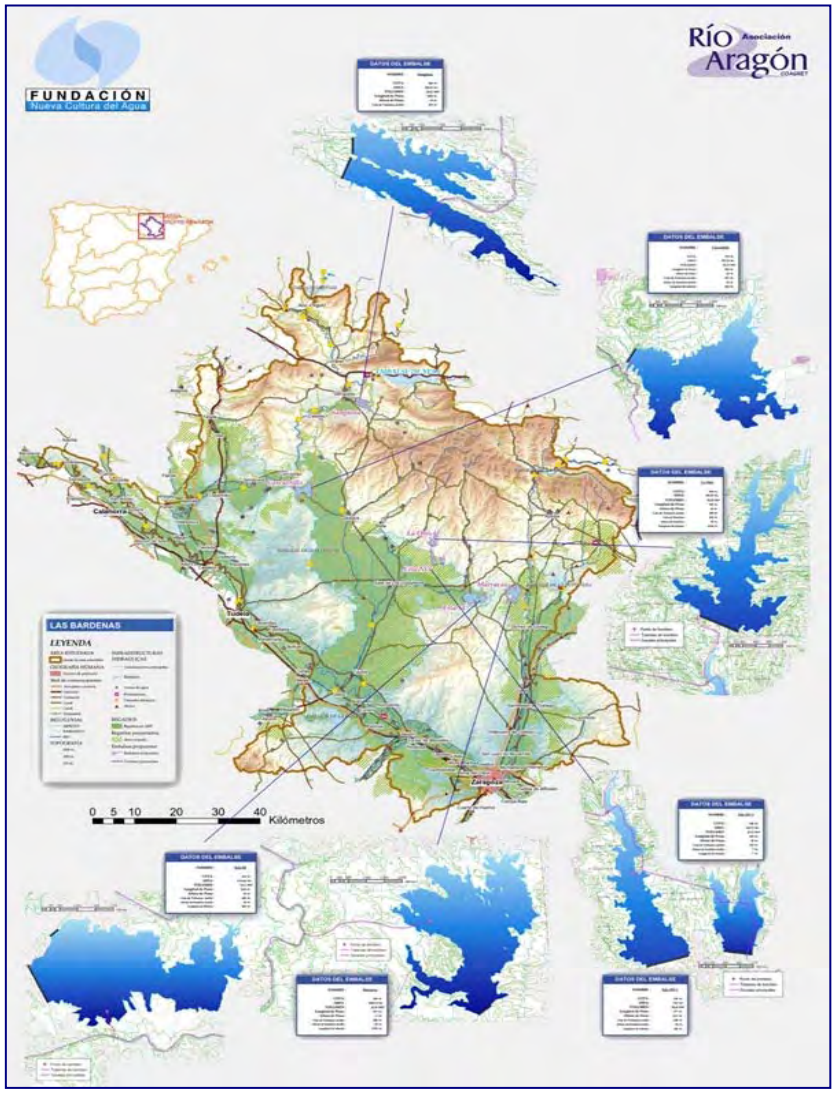
Avance del informe sobre las alternativas al recrecimiento de Yesa a cualquier cota



FUNDACIÓN
Nueva Cultura del Agua

Río Asociación Aragón
COAGRET

Fundación Nueva Cultura del Agua
C/ Pedro Cerbuna, 12 (Residencia de profesores),
4º dcha. - 50009 Zaragoza
Tel. 976 761 572 - www.unizar.es/fnca

Asociación Río Aragón contra el recrecimiento del embalse de Yesa-COAGRET
C/ Mayor, 17 - 50683 Artieda (Z)
Tel.: 650 454 979 - www.yesano.com

Zaragoza, junio de 2004

NUEVAS INFRAESTRUCTURAS DE REGULACIÓN

Se presentan un conjunto de embalses que permiten una regulación dentro del propio sistema con un volumen total de al menos 491 hm^3. Se ha empleado para su estudio cartografía a escala 1:10.000 con una equidistancia de curvas de nivel de 10 metros. Consideramos que un análisis a nivel de anteproyecto, que no es objeto de este estudio, debería recubirlos a escala 1:5000. Los datos del embalse de Marracos proceden del anteproyecto presentado en el proyecto de abastecimiento de agua a Zaragoza y su entorno de EUROBSI de 1999.

Al tratarse de un avance de estudio no nos decantamos por ningún conjunto de embalses para permitir la regulación de Bardenas. Cuando se complete se ofrecerán diferentes escenarios que pueden que contemplen uno o la totalidad de los embalses. Gran parte de esta elección dependerá de los diferentes escenarios de modernización y por lo tanto demandas que iremos contemplando.

En función de su magnitud y de situación en la zona a regar las prioridades que hemos marcado parecen decantarse por la siguiente ordenación que proponemos:

.- **Embalse de Sangüesa**: con una capacidad aproximada de 62 hm^3 se localiza en el término municipal de Sangüesa en el valle del río Onsella. Por la cola del embalse discurre el acueducto del canal de las Bardenas sobre el río Onsella. Se llena por gravedad a partir del canal de las Bardenas. Su función principal es atender los regadíos tradicionales del río Aragón. Una central hidroeléctrica a pie de presa, con un salto bruto de 18 m compensa los caudales que procedentes de Yesa se dejan de turbinar en la Sangüesina. Además y excepcionalmente, mediante el bombeo de sus aguas al canal de las Bardenas permite aumentar las garantías de los regadíos de Bardenas, sobre todo en periodos de sequía y en ocasiones al final de campaña.

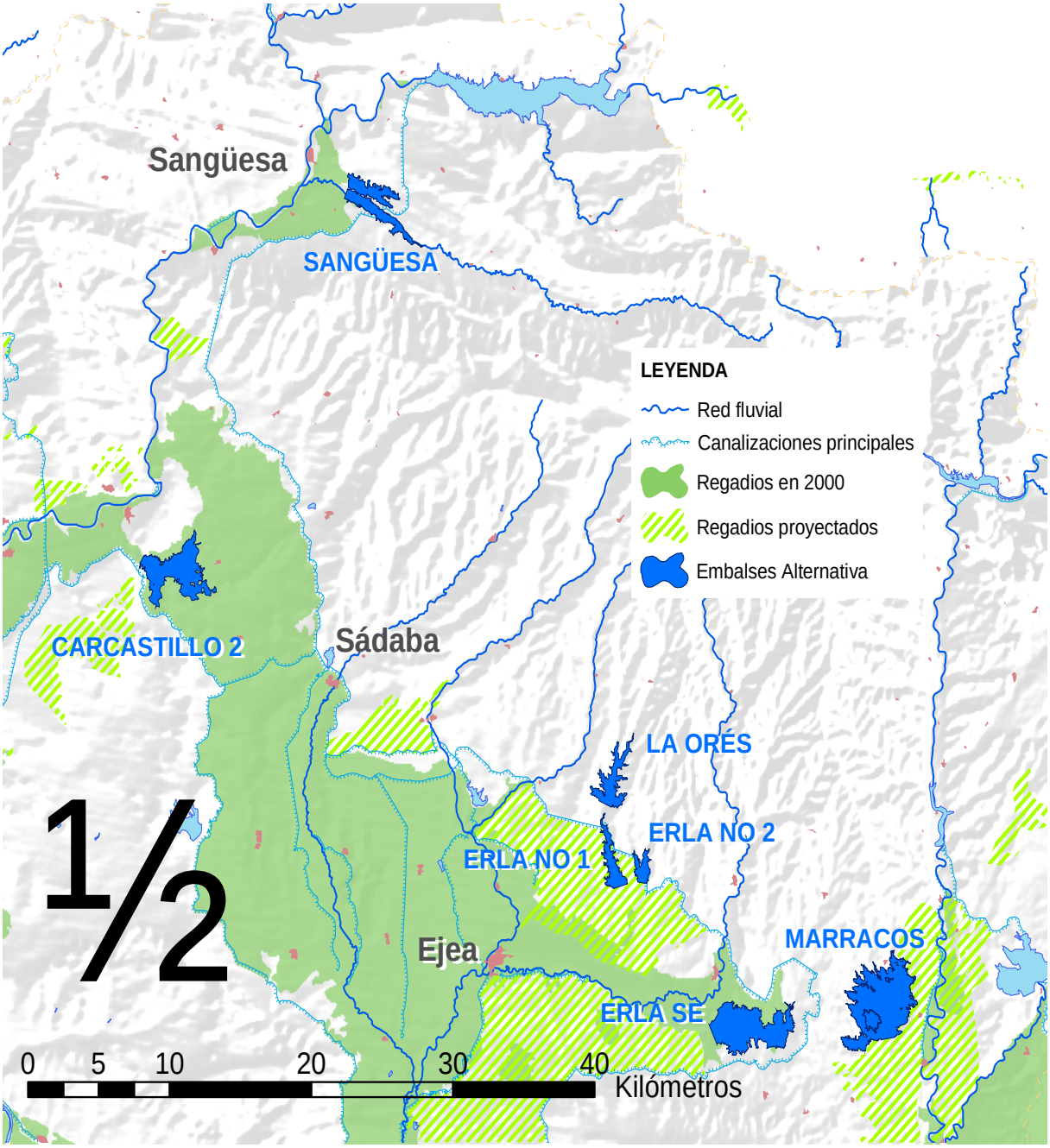
.- **Embalses de Erla nº 1 y Erla nº 2**: Se trata de dos embalses de capacidad aproximada de 36 y 15 hm^3 respectivamente (capacidad conjunta de 51 hm^3). Existe la posibilidad de buscar una cerrada conjunta para los dos. Situados en el término municipal de Erla, se ubican paralelos al discurrir del canal de las Bardenas, por lo que su cota máxima está limitada por la base de dicho canal. Estos embalses permiten regular las aguas del Canal de las Bardenas y su objeto principal es atender los nuevos regadíos en Bardenas II. Se llenan por gravedad del propio canal y se vacían bien a la red de acequias del sistema de riegos o bien al propio canal.

.- **Embalse de Erla SE**: con una capacidad aproximada de 73 hm^3 permite regular las aguas que discurran por la Acequia de Sora. Se llena por gravedad bien de canal de las Bardenas o bien de la acequia de Sora, su vaciado también se produce por gravedad directamente a las acequias de riego o a la acequia de Sora.

.- **Embalse de Carcastillo**: distinto del embalse de Carcastillo recogido en plan de la Cuenca del Ebro. Con una capacidad aproximada de 32 hm^3. Se llena por gravedad desde el canal de Navarra y puede vaciarse al propio canal o su zona propia de riego.

.- **Embalse de Marracos**: pueden considerarse varias opciones que van desde 84 hm^3 hasta 226 hm^3 sin afectar al núcleo de Piedratajada. Se llena desde el final del Canal de Bardenas, puediendose vaciar por bombeo al comienzo de la acequia de Sora, sirviendo a parte de Bardenas II.

.- **Embalse de La Orés**: con 78 hm^3 de capacidad se llenaría por bombeo desde el canal de Bardenas pudiendose vaciar en el mismo punto por gravedad. En el vaciado se podrían turbinar los volúmenes bombeados.



ABASTECIMIENTO A ZARAGOZA.

El escenario de demanda para el que estamos trabajando en Zaragoza no va a ser en ningún caso de 132 hm^3, situándose en el entorno de los 85 hm^3. Este dato se deriva de la redución de la demanda que está suponiendo el plan de mejora de la red obligado por resolución de la Comisión Europea.

El 21 de marzo de 2001, la Comisión Europea concede, bajo determinadas condiciones, ayuda económica del Fondo de Cohesión para el proyecto de abastecimiento de agua a Zaragoza y su entrono:

- Las aguas que se almacenan en La Loteta son las del río Ebro procedentes del Canal Imperial. El abastecimiento objeto de la Decisión constituirá el uso preferente del agua de La Loteta.
- No se financia Sora-Loteta; sólo se financia el abastecimiento para Zaragoza y 22 núcleos (17 aguas arriba del Ebro, 3 aguas abajo y 2 en el Huerva).
- Prevé la posibilidad de que los ramales de Gállego, Huerva y Jalón se presenten al Fondo de Cohesión en otro momento.
- Se obliga a presentar antes del 31 de marzo de 2002 un Plan de renovación de la red de distribución de agua en Zaragoza tendente conseguir reducir las fugas en un 15% el año 2008. También se obliga a corregir problemas de hipercloración. El Ayuntamiento redacta el "Plan de mejora de la gestión y calidad del abastecimiento de agua" tendente a cubrir estas obligaciones.

Ante esta obligación, el "Plan de mejora" prevé para el año 2008 la demanda urbana de Zaragoza será de 65 hm^3, objetivo que está en vías de alcanzarse ya que desde 1998 hasta 2003 se ha pasado de una demanda de 85 a 72 hm^3. Considerando para los municipios del entorno un valor de 15 hm^3, la demanda no debería sobrepasar los 85 hm^3.

También consideramos que el embalse de La Loteta se usa de manera exclusiva para el abastecimiento a Zaragoza con aguas del río Aragón sin que se regulen en Yesa ni en otros embalses laterales: La capacidad de la Loteta (97 hm^3) frente a la demanda le dota de capacidad de regulación interanual para el abastecimiento.

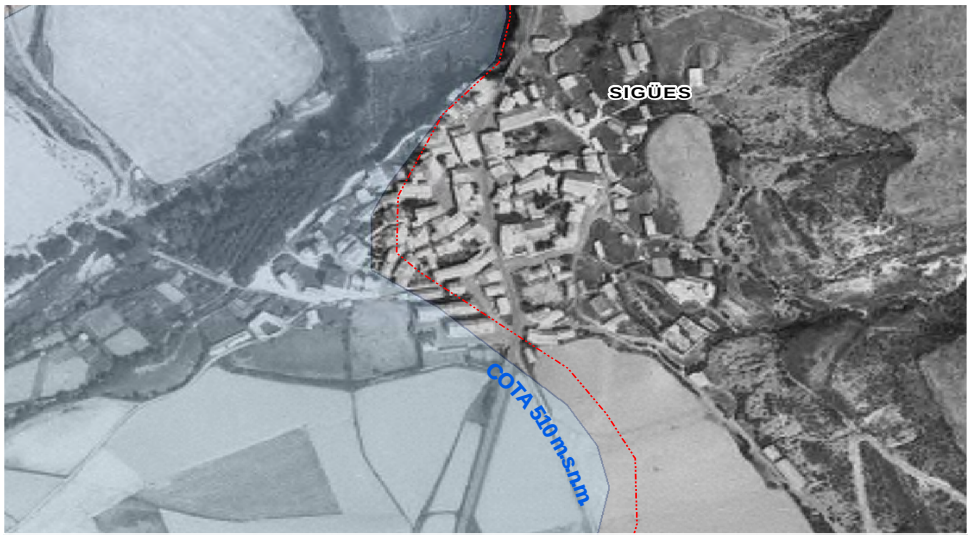
CONSECUENCIAS DEL RECRECIMIENTO

-PATRIMONIALES

Frente a la idea de que el Camino de Santiago no se vería afectado por la cota intermedia, pueden exponerse los siguientes argumentos que desmontan dicha idea.

.- En el ramal Norte están afectados directamente en torno a 12-15 kilómetros. En este tramo el proyecto de cota baja afecta directamente a toda la parte más baja que la UNESCO reconoció en 1993, que es la que va pegada a la carretera por debajo de Esco y Tiermas. En efecto, dicho tramo está ya bastante desnaturalizado, pero el hecho de que fuera reconocido por UNESCO lo hace tan legítimo como cualquier otro. En el tramo entre Sigüés y Esco se acerca mucho esa cota a la ermita de la Virgen de las Viñas, que tiene en su interior un resto de columna romana y bajo ella restos de enterramientos. La cota de la ermita es muy superior a pesar de estar muy cerca (quizá en torno a 545) pero en un campo bajo la ermita se ha sacado lajas que corresponden a enterramientos y por tanto se trataría de un yacimiento por excavar que se inundaría.. Estos enterramientos de lajas son algo difíciles de definir a priori, pero podríamos encontrarnos con algo similar a lo que hay bajo la ermita de San Pedro en Artieda, o junto a la orilla del actual embalse al oeste de Ruesta, pudiendo ir desde la prehistoria hasta época bajo imperial romana. Además, en este tramo hay algunos cientos de metros de Camino similares a los que hay entre Artieda y Ruesta, justo antes de la ermita de San Juan, con muros bajos de piedra seca, aunque en el caso de Esco están muy perdidos desde luego son testigos del Camino.

.- Por otro lado, la cota 510 se mete en las primeras calles del pueblo, justo aquellas por las que pasa el Camino de paso hacia el puente del Esca, que puede tener origen alto medieval, y donde está el Hospital de Peregrinos de los Pomar, un edificio con origen en el siglo XIV o XV. De manera que la cota intermedia no sólo no salva Sigüés ni tampoco salva ese tramo del Camino como se ha dicho, sino que lo inunda o queda justo a su lado, lo que en la práctica es una afección directa. No hay que olvidar que el Camino tiene una franja de protección de 30 metros a cada lado, de manera que el Camino delimitado es en cierto modo una franja de sesenta metros. Son necesarias prospecciones in situ, pues los alrededores del Camino son en muchos puntos auténticos yacimientos arqueológicos con entidad propia.



.- En el lado Sur la reducción de cota supone que el agua pase a la terraza inferior a la que transita el Camino y se aleje. Aun así inunda unos 5 km de trazado. En cuanto a lugares singulares, se sigue acercando, aunque a mas distancia vertical, a la ermita de San Pedro en Artieda y su entorno arqueológico (el yacimiento de Forao de la Tuta, con mosaicos, enterramientos y una gran construcción que no esta completamente excavada ni mucho menos). Algo más adelante, circunda el pequeño alto de Rienda, donde en los años 60 se excavó una villa Romana que arrojó un mosaico, hoy en los depósitos municipales de Velilla, y que, como en todos aquellos casos, se excavó en precario, con lo cual se puede seguir considerando un yacimiento.

.-Poco más adelante inundaría varios cientos de metros de golpe, porque aún hoy algún sector pequeño se inunda con el actual embalse. Cuando la carretera coge altura es mucho más difícil seguir la curva de nivel, pero desde luego se aleja del Camino para acercarse mucho a la ermita de San Juan en Ruesta o de Maltray. Por supuesto, el entorno de la construcción es un enorme yacimiento que podría arrojar luz sobre la formación del reino de Aragón y desde luego del panteón de San Juan de la Peña. A continuación se vuelve a alejar del Camino para reencontrarse en la vaguada del río Rigal, donde el agua se acercaría mucho a la ermita de Santiago en Ruesta.

Aunque no afecte al Camino, en el tramo que queda por la orilla desde Ruesta hasta la presa actual hay tres yacimientos reconocidos en el plan de restitución del proyecto de la presa. Estos yacimientos son enterramientos prehistóricos muy interesantes que delatan la población en ese lugar del valle, y cuyos poblados deberán aparecer tarde o temprano.

En definitiva, aunque el recrecimiento a cota intermedia es menos agresivo con el Camino y el Patrimonio, sigue siendo tan agresivo que atenta contra el sentido común, y eso sólo contemplando las afecciones directas y físicas, pues las afecciones paisajísticas e incluso Semióticas del paisaje histórico son incalculables y categóricamente irreparables. No puede entenderse cómo una administración se puede plantear la destrucción de un bien cultural, con un trazado físico concreto, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

AMBIENTALES

Aspectos biológicos

Comunidades vegetales

Los tipos de vegetación de mayor interés en el entorno del embalse son los sotos (formaciones boscosas) y otras formaciones ligadas al agua (carrizales, espadañales...), junto con los bosques de carrascas y quejigos. En los sotos que se verían inundados en caso de un recrecimiento, hay que señalar que los situados a menor altitud (más cerca de la cola del embalse actual) son los más interesantes, ya que tienen más especies mediterráneas. En este tramo del río Aragón, la vegetación de ribera presenta una mezcla de especies mediterráneas y eurosiberianas que contiene las características de tres epígrafes diferentes de la Directiva Hábitats: 92A0 (bosques de *Populus alba* y *Salix alba*), 3240 (ríos alpinos y su vegetación leñosa, con *Salix eleagnos*) y 3230 (ríos alpinos y su vegetación leñosa, con *Myricaria germanica*). Cabe destacar que estos dos últimos hábitats tienen en esta zona una de las mayores extensiones y mejores estados de conservación de Aragón.

Especies vegetales

Hay un gran número de plantas propias de zonas cálidas y que en el ámbito del Pirineo solo aparecen aquí. Entre ellas cabe destacar las orquídeas, algunas de las cuales tienen en esta zona sus únicas poblaciones para Aragón

- ***Orchis simia***. está incluida en el **Catálogo** de **Especies Amenazadas** de Aragón (Anexo III del Decreto 49/1995, de 28 de marzo) en la categoría de **vulnerable**. También se han localizado sus híbridos con *Orchis purpurea* y con *Himantoglossum hircinum;* este último híbrido sería **primicia nacional**.

  Se ha encontrado 10 individuos en las proximidades de Tiermas (Zaragoza), junto a la carretera nacional 240 (UTM 30TXN535198), a 505 m de altitud, y cuatro poblaciones en las proximidades de Ruesta (Zaragoza) en las cuadrículas 30TXN5717 y 30TXN5816.

- ***Ophrys riojana***. Taxón **descrito para la ciencia** recientemente por el eminente orquidólogo Dr. Carlos E. Hermosilla en la revista alemana *Journal Europäischer Orchideen* 31(4): 910 (1999). La localidad que aquí reseñamos es hasta el momento, la segunda para Aragón, motivo por el cual acaba de ser incluida en el **Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón como especie "Sensible a la alteración de su hábitat"**.

  Artieda y Sigüés (Zaragoza), cauce del río Aragón, cola del embalse de Yesa, junto al puente de Artieda, 30TXN6419.

- ***Orchis laxiflora.*** **Primera cita para Aragón**. Se ha encontrado 28 ejemplares en las proximidades de Tiermas (Zaragoza), junto a la carretera nacional 240 (UTM 30TXN535198), a 505 m de altitud.

- ***Ophrys tenthredinifera*** var. ***ronda***. Es la **única población** conocida en el Pirineo y Prepirineo aragonés. En el resto de Aragón sólo se conocen unas pocas localidades en Maella y Calaceite. Sigüés (Zaragoza), inicio de la pista de Valgrande, 30TXN5120.

Otras especies de gran interés presentes en la zona afectada por el recrecimiento son: *Himantoglossum hircinum, Serapias lingua, Orchis militaris* y *Ophrys passionis,* relevantes por ser muy escasas en Aragón.

También hemos encontrado: *Aceras anthropophorum, Anacamptis pyramidalis, Cephalanthera damasonium, Cephalanthera longifolia, Limodorum abortivum, Ophrys apifera, Ophrys ciliata, Ophrys insectifera, Ophrys lupercalis, Ophrys lutea, Ophrys scolopax, Ophrys sphegodes, Orchis champagneuxii, Orchis langei, Orchis picta, Orchis purpurea, Orchis ustulata, Platanthera bifolia, Platanthera chlorantha*.

Hábitats para la fauna

En el área inundable por el recrecimiento (a cualquier cota) se encuentran hábitats para la fauna con las mismas características que los que aguas más arriba han sido incluidos en la ZEPA "sotos y carrizales del río Aragón". Destacamos algunas especies de aves que requieren estas zonas:

- Entre otras especies, los carrizales de esta zona proporcionan un hábitat favorable para la nidificación del Aguilucho Cenizo (*Circus pygargus*), del cual existe una cita en una cuadrícula que sería inundada parcialmente con el recrecimiento a cota 510. Esta especie se encuentra incluida en el Anexo I de la Directiva Aves y catalogada de "Interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

- Estos mismos hábitats son propicios para la nidificación del Aguilucho Pálido (*Circus cyaneus*), especie incluida en el Anexo I de la Directiva Aves, catalogada de "Interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y como "Sensible a la alteración de su hábitat" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón

- En los sotos nidifica el Milano Real (*Milvus milvus*), especie incluida en el Anexo I de la Directiva Aves, catalogada de "Interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y como "Sensible a la alteración de su hábitat" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

- En los ambientes de soto y carrizales junto a remansos de agua nidifica el Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), especie incluida en el Anexo I de la Directiva Aves y catalogada de "Interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Directamente ligado a los ambientes acuáticos se encuentra el Martín pescador (*Alcedo atthis*), especie incluida en el Anexo I de la Directiva Aves y catalogada de "Interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Constatado el nivel de afecciones resulta evidente que la no realización de recrecimientos en Yesa, cuyos efectos se sumarían a los ya producidos en el pasado hasta convertirlos en absolutamente destructivos, es la mejor opción.

Aspectos edáficos

Sin tener en cuenta los riesgos geológicos, que se consideran en otro apartado, el recrecimiento a cualquier cota significa la pérdida de la mayor parte de los suelos de vega (aluviales) del ámbito (municipios de Sigüés, Artieda y Mianos). Estos suelos constituyen un importante capital ecológico por su elevada fertilidad. Así, además de permitir usos agrícolas de mayor calidad y diversidad que otros, también son aptos para el establecimiento de unas comunidades bióticas diferentes a las del entorno, más productivas y diversas.

Aspectos paisajísticos

En el extremo occidental de la canal de Berdún, al este de la confluencia de los ríos Esca y Aragón, se conserva aún un paisaje agrícola mediterráneo de gran valor por su heterogeneidad, su grado de naturalidad y la diversidad de elementos paisajísticos. Es un paisaje ordenado y estructurado, con altos bosques de ribera en el fondo del valle, "espuendas" con vegetación natural bien desarrollada entre las terrazas donde se asientan los campos de labor y bosques de diversa composición en las laderas, diferenciándose la influencia mediterránea en las solanas y la eurosiberiana en las umbrías.

El escenario de regulación interna ofrece la posibilidad de conservar este paisaje, que de hacerse un recrecimiento se vería transformado, con un gran desierto temporal en la superficie inundable, grandes superficies sin vegetación en taludes y terraplenes de pistas, apertura de canteras, construcción de una nueva carretera a media ladera, graveras, etc.

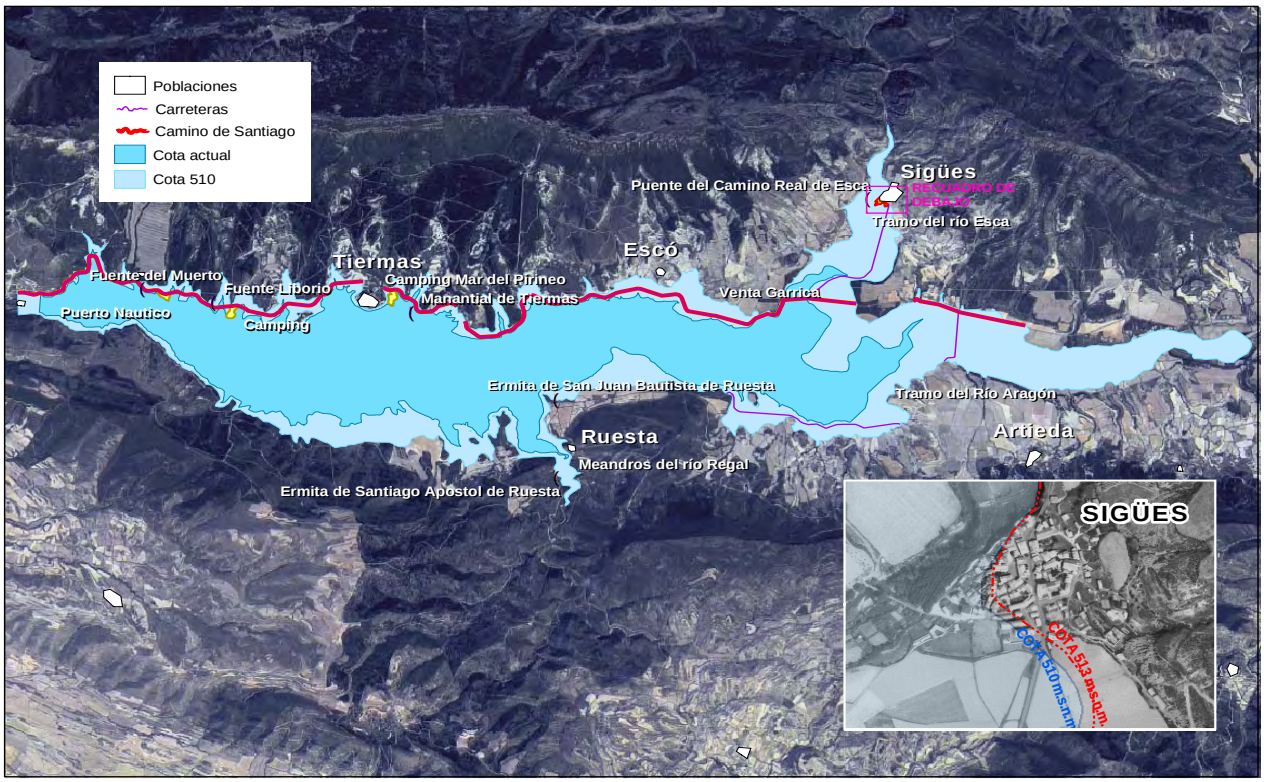
- Aspecto climático

Las repercusiones que podría tener el aumento de la lámina de agua y el volumen de la misma en el clima local de la Canal de Berdún no está claro. En todo caso evitar el recrecimiento

supone una medida conservativa en este aspecto, ya que se asegura que no habrá ningún efecto de este tipo.

Finalmente señalar que nuestro modelo se aproxima mejor a los que parten del principio de "gestionar la demanda" superando las políticas de oferta. Este es un camino necesario hacia el modelo ecosistémico que plantea como objetivo la Directiva Marco de Aguas.

Imagen: Afecciones por el recrecimiento a la cota 510 (la reserva para laminar avenidas se establece en la cota 513),



VENTAJAS DE LOS ESCENARIOS CON REGULACIÓN INTERNA

.Sociales en la comarca afectada

.- La **solución al conflicto histórico**.

.- La asunción de un **menor riesgo** por rotura de presa

.- El **equilibrio territorial**. Las infraestructuras de impacto social son soportadas por los propios beneficiarios.

.- **Económicas**. La flexibilidad y economía de pequeñas soluciones que se distribuyen en el tiempo ante escenarios de demandas inciertos.

Para la zona beneficiada

.- El agua almacenada en los polígonos esta garantízada de forma "estructural" para Bardenas. La almacenada en Yesa puede tener otros demandantes según la coyuntura política vigente en cada momento (reactvación del trasvase).

.- Más flexibilidad ante cortes por accidentes en los canales principales

.- Más flexibilidad para cubrir altas demandas puntuales y problemas de transporte en el canal

Ambientales y patrimoniales

.- En el entorno del actual Yesa al no destruirse patrimonio natural ni histórico como se ha descrito anteriormente

.- La gestión de los materiales sólidos transportados fundamental para conseguir el buen estado ecológico de los ríos tal como marca la Directiva Marco del Agua es mucho más fácil de conseguir técnicamente desde el Yesa actual que desde uno recrecido a cualquier cota.