myotis escalerae*) en toda el área de distribución de esta especie. En el año 2016 se realizó el último censo y se contabilizaron 871 individuos reproductores.

En menor cantidad, la galería también albergaba poblaciones de murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*) y murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*).

El murciélago ratonero gris se encuentra en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero) e incluida en el anexo IV (especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta) de la Directiva Hábitat (92/43/CEE).

Las otras tres especies se encuentran incluidas en la categoría “vulnerable” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero) y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992, de 26 de marzo), así como incluidas en el anexo II (especies de animales y vegeta-

les de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación) de la Directiva Hábitats (92/43/CEE).

Con todo ello, se podía considerar que la galería de la presa de La Alberca constituía un refugio de gran importancia, incluso a nivel europeo.

Ante la doble necesidad de la puesta fuera de servicio de la presa, que requería su retirada y la recuperación de la continuidad longitudinal del cauce original, y también de garantizar las condiciones ambientales de su galería para preservar así las colonias de murciélagos que allí nidificaban, Canal de Isabel II mantuvo reuniones con los técnicos del Área de Conservación de Flora y Fauna, de la entonces Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid y con miembros de SECEMU. Se consiguió una implicación de todas las partes, que, tras valorar diversos factores, culminó con el diseño de las siguientes alternativas:

- Galería alternativa en la margen derecha del embalse
- Galería parcial manteniendo una parte de la presa
- Disposición de casetas en el en-

torno diseñadas como refugios.

Aparte de ello se hizo un estudio del entorno tratando de localizar cavidades o grietas que permitiesen la traslocación de los murciélagos, pero no se encontró ninguna que garantizase la permanencia de la colonia, lo cual era de esperar debido a las características geológicas de estas elevaciones.

Finalmente, se concluyó con la conveniencia de mantener un tramo de presa de unos 30 m de longitud en la margen izquierda, que se consideró suficiente para garantizar la persistencia de la colonia. Se eligió esa ubicación por haberse observado allí mayor cantidad de nidos en las crías de años anteriores. Este tramo contiene una junta entre bloques que ha constituido tradicionalmente uno de los puntos de más acumulación de individuos, ubicándose bajo ella uno de los mayores depósitos de guano de toda la galería.

Se diseñó un nuevo acceso con características similares al original, perforando el cuerpo de presa a lo largo de 7 m de longitud, 2 m de altura y 1,5 m de anchura, colocando marcos prefabricados de hormigón hasta conseguir un túnel visitable de unos 10 m de longitud.

Con el fin de integrar esta parte de la presa en el entorno se diseñó la demolición de la parte superior de la estructura para garantizar un espesor de hormigón sobre la galería de más de 1 m y la formación un terraplén a su alrededor con parte de los sedimentos acumulados en el embalse que permitiese el desarrollo de la cubierta vegetal.

### Protección de anfibios

En las inmediaciones de la presa y embalse había poblaciones de tritón ibérico (*Lissotriton boscai*), tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*), gallipato (*Pleurodeles waltl*), sapo común (*Bufo spinosus*), sapo corredor (*Epidalea calamita*), sapillo pintojo (*Discoglossus galganoi*) y rana común (*Pelophylax perezi*), por lo que representaba un área natural de gran valor para la conservación de los anfibios. A estas especies se une ahora la ranita meridional (*Hyla meridionalis*), no citada anteriormente en estos parajes.



Traslación de anfibios



Brecha en el cuerpo de presa

Tras contactar con la Asociación Herpetológica Española y la Universidad Complutense de Madrid, en el proyecto se recogieron sus sugerencias con objeto de garantizar la permanencia de los anfibios existentes. Así, se diseñó una charca estacional, de no más de 1 metro de profundidad, que permitiese la reproducción y el refugio de estas especies.

El perímetro de la charca se formó con un talud de escollera con pendiente suave, en torno a 2H: 1V, para facilitar el acceso de los anfibios al interior de la balsa y el arraigo de la vegetación en sus orillas. Para ello se proyectó la utilización de escollera granítica de préstamo, tratando de evitar los bloques de hormigón resultantes de la voladura por si pudieran provocar alguna alteración en el pH del agua y, en consecuencia, alguna afección a los anfibios.

Para encajar una charca de estas características en el perfil longitudinal del arroyo fue obligado diseñar el tramo de cauce aguas arriba con una pendiente ligeramente superior a la natural.

Las condiciones naturales de este arroyo implican que gran parte de los años llegue a secarse durante los estíos, por lo que la nueva charca también podrá quedar completamente seca. Ello no supone ningún obstáculo para el desarrollo de los anfibios, ya que la mayoría de las especies de anfibios solo necesitan el agua para su reproduc-

ción, siendo en su fase adulta menos dependientes del medio acuático.

#### Valorización de residuos

Los aspectos fundamentales en un proyecto de desmantelamiento de una presa de hormigón son la disposición para la demolición del cuerpo de presa y la gestión de los residuos que se generan. En el caso de la presa de La Alberca, una vez adoptada la decisión de mantener parte de su galería, el cuerpo de presa suponía un volumen aproximado de 3.500 m<sup>3</sup>.

Desde el punto de vista de generación de residuos se llevaron a cabo varios estudios. Por un lado, se planteó su traslado a la planta de tratamiento más cercana, situada en Navalcarnero, lo que suponía un trayecto de varias docenas de kilómetros de viaje. Ello implicaba un coste ambiental significativo, además del coste económico del transporte y del canon de disposición del material en la planta de tratamiento de residuos.

Alternativamente se analizó la opción de valorización de los residuos mediante el molido del hormigón hasta convertirlo en zahorra de calidad suficiente para su uso en la rehabilitación de los caminos municipales. Esta alternativa se consideró como la más adecuada, tanto desde un punto de vista ambiental como económico.

El Ayuntamiento de Cenicientos puso a disposición del proyecto un

conjunto de caminos municipales, además de una vía pecuaria que era titularidad de la Comunidad de Madrid, donde se proyectó el extendido y posterior compactación de la zahorra artificial obtenida.

#### CONDICIÓN TEMPORAL DEL INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

El Informe de Impacto Ambiental que concluyó con la evaluación de impacto ambiental del proyecto estableció, entre otras imposiciones, la necesidad de ejecutar los trabajos entre los meses de octubre y enero, para evitar así cualquier afección a la reproducción de las especies del entorno, fundamentalmente los murciélagos, los anfibios y el águila imperial.

#### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras comenzaron a principios de octubre de 2020.

#### Retirada, mantenimiento y acopio de lodos

Los lodos del fondo del embalse se acopiaron en la margen derecha de la presa en caballones de altura adecuada para utilizarlos al final de la obra como sustrato en los márgenes del cauce.

#### Evacuación de murciélagos y traslación de anfibios

En primer lugar se protegieron las



Tras la voladura

**Uno de los aspectos fundamentales en un proyecto de desmantelamiento de una presa de hormigón es la gestión de los residuos que se generan. En el caso de la presa de La Alberca, una vez adoptada la decisión de mantener parte de su galería, el cuerpo de presa suponía un volumen aproximado de 3.500 m<sup>3</sup>.**



Tratamiento del hormigón

especies de fauna de mayor interés del entorno: murciélagos y anfibios. Para ello se desalojaron los murciélagos de la galería con la colaboración de SECEMU y técnicos de la Consejería. Al finalizar, se clausuró el acceso para evitar el retorno de los murciélagos.

A continuación se translocaron a una charca de la misma cuenca del arroyo los anfibios existentes en el vaso de la presa con la participación de la Asociación Española de Herpetología, técnicos de la Consejería y agentes forestales.

**Desvío del arroyo. Picado de brecha en cuerpo de presa**

Una vez salvaguardada la fauna

presente en el entorno de la presa, se procedió al desvío del arroyo de La Huerta de las Ánimas mediante una conducción de derivación que captaba el cauce aguas arriba de las obras hasta verter aguas abajo de la presa. En este punto, se formó una pequeña balsa de decantación colocando en uno de sus extremos pacas de pajas para evitar el arrastre de materiales sólidos en suspensión que pudieran incorporarse a la red fluvial.

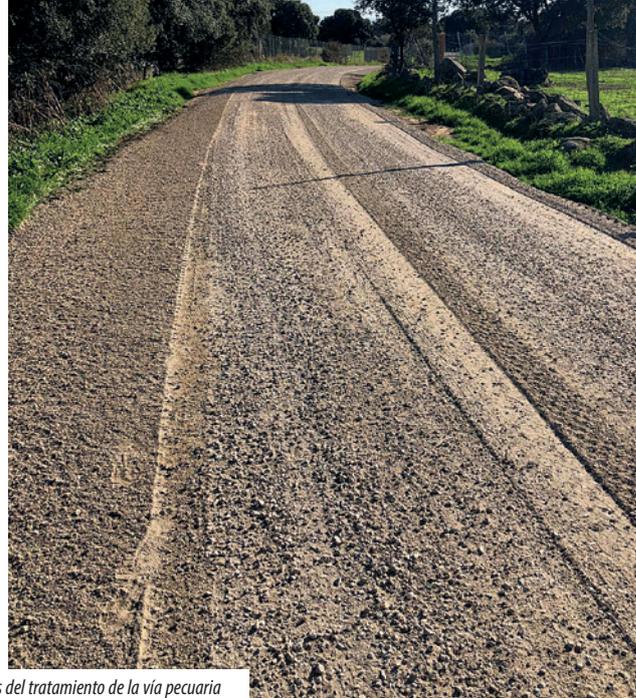
Debido a la presencia de surgencias laterales en el embalse, fue necesario abrir una brecha en el cuerpo

de presa para favorecer la evacuación del agua. Ello permitió también independizar la parte de presa a mantener de la parte a demoler mediante la voladura.

**Voladura**

La voladura se diseñó para garantizar la seguridad de las viviendas existentes aguas abajo de la presa, de forma que la salida de la explosión se produjese hacia el lado opuesto.

El día 4 de noviembre de 2020 se realizó la voladura del cuerpo de presa.



A modo comparativo, antes y después del tratamiento de la vía pecuaria



Transición entre el arroyo y la charca

### Valorización del residuo de hormigón

Como se había previsto, tras el molido, el material resultante se utilizó para la rehabilitación de la vía pecuaria Camino Real en casi 5 km y del camino Rincones en 900 m, mediante la extensión y compactación de una capa de material de unos 15 cm de espesor.

### Balsa para anfibios

Para evitar erosiones en la zona de transición entre el arroyo y la charca se ha colocado escollera natural escalonada a modo de cascada, que provoca la retención de los arrastres más gruesos y la disipación de la energía de la corriente.

En el centro de la charca se han dispuesto tres isletas con piedras del entorno de diverso tamaño que sirven de refugio para los anfibios.

La continuidad de la charca con el tramo de aguas abajo del cauce se consigue mediante un badén de pendiente constante de escollera concertada con hormigón que sirve de paso para el tránsito de la zona. La corriente se entrega al cauce natural mediante un tramo formado con escolleras naturales que provocan, otra vez, la disipación de la energía con el fin de evitar erosiones aguas abajo.

Contrario a lo esperado, la charca ha mantenido el nivel durante su primer periodo estival, muy probablemente debido a las lluvias de esta primavera pasada.

### Picado de la galería y formación del acceso

Se realizó la perforación en el cuerpo de presa para comunicar la galería existente con el exterior. El picado se



Isletas refugio en la balsa

ejecutó con cierta dificultad por las escasas dimensiones del hueco y por la resistencia del material.

Tras alcanzar la galería, se limpió todo el polvo acumulado en su interior, protegiendo con especial interés el guano acumulado en la solera, puesto que ello constituía un elemento de vital importancia para provocar nuevamente la entrada de los murciélagos y su nidificación en la siguiente temporada.

Sobre el cuerpo de presa que se mantuvo, se demolió su parte superior, garantizando siempre la estabilidad estructural de la galería y también las condiciones de humedad y temperatura propicias para la nidificación de los murciélagos, pero tratando de minimizar en lo posible su volumen, con afán de facilitar su integración en el entorno y disminuir el impacto visual final.

En el proceso de cubrición de este volumen de hormigón con tierra para poder hacer una reinstauración de la cubierta vegetal, se pretendieron evitar los posibles asentamientos posteriores del terreno. En este sentido, las zonas más desfavorables eran aquellas en las que el cuerpo de presa estaba definido por planos verticales, fundamentalmente el talud de aguas arriba y la junta transversal que limitaba la galería.

En estas zonas se conformó una matriz mineral formada por bolos de piedra granítica y tierra para evitar los asentamientos diferenciales, previendo que, en el supuesto de que se llegasen a

producir erosiones importantes previas al arraigo de la vegetación, nunca pudieran llegar a progresar y, en cualquier caso, se detuviesen al aflorar estos bolos, adoptando idéntico aspecto que los existentes en el entorno.

### Plantaciones

A finales del mes de enero se llevó a cabo la extensión del lodo del embalse que se había acopiado en la margen derecha del cauce para, posteriormente, realizar la plantación de más de 1.100 ejemplares de especies arbóreas y arbustivas endémicas en la zona y plantadas en los lugares adecuados en función de sus necesidades hídricas y de la orientación de las laderas.

Con el fin de que las plantas que se instalen en las junturas de la escollera pudieran medrar debidamente, se cubrió parte de esta con tierra fértil acopiada, de manera que la lluvia y el tiempo acabe depositándola en los huecos.

En la base de la escollera, siguiendo el contorno de la lámina de agua de la charca, se han plantado estaquillas de bardagueras procedentes del lugar (*Salix atrocinerea*). Estas se han clavado en las junturas entre las rocas de la escollera. En la parte inferior de la escollera, en los huecos de cierta entidad, se han instalado ejemplares de aliso (*Alnus glutinosa*) y saúco (*Sambucus nigra*). Los acompaña el olmo blanco (*Ulmus laevis*), con pies



*Arbutus unedo*



*Castanea sativa*



*Quercus pyrenaica*



*Pinus pinaster*



Prolongación de la galería



Charca desde la margen izquierda



*Ulmus laevis*

procedentes de Valdelatas (Madrid) y Jaraíz de la Vera (Cáceres).

En la parte superior de la escollera y en la zona inmediata a la línea superior de la misma se han plantado ejemplares de guindo (*Prunus cerasus*) y espino blanco (*Crataegus monogyna*), en mezcla con fresnos (*Fraxinus angustifolia*).

En la zona en la que se incrementa la pendiente, la plantación se ha llevado a cabo con castaños (*Castanea sativa*) y algún rebollo (*Quercus pyrenaica*). Por encima de ellos, quejigos (*Quercus faginea brotero*) y alcornoques (*Quercus suber*), intercalados entre estas especies algunos ejemplares de arce (*Acer monspessulanum*) y madroño (*Arbutus unedo*), sobre todo en los lugares más expuestos.

Ya en los puntos más secos y soleados, encina (*Quercus ilex ballota*), sobre todo en la margen izquierda, acompañada de especímenes de cornicabra (*Pistacia terebinthus*) y olivilla

(*Phyllirea angustifolia*).

Por último, en las inmediaciones del paramento de la presa cuya gallería ha quedado como refugio de murciélagos se han plantado ejemplares de pino resinero (*Pinus pinaster*).

Las plantas han sido facilitadas por los viveros pertenecientes al Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA) y del Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales El Serranillo y Puerta de Hierro (MITECO).

#### Vallado provisional

Para garantizar la viabilidad de la plantación se ha instalado, de forma temporal, un vallado cinegético en dos recintos independientes, uno a cada margen del arroyo, dotados con un acceso para las labores de mantenimiento, riego y reposición de marras.

#### OBSERVACIONES Y RESULTADOS

Tras la finalización de las obras, en febrero de 2021, se han efectuado numerosas visitas a la zona con el fin de evaluar la evolución tanto de las plantaciones y colonización vegetal natural como de las poblaciones de anfibios y murciélagos.

#### Flora

Las plantaciones han tenido un comportamiento muy dispar según especies. Un verano con nulas precipitaciones hasta primeros de septiembre ha pasado factura a las plantas más alejadas de la charca, con la salvedad de los pinos (*Pinus pinaster*), más sufridos que las demás. En cambio, las que han podido llevar sus raíces hasta el agua no solo han sobrevivido, sino



Charca desde la margen derecha



Vegetación palustre en los sedimentos

que han experimentado un notable crecimiento, con especial mención para los alisos (*Alnus glutinosa*) y las bardagueras (*Salix atrocinernea*), no tanto para los olmos blancos (*Ulmus laevis*).

En cuanto a las herbáceas silvestres, tanto las procedentes del banco de semillas presente en los lodos acopiados como las traídas por el viento comenzaron a verdear las laderas tras las lluvias primaverales, haciéndose notar para el mes de mayo. En las escolleras han brotado un sinnúmero de plántulas de las diferentes especies de *Salix* que están presentes en los alrededores.

Especial mención merecen las plantas palustres que se han afincado de forma natural en los depósitos de sedimentos que la erosión ha ido aportando en la cola de la charca, pero en el resto de esta, otras plantas acuáticas flotantes colonizan las aguas.

### Fauna

Al igual que la flora, la fauna ha acudido con celeridad al nuevo nicho. Los insectos acuáticos fueron

los primeros en tomar posesión del lugar, acompañados de los anfibios, que proliferaron de inmediato, encontrándose en abundancia todas las especies que se conocía que previamente poblaban el aguazal de la presa y, como se ha indicado en líneas previas, otras cuya aparición ha resultado una sorpresa, como la ranita meridional. También se han observado culebras de agua y galápagos leprosos. Libélulas y caballitos del diablo, junto con muchos otros insectos voladores, sobrevuelan ahora la charca.

En lo referente a los quirópteros, al poco tiempo de dejar expedita la entrada a la galería regresaron, encontrándose en la actualidad las cuatro especies presentes de nuevo.

### Flora

Como ya se ha indicado, ha podido comprobarse que se han producido marras en la plantación de las laderas alejadas de la lámina de agua. Esta eventualidad estaba prevista en

el proyecto, por lo que se realizará una reposición de marras a finales de otoño de 2021 o ya en el invierno 2021-2022 con las mismas especies empleadas hasta la fecha. Además, se enriquecerá el lugar con otras nuevas, entre las que se cuentan *Populus alba*, *Salix alba* x *Salix fragilis* y *Salix salviifolia*.

Es de esperar que la fuerza de la naturaleza se imponga a conductas irrespetuosas (incursiones en la galería, pintadas en las paredes de la misma), irresponsables (suelta de galápagos, peces y cangrejos exóticos) o claramente vandálicas, algunas de las cuales por desgracia ya se han producido. No obstante, en su ayuda, se incrementará el elenco de estirpes vegetales para dificultar el paso por las orillas, con especial relevancia para aquellas que presentan defensas: *Prunus insititia*, *Prunus spinosa*, *Pyrus bourgaeana*, *Rosa* spp. y *Rubus ulmifolius*, y aumentando la presencia de especies ya contempladas en la primera plantación, como *Crataegus monogyna*.

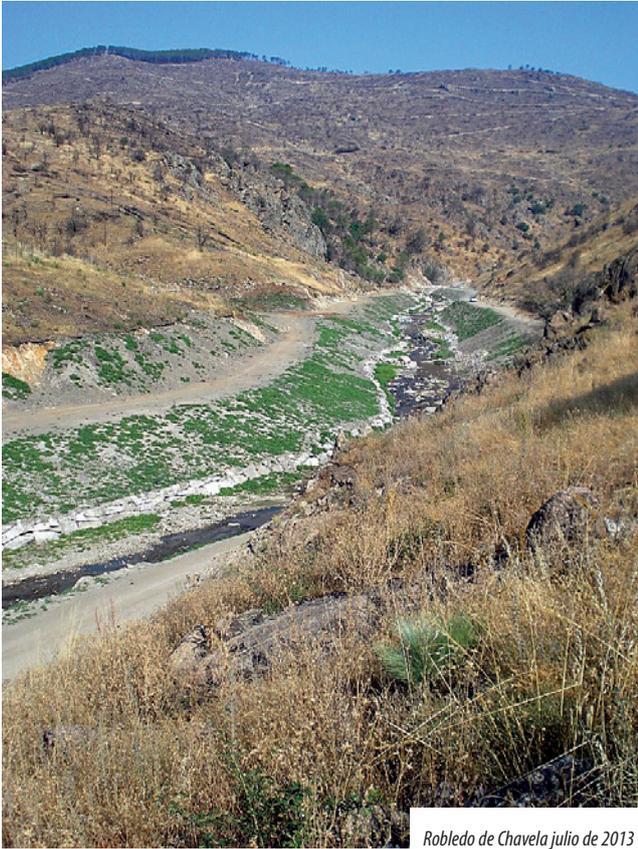
### PREVISIONES



Hyla meridionalis



Presentación final



Robledo de Chavela julio de 2013



Robledo de Chavela mayo 2021

### Fauna

Muchas de estas plantas además de protección ofrecen frutos muy apetecidos por fauna diversa: aves, mamíferos, insectos..., por lo que es de esperar que con el paso de los años resulten un foco de atracción para estos animales.

La sorprendente -por rápida y abundante- colonización de la charca por parte de los anfibios permite augurar, si no se producen episodios que afecten a este grupo de animales a nivel general o se consiguen limitar las acciones humanas negativas, un prometedor futuro para estos en La Alberca. Téngase en cuenta que esta obra ha representado la mayor actuación ejecutada hasta la fecha en España para protección de anfibios.

### Paisaje

La integración paisajística se irá produciendo a medida que el elemento vegetal se vaya apoderando del medio, pues irá camuflando tanto colores como angulosidades pétreas disonantes con las procedentes del entorno.

Como referencia puede servir una actuación similar por parte de Confederación Hidrográfica del Tajo de desmantelamiento de una presa en Robledo de Chavela en el año 2013.

### CONCLUSIONES

Este tipo de actuaciones exigen, desde el primer momento, un análisis multidisciplinar que contemple las posibles afecciones desde numerosos puntos de vista y requiere también la involucración y el compromiso de todas las ramas de la ciencia afectadas.

El éxito obtenido en el desmantelamiento de la presa de La Alberca ha sido el resultado de considerar la aportación de todos los agentes implicados para afrontar esta tarea de manera conjunta e integrada, teniendo en cuenta sus diferentes puntos de vista, pero enfocados hacia un fin común. Este propio texto es un ejemplo de la colaboración entre tres de los agentes protagonistas del proyecto.

Las obras son muy recientes. Y como ya se ha apuntado en líneas anteriores, la naturaleza las ha recibido de buen grado desde un primer momento. Pero este camino no ha hecho sino empezar: la evolución natural de la charca y su entorno presentan un favorable espacio de estudio para variadas especialidades, tanto científicas como técnicas.

Este proyecto ha pretendido aplicar los principios de la Economía Circular, logrando que un residuo aporte el máximo valor mediante un tratamiento

adecuado hasta conseguir su aprovechamiento óptimo y eficiente.

Por otra parte, esta actuación ofrece una indudable oportunidad a la economía de Cenicientos y poblaciones cercanas, desde el momento en que puede suponer un foco de atracción para el turismo ecológico, favorecido asimismo por los cercanos parajes de manifiesto interés natural, pobladas por otras especies emblemáticas, entre las que cabe destacar las rapaces.

### AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a la colaboración de la Confederación Hidrográfica del Tajo, la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid, la Universidad Complutense de Madrid, la Asociación Herpetológica Española, la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU), el Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA), el Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales El Serranillo y Puerta de Hierro (MITECO), el Ayuntamiento de Cenicientos y a las empresas: Obras y Desmontes Ribera Navarra, S. A., ICMA Ingeniería Civil y Medio Ambiente, S. A., Indepro Consultores de Ingeniería, S. L., y Novotec Consultores, S. A.