



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCION GENERAL
DE OBRAS HIDRAULICAS
Y CALIDAD DE LAS AGUAS

CONFEDERACION
HIDROGRAFICA
DEL GUADIANA

RECRECIMIENTO Y ADECUACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA PRESA DE TORRE DE ABRAHAM

CIUDAD REAL

Con total naturalidad

Desarrollo y Compromiso



Tras 23 años de servicio, la presa de Torre Abraham, en Retuerta del Bullaque (Ciudad Real), se demostró insuficiente para contener y retener las aportes de agua de los ríos que confluyen en su embalse. Aliviar el agua del embalse en época de lluvias significaba perder un volumen de agua precioso para paliar los efectos de las sequías estivales. Las 5000 has. de cultivo de entonces han crecido y siguen necesitando para sus riegos una garantía de aportación continua que hasta ahora no han tenido.

En el año 95, y tras estudiar concienzudamente los ciclos de aportación de los ríos, se tomó la decisión de recrecer la presa para triplicar el volumen de agua embalsado.

Esta actuación permite, no solo una mayor garantía a los usuarios actuales (Mancomunidad del Valle del Bullaque y Zona Regable), sino además suministrar agua a Ciudad Real y su comarca en las épocas de sequía que padece la zona. Permite, además mantener un caudal ecológico en el río.

La solución elegida para su recrecimiento es un ejemplo de tecnología y seguridad, y las actuaciones paralelas de recuperación y ordenación del medio ambiente tras las obras, todo un ejemplo

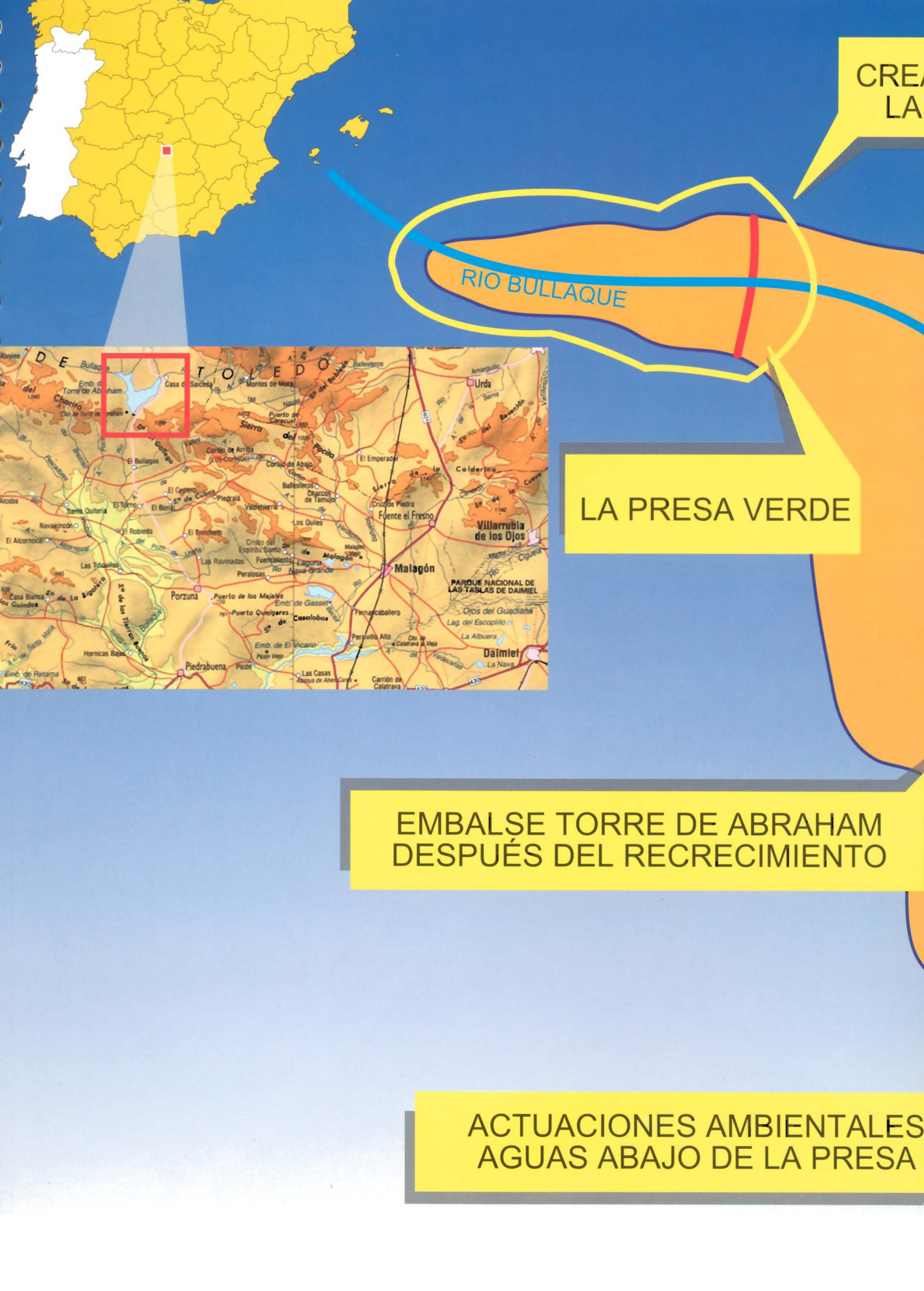
CREA
LA

RIO BULLAQUE

LA PRESA VERDE

EMBALSE TORRE DE ABRAHAM
DESPUÉS DEL RECRECIMIENTO

ACTUACIONES AMBIENTALES
AGUAS ABAJO DE LA PRESA



ACIÓN DE ZONAS HUMEDAS EN
COLA DEL NUEVO EMBALSE



EMBALSE TORRE DE ABRAHAM
ANTES DEL RECRECIMIENTO

RIO DEL MILAGRO

RECRECIMIENTO DE LA PRESA
TORRE DE ABRAHAM

RECRECIMIENTO DE LA PRESA



Tecnología Integradora

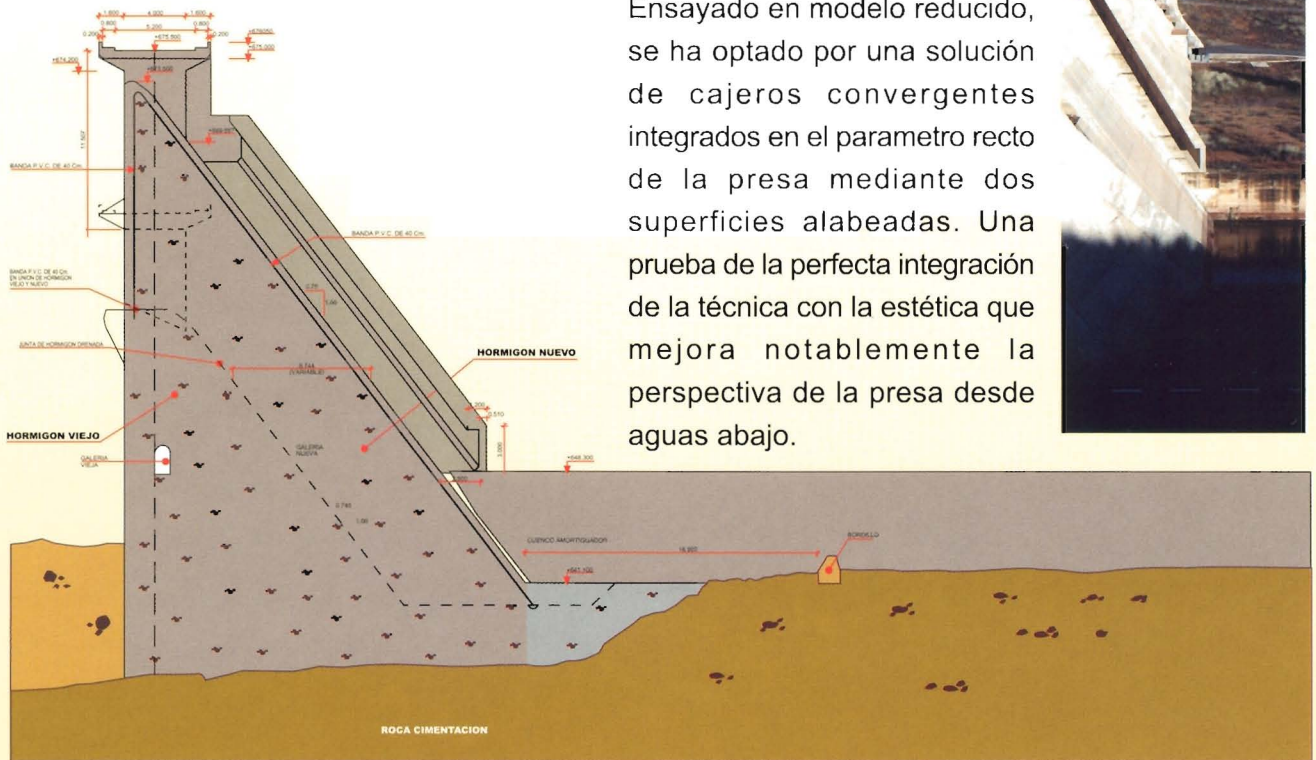
La tecnología utilizada en el recrecimiento, muy pocas veces utilizada en España, consistió en “montar” la nueva presa sobre la anterior, integrándola en el cuerpo de la nueva obra. De este modo, los trabajos se realizaron exclusivamente en la zona de aguas abajo, permitiendo la explotación del embalse y el riego durante la ejecución de la obra.

El recrecimiento total aumenta la cota de la presa en 10,44 m. con lo que se triplica la capacidad del embalse, que pasa de 59 Hm³ a los 185 Hm³ actuales. La superficie del embalse aumentó en 990 hectáreas, lo que implica afecciones al medio ambiente que fueron consideradas para la ejecución de las actuaciones paralelas de carácter mediambiental, también contempladas en este resumen.

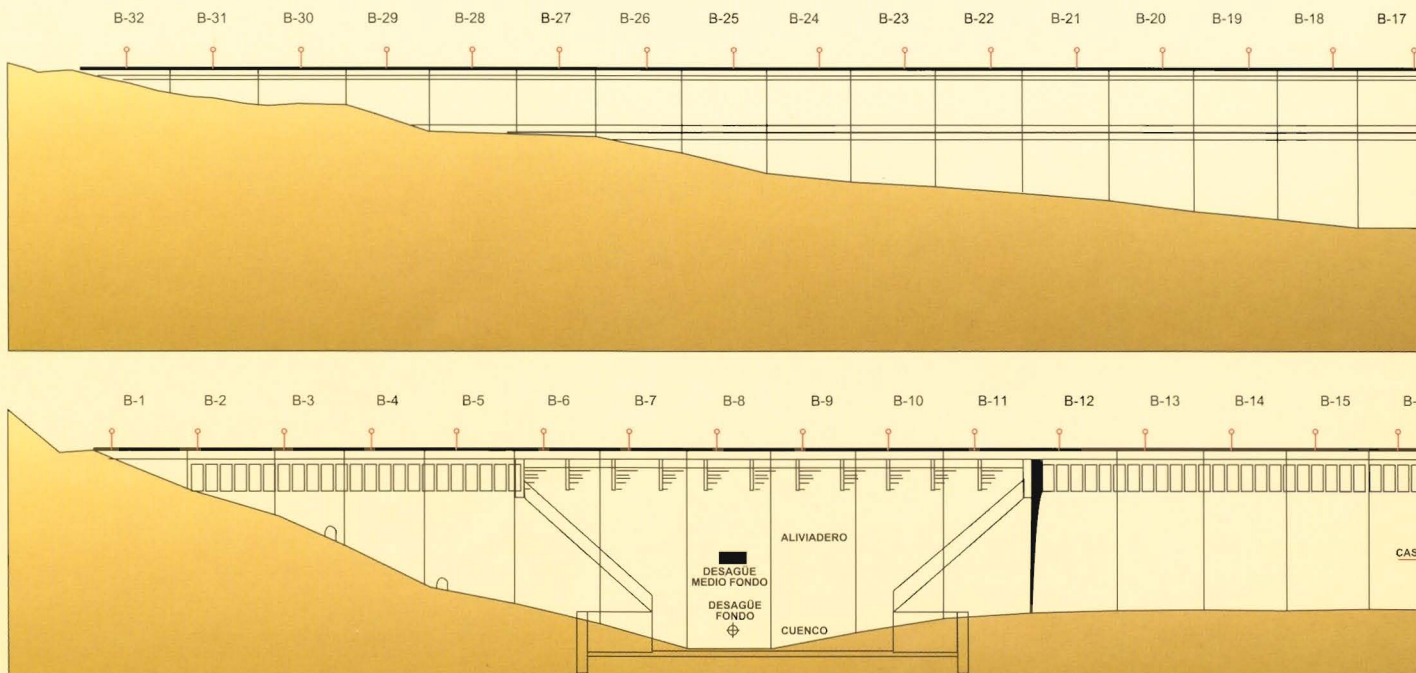


Aliviadero

El aliviadero asegura la correcta evacuación de las avenidas. Es del tipo frontal de labio fijo. Ensayado en modelo reducido, se ha optado por una solución de cajeros convergentes integrados en el paramento recto de la presa mediante dos superficies alabeadas. Una prueba de la perfecta integración de la técnica con la estética que mejora notablemente la perspectiva de la presa desde aguas abajo.

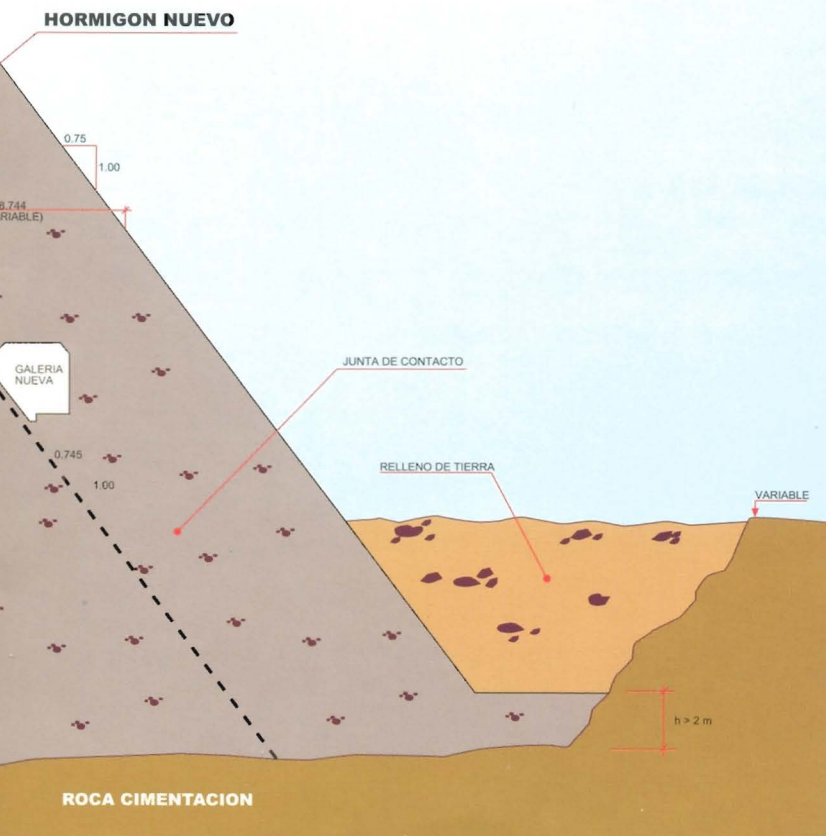


SECCION POR VANO DEL ALIVIADERO





Las excavaciones de los cimientos del espaldón de aguas abajo de la presa recrecida supuso dejar al descubierto la cimentación de la antigua presa, demoliendo parcialmente los empotramientos de ésta en la roca. La solución consistió en la utilización exclusiva de medios mecánicos, y la coordinación de los trabajos de hormigonado con las excavaciones para evitar una situación de inestabilidad.



SECCION POR CUERPO DE PRESA

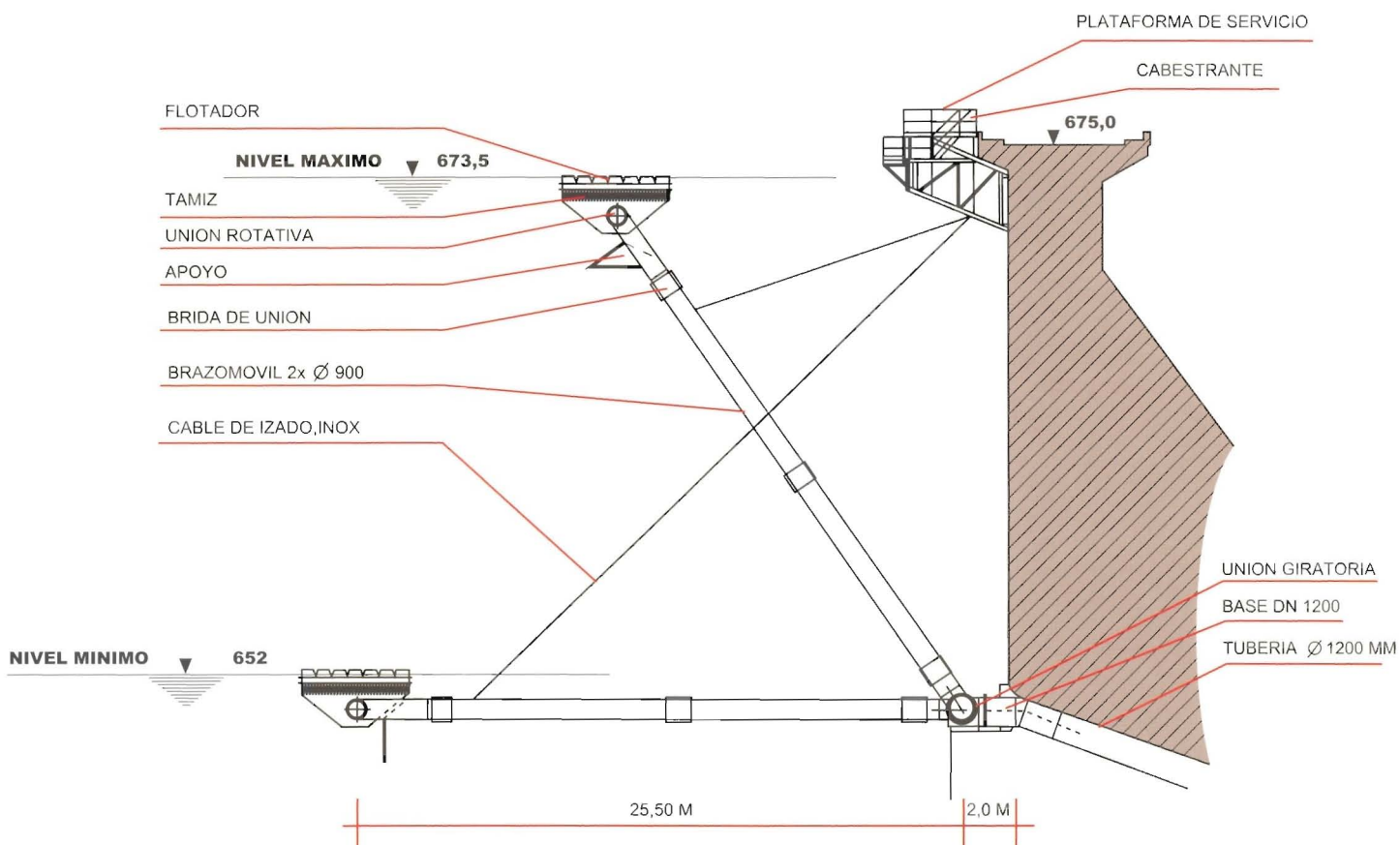


Toma Flotante

Con objeto de mejorar notablemente la calidad del agua suministrada a regadíos y abastecimiento, la presa incorpora una toma flotante que garantiza la captación de las aguas en una profundidad entre 1 y 1,5 metros de la superficie, que es precisamente la zona donde el líquido almacenado en el embalse posee las mejores características organolépticas. Dicha toma está constituida por un pantalán flotante dotado de filtros, pasando el agua a dos tubos de

900 mm. de diámetro que conducen el agua al fondo del paramento aguas arriba de la presa, atravesando ésta hasta la cámara de válvulas. Desde ésta se alimenta tanto el canal de riego como las tuberías de abastecimiento.

Esta toma es la de mayor capacidad y dimensiones de todas las construidas en España en esta tipología.



CREACION DE HUMEDALES EN LA COLA DEL NUEVO EMBALSE



Parque Nacional

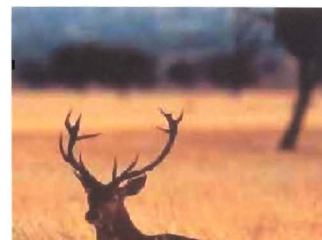
Cabañeros es el último Parque Nacional decretado en España en 1998. Once años antes, saltó a la actualidad por el movimiento popular que evitó verlo convertido en campo de tiro militar.

Su nombre alude a las viviendas de sus antiguos pobladores; chozas de jara y junquillo de singular aspecto que aún se conservan en el entorno del Parque. La admirable conservación Cabañeros se debe a que, durante seiscientos años, la titularidad del parque estuvo bajo las ordenanzas de Uso del Dominio Señorial Toledano, restringiendo su desarrollo al aprovechamiento territorial de las rañas, el comercio del corcho y la actividad de los carboneros.

Climáticamente, el Parque se incluye en el dominio mediterráneo de influencia continental, constituyendo la más extensa representación del bosque mediterráneo ibérico.

La fauna de Cabañeros acumula 36 especies de anfibios y reptiles y 198 de aves, que impulsaron la zona como Zona de Especial Protección para la Aves (ZEPA) a nivel mundial y grandes mamíferos como los ciervos, jabalíes, corzos, gamos, muflones y lince.

En cuanto al reino vegetal, Cabañeros se destaca por ser el paraje más completo y mejor conservado de bosque mediterráneo que subsiste en la península: Un verdadero tesoro natural para el turismo concienciado con el medio ambiente.



Un Espacio para la Vida



La superficie del nuevo embalse aumenta con el recrecimiento hasta las 1.790 has. Con el fin de evitar expropiaciones y mejorar las condiciones ambientales del entorno, se levantará una pequeña presa de materiales sueltos sobre el río Bullaque, en la cola del embalse, con el objeto de cerrar un espacio de 70 Has. destinado a convertirse en humedal permanente, sin estar sujeto a las variaciones de nivel del embalse. Esta zona se encuentra muy cercana al Parque Nacional de Cabañeros, y contribuirá a servir de refugio para un gran número de especies vegetales y animales.

Vecinos de Cabañeros



Olmos, álamos, sauces, fresnos, tarajes, juncos, cañizos y cañaveras, formarán la cubierta vegetal que colonizará este humedal, base para el desarrollo posterior de vertebrados e invertebrados que sirven de alimento a las especies superiores de la cadena. Peces y aves vivirán fácilmente en este hábitat que además de proporcionarles abundante alimento ofrecerá, un refugio único en estos parajes para zampullines, somormujos, garzas, garcetas, silbones hasta casi doscientas especies censadas en este entorno.





La Presa Verde

La pequeña presa que permite la creación de los humedales, tiene desagües de fondo, dotados de válvulas con compuerta de accionamiento manual y un aliviadero situado en el extremo de la margen derecha, de labio fijo y sin compuertas.

La obra consta de dos secciones transversales, según se encuentre en terraplén o en desmante. En las secciones de desmante se coloca una losa horizontal de hormigón protegida con escollera aguas arriba y aguas abajo, mientras que en las secciones en terraplén se colocan taludes iguales



ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES Y RECREATIVAS



Adecuación medioambiental de aguas abajo de la presa de Torre de Abraham

Vestíbulo de Cabañeros

Esta acción pretende la integración ambiental de la superficie afectada por las obras de recrecimiento de la presa de Torre de Abraham, especialmente en los terrenos del Parque Nacional de Cabañeros. De esta manera, se proyectan distintas actuaciones encaminadas a la

conservación de vegetación climática mediterránea con otra de bosque-galería, asociada al cauce fluvial. Este tipo de vegetación presenta un gran valor ambiental, tanto por su composición como por servir de refugio a un conjunto importante de especies faunísticas procedentes de dicho parque.



Balcón de la Naturaleza

Compatibilizando la conservación y recuperación del medio con la funcionalidad de la presa y el uso social de los terrenos, se proyectan las siguientes actuaciones:

- *Remodelación topográfica de los terrenos, dando a los mismos una mayor naturalidad.*
- *Sujeción y protección de taludes en estribo derecho, mediante uso de vegetación en mantas orgánicas.*
- *Implantación de diferentes especies vegetales autóctonas genéticamente compatibles con el entorno.*
- *Medidas de protección contra posibles fenómenos erosivos.*
- *Cerramientos de seguridad del entorno a la presa y al canal.*
- *Construcción de un área de recepción de visitas programadas de baja intensidad con instalaciones en materiales nobles.*
- *Construcción de una senda y torre para educación medioambiental.*
- *Señalizaciones de limitación de usos, de interpretación del medio y funcionamiento de la presa.*
- *Construcción de dos miradores, uno para explicar el funcionamiento de la presa y otro aguas arriba para disfrute del paisaje.*
- *Tratamientos selvícolas y repoblación forestal aguas abajo de la presa y prevención de incendios.*
- *Apantallamiento con vegetación, ajardinamiento de diferentes infraestructuras de la presa.*
- *Medidas de protección de la fauna mediante el mantenimiento de una charca artificial.*
- *Enterramiento de 25-30 m. de línea eléctrica ubicadas en la zona del Parque Nacional.*



Deforestación y Limpieza del Vaso del Embalse

Las obras previstas en este proyecto buscan mejorar la calidad y seguridad de las aguas. Consisten en la ejecución de deforestación y limpieza del vaso del embalse de Torre de Abraham mediante operaciones de desbroce, decapado, tala y destocoado. Respetando siempre el arbolado autóctono y la vegetación de la ribera de la mayor parte de los cursos fluviales.

También están previstas diferentes actuaciones ambientales como construcción de charcas, barras e isletas, observatorios de aves y otras infraestructuras de protección de fauna y uso educativo.

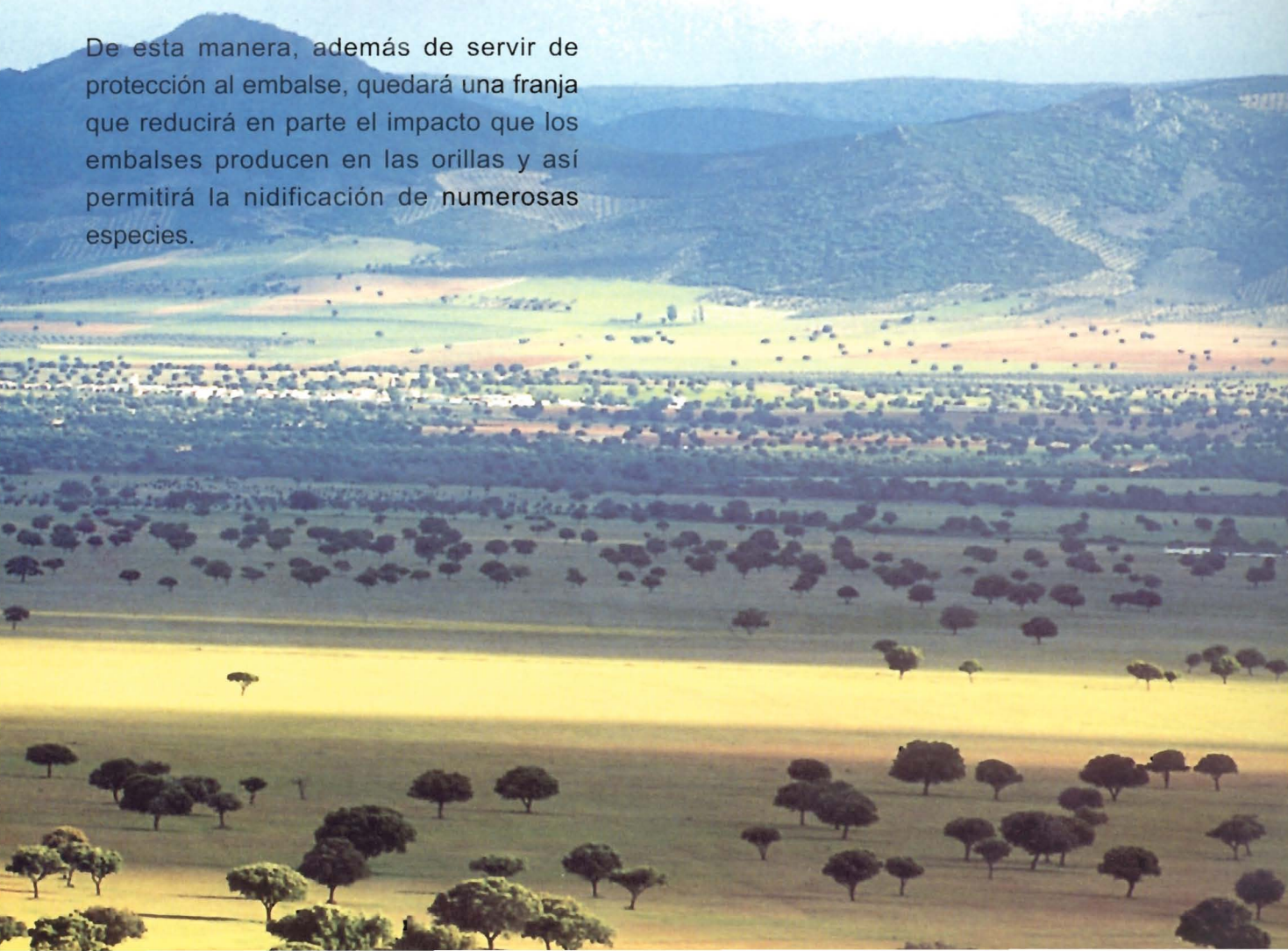


Repoblación Forestal en Zona de Protección del Embalse

Las obras previstas consisten en:

- *La ejecución de una repoblación de 110 has. con quercíneas.*
- *Regeneración de vegetación existente en algunas zonas.*

De esta manera, además de servir de protección al embalse, quedará una franja que reducirá en parte el impacto que los embalses producen en las orillas y así permitirá la nidificación de numerosas especies.



Datos Técnicos

SITUACION

- Provincia Ciudad Real
- Término Municipal Retuerta del Bullaque
- Río Bullaque
- Cuenca Hidrográfica Guadiana

CUENCA Y EMBALSE

- Superficie de la Cuenca 761 Km².
- Volumen Medio
de Aportaciones Anuales 88.9 Hm³.
- Superficie del Vaso (cota 674, 50) 1960 Has.
- Superficie Inundada (cota 673, 50) 1790 Has.
- Volumen de Embalse (MNN) 185 Hm³.
- Incremento de Capacidad
con el Recrecimiento 126 Hm³.
- Incremento de Superficie
Inundada 990 Has.



PRESA

Características Generales

- Tipo Gravedad planta recta.
- Recrecimiento Aguas abajo.
- Altura del Recrecimiento 10,5 m.
- Altura máx. sobre cauce 34,00 m.
- Altura máx. sobre cimientos 51,00 m.
- Cota del Cauce 641,00 m.
- Cota de Coronación 675,50 m.
- Cota nivel máx.
embalse normal 673,50 m.
- Cota nivel máx.
teórico en avenidas 674,60 m.
- Cota embalse muerto 644,50 m.
- Resguardo 2,00 m.
- Longitud total de Coronación 513,70 m.
- Anchura de Coronación 5,20 + 2 x 0,85 m.
- Talud de aguas arriba Vertical.
- Talud de aguas abajo 0,75/1.
- Cota del vértice teórico
de la presa 675,00 m.
- Volumen de excavación 92.000 m³.
- Volumen de hormigón 109.000 m³.



Aliviadero

- Ubicación Frontal en bl. 8 a 13.
- Tipo Labio fijo.
- Número de vanos 11.
- Longitud libre de cada vano 7,27 m.
- Anchura de las pilas
intermedias 0,70 m.
- Cota del borde del labio 673,50 m.
- Calado máx. vertiente 1,10 m.
- Capacidad de desagüe
a MNE 175 m³/s.
- Anchura del Canal
de descarga variable: 90 - 45 m.
- Amortiguación de energía Cuenco de resalto.
- Cota de solera del cuenco 641,15 m.



Desagüe de fondo

- Número de desagües 1.
- Tipo de cierre Dos compuertas Bureau.
- Sección Circular d= 1.200 mm.
- Tipo de conducto Acero A-42. e= 10 mm.
- Longitud 35,50 m.
- Cota del eje del conducto 645,16 m.
- Ubicación Bloque 8.
- Amortiguación de energía Lanzamiento chorro 1.
- Capacidad máx. de desagüe 22,01 m³/s.
- Tiempo de vaciado del embalse
(abiertos también los desagües
de fondo) 35 días.

Desagües de medio fondo

- Número de desagües 2
- Tipo de cierre Dos compuertas Bureau.
- Sección Rectangular 1,5 x 1,75.
- Tipo de conducto Acero A-42. e= 10 mm.
- Longitud 2 x 17,20 m.
- Cota del eje del conducto 659,45 m.
- Ubicación Bloque 8.
- Amortiguación de energía Lanzamiento chorro 1.
- Capacidad máx. de desagüe 2 x 38,23 m³/s.



Tomas para riego

- Número de tomas 2.
- Tipo de cierre Dos compuertas Bureau.
- Sección Circular d= 1.200 mm.
- Tipo de conducto Acero A-42. e= 10 mm.
- Capacidad mín. de desagüe 8,50 m³/s.



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCION GENERAL
DE OBRAS HIDRAULICAS
Y CALIDAD DE LAS AGUAS

CONFEDERACION
HIDROGRAFICA
DEL GUADIANA

