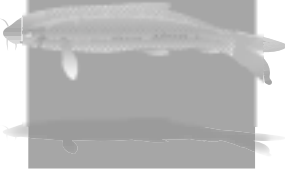


# Actuaciones y seguimiento ambiental en la construcción de presas. El caso de la presa de Iruña

Isidro Lázaro Martín y Raúl Bueno Hernández



**DESCRIPTORES**  
PRESA DE IRUÑA  
RÍO ÁGUEDA  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## Actuaciones y seguimiento ambiental en la construcción de presas

La construcción de presas con capacidad superior a 10 hectómetros cúbicos ha de someterse obligatoriamente al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, al figurar entre las actividades recogidas en el Anejo I de la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

El expediente administrativo se inicia con la entrega, por parte del promotor del proyecto al órgano ambiental competente, de una "Memoria resumen" que recoja las características más significativas de la actuación. Una vez recibido dicho documento, el órgano administrativo de medio ambiente puede efectuar consultas a las personas, instituciones y administraciones previsiblemente afectadas por la ejecución de la presa. Al cumplirse el plazo estipulado en la legislación, el órgano ambiental remite al promotor del proyecto las contestaciones recibidas a las consultas, indicándole además los aspectos más significativos que debe considerar en la redacción del estudio de impacto ambiental. Este estudio es sometido posteriormente al proceso de información pública, fase en la que se recogen las alegaciones de particulares, asociaciones y otras entidades. El procedimiento culmina con la publicación oficial de la correspondiente declaración de impacto ambiental, que determina la conveniencia o no de realizar el proyecto y, en caso afirmativo, fija las condiciones en que debe ser realizado.

## El caso de la presa de Iruña

### Antecedentes

Las obras de la presa del Águeda, sobre el río del mismo nombre, concluyeron en 1931. La capacidad de su embalse, de 22 hectómetros cúbicos, no permite la regulación de caudales que sería deseable para poder evitar las reiteradas inundaciones a que se ve sometida Ciudad Rodrigo. Sin necesidad de mencionar avenidas históricas, baste decir que en diciembre del año 2000, en solo 24 horas, las aportaciones al embalse fueron de 64,2 hectómetros cúbicos, el triple de la capacidad total del embalse.

Consciente de este hecho, la Confederación Hidrográfica del Duero redacta en 1959 un estudio en el que expone la necesidad y posibilidad técnica que existe de construir una presa en el río Águeda, en el término municipal de Fuenteguinaldo, con una capacidad de embalse de 180 hectómetros cúbicos.

Veinte años después, en 1979, se generan los primeros escritos, que culminan en 1988 con la contratación de la asistencia técnica precisa para la redacción del "Estudio de viabilidad y redacción del proyecto de la presa de Fuenteguinaldo sobre el río Águeda (Salamanca)".

En 1990 finaliza la redacción del proyecto de la presa de Iruña (antes Fuenteguinaldo) y de su estudio de impacto ambiental, iniciándose la información pública de ambos tras la publicación de la misma en el Boletín Oficial de la provincia



Fig. 1. Estado de las obras de construcción de la presa de Trueña en junio de 2002.

de Salamanca del día 4 de noviembre de 1992. Previamente, el Boletín Oficial del Estado de 27 de mayo de 1992 había declarado la obra de interés general.

No es hasta el 19 de abril de 1995, casi 30 meses después de iniciada la información pública, cuando, tras múltiples y penosas vicisitudes, el Boletín Oficial del Estado publica la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) sobre el proyecto de embalse de Trueña en el río Águeda (Salamanca).

Tras el cumplimiento del condicionado establecido por dicha D.I.A., previo al inicio de las obras, se consigue dar comienzo a las mismas en diciembre de 1996.

#### Características básicas del proyecto

El proyecto inicialmente redactado contemplaba la ejecución de una presa arco de gravedad de 89 metros de altura sobre cimientos y una longitud de coronación de 480 metros, que se continuaba con un dique de cierre de un collado en margen derecha, de gravedad, con una longitud de 260 metros y una altura máxima de 17 metros sobre cimientos.

Con todo ello se creaba un embalse que, en su nivel máximo normal (NMN), inundaba una superficie de 1.025 hectáreas y tenía una capacidad de 210 hectómetros cúbicos, la precisa para una verdadera regulación de los muy irregulares caudales del río Águeda y dar cumplimiento a la totalidad de las finalidades previstas.

De acuerdo con la legislación vigente, el proyecto de la presa de Trueña fue sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, culminando el proceso administrativo al publicarse en el Boletín Oficial del Estado la Resolución de 19 de abril de 1995, de la Dirección General de Política Ambiental del entonces Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, en la que dicho organismo emitía la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental sobre las obras proyectadas.

Además de un extenso condicionado a cumplir en la fase previa al inicio de las obras, durante la construcción y durante la explotación, la Declaración de Impacto Ambiental rebajaba en 12,5 metros la altura de la presa a construir, justificando la decisión en que dicha medida reduciría la superficie inundada en más de 400 hectáreas a máximo nivel normal, situadas parte de ellas dentro del espacio natural de "El Reboillar", y evitaría, además, la afección a más de tres kilómetros de bosque de ribera en la cola del embalse, los de más alta calidad según la D.I.A., a la vez que el objetivo principal de la presa, consistente en la regulación de las avenidas del río Águeda a su paso por Ciudad Rodrigo, quedaba asegurado.

De esta forma, en diciembre de 1996 se inicia la construcción de una presa arco gravedad con una altura de 68,5 metros sobre el cauce y 76,5 metros sobre cimientos, con una longitud de coronación de 408 metros y una capacidad de embalse de 110 hectómetros cúbicos, ocupando una superficie de 600 hectáreas.



Fig. 2. Se ha instalado un sistema de balsas de decantación para recoger las aguas utilizadas en los diferentes procesos constructivos.  
Balsa situada junto a la planta de hormigonado.



Fig. 3. Balsas situadas junto al muro de aguas arriba, en la margen derecha, para recoger las aguas procedentes del lavado de los bloques.

### Cumplimiento del condicionado de la Declaración de Impacto Ambiental

#### Aspectos generales

Como se ha mencionado anteriormente, la Declaración de Impacto Ambiental contiene un extenso condicionado con actuaciones a desarrollar a lo largo de las diferentes fases del proyecto. El cumplimiento del condicionado, tanto en lo referente a los plazos de entrega de documentos a la administración ambiental como en lo referente al contenido de los mismos, se está cumpliendo de forma estricta por parte de la Dirección General de Obras Hidráulicas, organismo promotor de la presa de Iruña.

De esta forma, en enero de 1977, antes del inicio de las obras, se remitió a la Dirección General de Política Ambiental un documento titulado "Cumplimiento del condicionado de la Declaración de Impacto Ambiental de la presa de Iruña (Salamanca)", que recogía los siguientes aspectos:

- Justificación ambiental de la localización de canteras, zona de préstamo, vertederos, trazado de caminos de obra y ubicación de instalaciones auxiliares.
- Medidas de protección de la fauna durante la ejecución de las obras.
- Proyecto de deforestación y desbroce del embalse.
- Medidas de protección de la calidad de las aguas durante la ejecución de las obras.
- Programa de vigilancia ambiental para la fase de construcción de las obras.

Igualmente, y cumpliendo la exigencia de ser remitidos a la Dirección General de Política Ambiental a los dos años del comienzo de las obras, se redactaron los siguientes documentos:

- Estudio de caudales ecológicos en la presa de Iruña (Salamanca). Noviembre de 1999.
- Proyecto de recuperación ambiental e integración paisajística de las obras de la presa de Iruña. (Salamanca). Noviembre de 1999.

Finalmente, la Declaración de Impacto Ambiental exige la entrega, antes de suscribirse el acta de recepción provisional de las obras, de los siguientes documentos:

- Descripción de las medidas realmente ejecutadas de recuperación ambiental e integración paisajística de las zonas afectadas por las obras.
- Programa de prevención de la erosión y restauración hidrológico-forestal.
- Programa de vigilancia ambiental durante la fase de explotación del embalse y hasta cinco años.

De los documentos mencionados anteriormente cabe destacar, en primer lugar, la importancia del "Programa de vigilancia ambiental para la fase de construcción", tanto por prolongarse a lo largo de todo el periodo de obras como por concentrar las actuaciones de seguimiento ambiental periódico. En segundo lugar destaca la relevancia del "Programa de restauración hidrológico-forestal", debido a la gran superficie de actuación y a la elevada inversión que conlleva. Las actuaciones derivadas de ambos programas se analizan en el apartado siguiente.

Por otra parte, la Dirección de Obra cuenta, desde el inicio de los trabajos de construcción de la presa, con el asesoramiento continuado de un técnico especializado en materia de conservación de la naturaleza.



Fig. 4. Balsa de decantación situada a pie de presa, aguas abajo.





Fig. 5. El sistema de decantación de aguas tiene su final en dos balsas situadas en el propio cauce, por debajo de la zona de obras.

#### Programa de vigilancia ambiental para la fase de construcción

Como consecuencia de la aplicación del contenido de este documento se vienen realizando, desde el comienzo de las obras de la presa de Iruña, las siguientes actuaciones:

- Seguimiento trimestral de la calidad fisicoquímica del agua mediante la recogida de muestras en el río Águeda, en dos estaciones ubicadas respectivamente a 500 metros aguas arriba de la zona de obras y 150 metros por debajo de las mismas. Los parámetros analizados son temperatura del agua, pH, conductividad, oxígeno disuelto, sólidos en suspensión, DQO, DBO<sub>5</sub> y aceites y grasas. Desde diciembre de 2001 se vienen analizando también las concentraciones de calcio, magnesio, sodio y potasio en las muestras, con el fin de conocer el contenido de iones básicos liberados en los trabajos de hormigonado. De forma complementaria se realizan semanalmente inspecciones visuales en el entorno de las obras para determinar la presencia o ausencia de turbidez, aceites y grasas y elementos gruesos y materiales de obra.
- Seguimiento trimestral de la calidad biológica del agua mediante la recogida de muestras del macrobentos fluvial en las estaciones de muestreo indicadas anteriormente y la posterior determinación de los taxones, utilizándose el índice BMWP<sup>1</sup> para el establecimiento de la calidad biológica.
- Seguimiento semestral de la fauna piscícola mediante la captura de ejemplares por el procedimiento denominado "pesca eléctrica", por el cual se extraen todos los peces presentes en dos tramos previamente determinados, aguas arriba y abajo de la zona de obras, procediéndose posteriormente a su determinación taxonómica y a la estimación de diversos parámetros e índices que aportan datos sobre la estructura de las comunidades piscícolas presentes a ambos lados de la presa en construcción. Los muestreos se llevan a cabo en verano e invierno, concretamente en junio y diciembre.



Fig. 6. Periódicamente se realiza un seguimiento del estado de las poblaciones piscícolas. Las capturas se realizan mediante pesca eléctrica.



Fig. 7. Los ejemplares capturados son medidos y pesados antes de ser devueltos a las aguas. Barbo común (*Barbus bocagei*).



- Seguimiento anual de aves y mamíferos mediante la realización de transectos sobre recorridos previamente establecidos en el "Informe técnico detallado de las comunidades de fauna vertebrada presentes en el área de influencia de la cerrada de la presa de Iruña (Salamanca)", redactado en marzo de 1998. En total se realizan cuatro transectos específicos para la localización de nutria (*Lutra lutra*), cinco para la detección de mamíferos terrestres y, finalmente, siete transectos para recopilar datos sobre la avifauna presente.
- Seguimiento anual de dos parcelas de vegetación de ribera, delimitadas en la fase inicial de las obras por debajo de la cerrada, con el fin de determinar su evolución natural y poder comparar, una vez finalizadas las obras, con las variaciones que introducirá el nuevo régimen fluvial sobre el cauce y la vegetación de ribera.

Para reflejar los resultados obtenidos se viene redactando un informe trimestral que se remite al órgano ambiental competente, cuyos técnicos realizan visitas periódicas a la zona de obra y sus inmediaciones, tanto para contrastar la información recogida en los informes periódicos como para conocer de primera mano la realidad de las obras y su incidencia ambiental.

La frecuencia mantenida en el análisis de muestras ha permitido conocer las épocas más críticas para el ecosistema fluvial, las actividades constructivas de mayor impacto y la comparación entre las condiciones periódicas existentes en el río por encima y por debajo de la cerrada. Por otra parte, al conocer la incidencia de las obras en el medio acuático, ha sido posible reducir al máximo la contaminación de las aguas a lo largo del año y, especialmente, en la época estival, en la cual coincide la máxima actividad de las labores de hormigonado con el menor caudal circulante.

#### Programa de restauración hidrológico-forestal

En su contenido, la Declaración de Impacto Ambiental indica que la Confederación Hidrográfica del Duero promoverá, de acuerdo con la Junta de Castilla y León, un programa de restauración hidrológico-forestal y medidas contra la erosión y reducción del riesgo de avenidas en la cabecera de la cuenca del embalse de Iruña.

En cumplimiento de dicho condicionado se redactó, en septiembre de 2000, el "Programa de restauración hidrológico-forestal en la cuenca vertiente al embalse de Iruña (Salamanca)". Dicho programa recoge el estudio hidrológico-forestal de los terrenos correspondientes a la cuenca vertiente al embalse, en la provincia de Salamanca, así como la definición y justificación de los proyectos de mejora de la cubierta vegetal requeridos para llevar a cabo una adecuada restauración hidrológico-forestal.

En junio de 2001 se redactó el "Proyecto de restauración hidrológico-forestal y mejora de la biodiversidad en la cuenca alta del río Águeda (Salamanca)", que desarrolla a escala constructiva tanto las propias actuaciones recogidas en el programa mencionado anteriormente como otras relativas al estudio del medio natural, mejora del hábitat y actuaciones concretas sobre determinadas especies de fauna protegida.

El proyecto tiene un presupuesto final de 14.691.947,89 euros, actúa sobre un ámbito territorial superior a las 50.000 hectáreas y tiene un plazo de ejecución de siete años. Dichas características básicas ponen de manifiesto su importancia y magnitud, suponiendo una inversión económica sin precedentes para la comarca.

En cuanto a las obras de restauración hidrológico-forestal proyectadas, se trata de actuaciones encaminadas a la mejora de las masas existentes y al aumento de la superficie del monte arbolado, con especies aptas para reconstruir las series de vegetación potencial definida en el programa y que, además, cumplan los requisitos hidrológicos establecidos, todo ello en el interior de "Montes de Utilidad Pública". Se definen los siguientes tipos de actuación:

- Implantación de masas arboladas en zonas de matorral ralo con el fin de corregir los evidentes fenómenos de erosión laminar y en regueros.
- Trabajos de ayuda a la regeneración natural del arbolado mediante clareos en los diseminados naturales de pinar y repoblación forestal complementaria, siendo el objetivo de estas obras conseguir una espesura adecuada que asegure el desarrollo y viabilidad de las masas.
- Control de la densidad y de la competencia en los distintos tipos de masa mediante clareos, claras y resalveos, con el fin de crear masas estables y con una distribución adecuada, que cumplan de forma adecuada con su función protectora.
- Podas y eliminación de restos vegetales que eviten o dificulten la propagación de los incendios forestales, que son una de las causas principales de desestabilización ecológica de las masas arboladas existentes en el ámbito.
- Mejoras ganaderas y silvopastorales que ayuden a la racionalización del uso de los bosques existentes y, por ende, a su conservación.

En conjunto, está proyectada la ejecución de repoblaciones forestales y ayuda a la regeneración natural de masas arboladas sobre 666,25 hectáreas en seis montes de utilidad pública, así como obras de tratamientos silvícolas y mejora silvopastoral sobre un total de 4.212,5 hectáreas en 17 montes, incluidos igualmente en el Catálogo de Utilidad Pública. Como complemento de las obras citadas se contempla la instalación de dos mangas sanitarias, 16 porteras ganaderas y 16 kilómetros de cerramientos ganaderos.



Fig. 8. En la cuenca vertiente al embalse se han proyectado actuaciones para reforestar las superficies afectadas por los incendios y para mejorar las masas forestales existentes.





Fig. 9. Entre las medidas propuestas para la mejora de la biodiversidad en la cuenca alta del Águeda se contemplan actuaciones concretas sobre algunas especies de fauna.

Por su parte, los trabajos de mejora de la biodiversidad tienen como objetivo aumentar el conocimiento biológico de la cuenca alta del río Águeda y del espacio natural de El Rebollar, mejorar el estado de conservación de algunos ecosistemas y favorecer determinadas poblaciones faunísticas. En concreto se han proyectado los siguientes tipos de actuación:

- Caracterización de las poblaciones de quirópteros en determinados enclaves del término municipal de Navasfrías, conocidos previamente por su importancia para este grupo de mamíferos voladores.
- Inventario de árboles singulares y publicación del catálogo con el fin de identificar y localizar los ejemplares con características relevantes debido a su edad, porte, morfología u otros criterios definidos.
- Inventario de áreas de interés botánico, recogiendo aquellas superficies que destaquen por su elevada diversidad, por albergar especies protegidas o endémicas o por constituir tipos de hábitats incluidos en la Directiva 92/43/CEE de 21 de mayo de 1992.
- Inventario de líneas eléctricas con afecciones sobre la avifauna y riesgo de incendios forestales.
- Reparación de pesqueras en cauces, como mejora del hábitat para las poblaciones de trucha común (*Salmo trutta*).
- Creación de siete charcas para cigüeña negra (*Ciconia nigra*), como forma de favorecer la presencia estable de esta especie protegida en la zona.
- Instalación de 13 paneles de educación ambiental sobre los rebollares, con el fin de divulgar las características ecológicas de este tipo de formaciones arbóreas.
- Instalación y seguimiento de 10 plataformas nido para buitre negro (*Aegipius monachus*), como medida tendente a incrementar el escaso número de parejas nidificantes en el sector salmantino de la Sierra de Gata.

- Instalación de un comedero para necrófagos en el término municipal de Navasfrías, como medida complementaria a la definida anteriormente.
- Instalación y seguimiento de 974 cajas nido para avifauna, con el objetivo principal de potenciar la presencia de aves insectívoras en las áreas forestales y combatir de forma eficaz las plagas de insectos desfoliadores.
- Repoblación de trucha (*Salmo trutta*) en los ríos Águeda, Frío y Mayas, mediante la suelta de 24.000 alevines de la variedad genética identificada en el territorio.
- Repoblación de perdiz (*Alectoris rufa*) mediante la suelta controlada de 240 ejemplares adultos en determinados enclaves del ámbito territorial, con la finalidad de reforzar las poblaciones reproductoras existentes.
- Repoblación de conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liberando de forma controlada 600 ejemplares jóvenes y 750 adultos, con el objetivo de establecer núcleos reproductores en áreas con poblaciones muy reducidas o inexistentes. Se trata de una actuación relevante debido a la importancia de este lagomorfo en las cadenas tróficas, al constituir la presa básica de un elevado número de depredadores.
- Actuaciones sobre náyades, o moluscos bivalvos dulceacuícolas de gran tamaño (*Margarifera margaritifera* y *Unio crassus*), siendo su finalidad la localización y recogida de los ejemplares que habitan los tramos fluviales incluidos en el vaso del futuro embalse y su liberación en la cabecera del río Águeda, en tramos situados en cotas superiores a las de máximo embalse normal.
- Descaste de lucios (*Esox lucius*), con el objetivo de erradicar esta especie ictícola introducida en el río Águeda y eliminar de esta forma su influencia negativa sobre las comunidades piscícolas autóctonas.
- Plantaciones en el área de influencia del embalse, centradas en 10 hectáreas junto al área recreativa proyectada en el término municipal de Fuenteguinaldo.
- Publicación sobre la fauna y la flora del espacio natural de El Rebollar, con el fin de identificar y divulgar los valores naturales de esta zona incluida en la Red de Espacios Naturales de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
- Publicación sobre los molinos del río Águeda, con el objetivo estudiar en detalle y divulgar las características de los 14 molinos incluidos en el vaso del embalse.

Las actuaciones proyectadas, tanto en lo relativo a los aspectos de restauración hidrológico-forestal como de mejora de la biodiversidad, han sido desarrolladas bajo la supervisión del Servicio Territorial de Salamanca, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León. □

Isidro Lázaro Martín\* y Raúl Bueno Hernández\*\*

\*Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Director de las obras de la presa de Iruña  
Ministerio de Medio Ambiente  
Confederación Hidrográfica del Duero

\*\*Licenciado en Ciencias Biológicas  
Asesor Medioambiental a la Dirección de Obra de la presa de Iruña  
Informes y Proyectos S.A. (INYPESA)