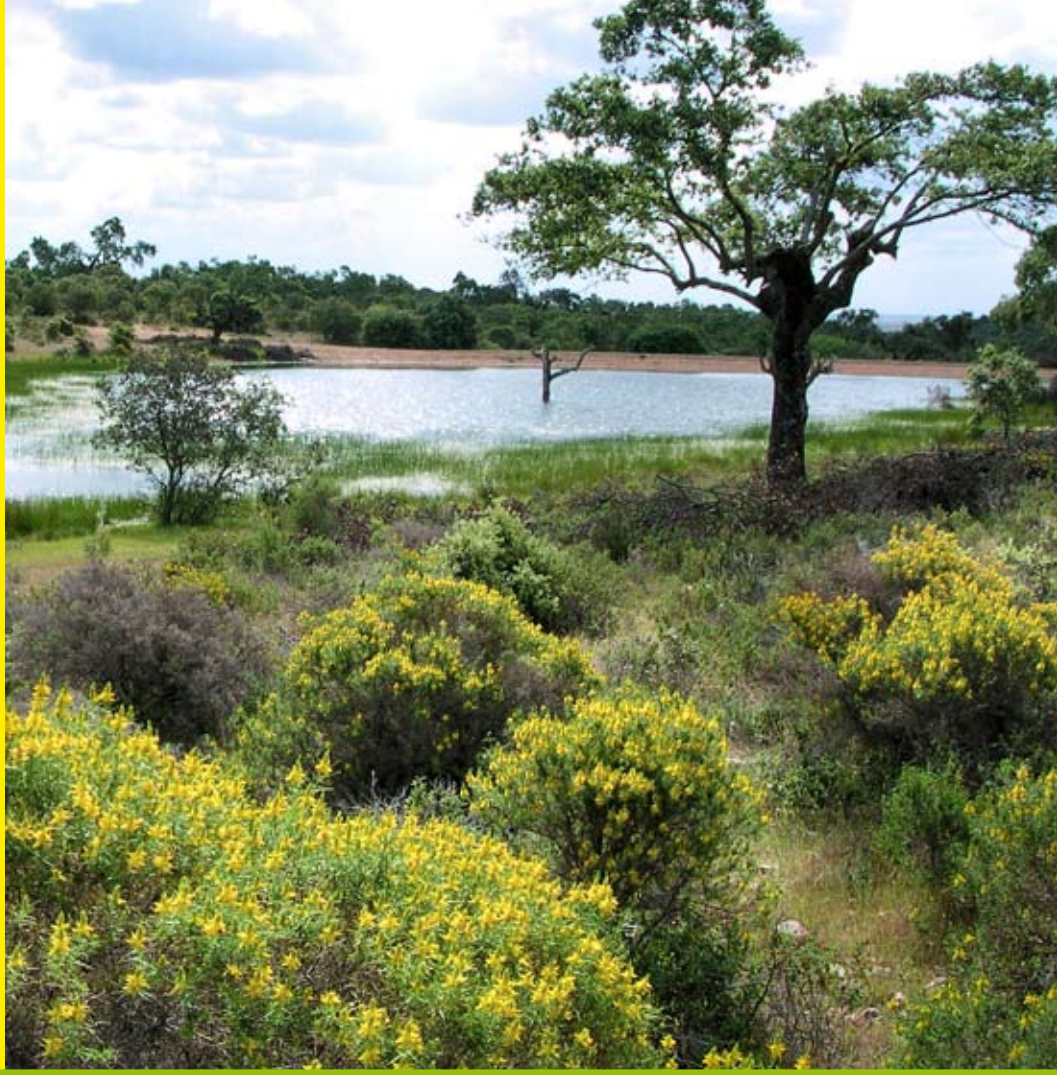
medio ambiente



Manual de experiencias en restauración de humedales

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

Fundación Global Nature

CAJA MADRID
OBRA SOCIAL

¿QUÉ ES UN HUMEDAL? 03

• Los humedales en España 08

• La Custodia del Territorio como herramienta en Restauración de Ecosistemas 09

EXPERIENCIAS DE GESTIÓN Y CO-GESTIÓN 13

• 20 años de constancia a favor de la Restauración de Humedales. De la Nava a Boada y Pedraza 15

• Las lagunas de Boada de Campos y Pedraza de Campos 17

- Boada de Campos 17

a) Custodia del territorio (pago del arrendamiento de terrenos) 19

b) Manejo de los controles de agua (gestión hidrológica) 19

c) Control de la calidad del agua 20

d) Seguimiento faunístico 21

e) Uso público y divulgación 21

- Pedraza de Campos 23

a) Custodia del territorio (arrendamiento de los terrenos que conforman la cubierta lagunar) 24

b) Restauración hidrológica 24

c) Uso público y divulgación 25

- Humedales de Villacañas 27

a) Mejora de la calidad del agua en humedales 29

b) Restauración de paisajes 31

c) Gestión y mejora de áreas de nidificación 32

d) Seguimiento científico 34

e) Sensibilización pública y difusión de resultados 35

• Gestión de humedales en un dehesa. El plan de gestión de charcas ganaderas en El Baldío 37

- Plan de gestión 37

- Gestión de charcas ganaderas 39

a) Estrategias para restaurar la vegetación de las orillas 39

b) Control de la calidad del agua 40

CONCLUSIONES 43

EL FUTURO DE LOS HUMEDALES 45

BIBLIOGRAFÍA 47

Humedal de Nava de Pedraza, Palencia

¿Qué es un humedal?

Humedal de Louro , Costa da Morte (Galicia)

Los humedales son sistemas en los que el **agua** condiciona de forma fundamental la flora y la fauna asociada a determinados ecosistemas. La Secretaría de la Convención de **Ramsar**[1] establece lo siguiente: *"Los humedales son considerados como extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros"*(1a). En términos generales se puede decir que son tierras donde se acumula el agua temporal o permanentemente.

Se trata de ambientes **únicos** provistos de funciones ecológicas esenciales para el establecimiento de poblaciones de plantas, fauna y seres humanos, al proveer entre otras cosas de los **recursos hídricos necesarios** para el desarrollo de **la vida** (2, 1a, 1b), además son potenciales sumideros de carbono (3, 4), capturan y retienen el arrastre de nutrientes ocasionado por procesos erosivos (2, 3, 5, 6) y también son sistemas muy productivos (1a, 3, 7a, 7b). Sin embargo, son los ecosistemas muy vulnerables debido a la extracción de agua, la transformación de las tierras, la contaminación, y la sobreexplotación de los recursos (1b). **Un ejemplo de ello son los humedales de Doñana**, donde más de la mitad del territorio y el 90% de los lagos pocos profundos se han perdido desde 1929 (8).

Los humedales a menudo conviven con tierras agrarias, con complementariedad **temporal y espacial**, es decir: durante períodos de **inundaciones**, proveen pesca y recursos acuáticos a las poblaciones que aprovechan el humedal, mientras que en períodos más **secos** predominan usos como el **pastoreo** y la agricultura (9). Por eso son fundamentales las buenas prácticas de gestión agraria ya que si ésta es

[1] Sobre los **Humedales de Importancia Internacional**, tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

Humedal en el Canal de Castilla

sostenible, ayudará a proteger o mejorar la biodiversidad de los humedales y sus servicios. Cultivos como, por ejemplo, el arroz, que contribuye al 20% del total de calorías consumidas en el mundo (10), dependen de sistemas de humedales. En España los cultivos de leguminosas son estratégicos para el beneficio de la actividad agraria (mejoran la calidad del suelo) y la alimentación de diferentes especies de aves. Es por ello que es prioritario el entendimiento de estos sistemas y su conservación. Hasta hace pocos años en muchas regiones los humedales no eran tomados con la importancia que se merecen, a pesar de que el "Valor Económico Total" (VET)[2] de humedales como l'Albufera (Valencia) asciende a 2.784 millones de euros (11), lo que nos aproxima a entender que la restauración de estos ecosistemas es una prioridad.

La convención de Ramsar ha adoptado un sistema de clasificación de Tipos de Humedales agrupados en tres categorías: marinos y costeros, humedales continentales y humedales artificiales. En este manual nos ocupa los dos últimos grupos y se presentarán las experiencias en casos de gestión y restauración

[2] Los componentes del Valor Económico Total (VET) son la suma de todos los tipos de bienes que producen los ecosistemas y que proporcionan bienestar a las personas, considerando la Naturaleza como un capital.

desarrollados por la Fundación Global Nature (FGN), ofreciendo además información sobre el impacto socioeconómico de cada proyecto. Se espera que este manual sea una guía de actuaciones en el campo de la restauración de este tipo de humedales, sin embargo, considerando que no existen recetarios en la restauración ecológica, no se pretende que el manual lo sea.

Turberas de Roñanzas (Asturias)

LOS HUMEDALES EN ESPAÑA

En la España del siglo XVIII, la necesidad imperiosa de buscar nuevas tierras de cultivo, con la mayor superficie posible en regadío, junto a la lucha contra enfermedades como el paludismo, requería de acciones inmediatas. El resultado de las políticas que se tomaron en ese momento, ligadas al desconocimiento de los valores ambientales de los humedales y de su importante papel en el ciclo hidrológico, dieron inicio a la desecación de numerosos humedales españoles (12).

Embalse de Talaván, Cáceres

Es a partir de 1971 con la firma del primer Convenio Internacional para la Protección de Humedales (Convenio Ramsar), cuando se comienza a reconsiderar el tratamiento que estaban recibiendo a nivel mundial. En 1990 dos normas a nivel nacional protegían los humedales continentales, la Ley de Aguas de 1985 y la Ley de Protección de Espacios Naturales para la Flora y Fauna de 1989, y sus respectivos reglamentos (13). Con estas bases legales y ya con la creciente preocupación por el estado de los humedales españoles, en la década de 1990 la Fundación Global Nature, consciente de la importancia de mantener estos ecosistemas, inició, junto con el Ayuntamiento de Fuentes de Nava, los primeros trabajos para recuperar la antigua Laguna de la Nava. Éste fue el comienzo de todas las acciones que ha llevado y lleva a cabo la Fundación en la conservación, recuperación y gestión de zonas húmedas.

Hoy día la Convención de Humedales Ramsar (1b) incluye en su listado de humedales de importancia internacional 63 sitios españoles, ocupando sus 281.768 hectáreas (ha) (2,4% de la superficie nacional) el noveno puesto del ránking europeo en protección de zonas húmedas. La Laguna de la Nava forma parte de este listado (307 ha) desde 2002.

LA CUSTODIA DEL TERRITORIO COMO HERRAMIENTA EN RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

Según la Sociedad Internacional para la Restauración Ecológica (SER) (14), restaurar un ecosistema es *el proceso de ayudar a su restablecimiento tras haber sido degradado, dañado o destruido, intentando restablecer la* ***organización*** *y* ***funcionamiento*** *de dicho ecosistema, tomando como referencia sus condiciones dinámicas de partida, antes de la perturbación antrópica*. El objetivo es, pues, restaurar los **procesos biofísicos clave**.

Construyendo un majano para conejo de monte

La Custodia del Territorio es un conjunto de estrategias que promueven la responsabilidad de los propietarios y del conjunto de usuarios de un **territorio** (cazadores, apicultores, turismo, empresas) en la conservación de sus valores y en un uso compatible con dicha conservación (15a, 15b). Algunos ecólogos que trabajan en la restauración de ecosistemas enfatizan que la custodia no busca sustituir las herramientas legales o políticas de legislación de los espacios naturales sino más bien **complementar** y **facilitar** el desarrollo de estos instrumentos.

Seguimiento científico en La Nava

Esta herramienta se utiliza con un claro propósito, la gestión sostenible del hábitat. Adicionalmente hay objetivos específicos que se adaptan de forma individual, o que generalmente actúan en sinergia, para solventar una situación, por ejemplo:

- conservar la biodiversidad y brindar refugio a la vida silvestre, principalmente en zonas donde el hábitat presente mayores problemas
- restaurar las condiciones naturales alteradas en los hábitats
- producir de forma sostenible
- establecer un modelo de gestión consensuado de conservación privada y de desarrollo rural con las comunidades aledañas
- contribuir al establecimiento de corredores biológicos en zonas frágiles
- investigación de la biodiversidad y de los bienes y servicios de los ecosistemas
- educación ambiental
- construcción de un tejido social y de una conciencia ambiental en la sociedad, especialmente en lo que a aceptación de la Red Natura 2000 se refiere

La Custodia del Territorio está ayudando a la implantación de la **Red Natura 2000**, una red ecológica europea que protege aquellas especies o lugares naturales listados en las Directivas europeas Hábitats y Aves[3], cuya finalidad es, tal cual lo expresa el

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, **asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados de Europa**.

Ahora bien, si se trata de describir una estructura metodológica para emprender la Custodia del Territorio se debe comprender que se trata de un proceso simultáneo de investigación y de gestión para la planificación ambiental del territorio (Figura 1).

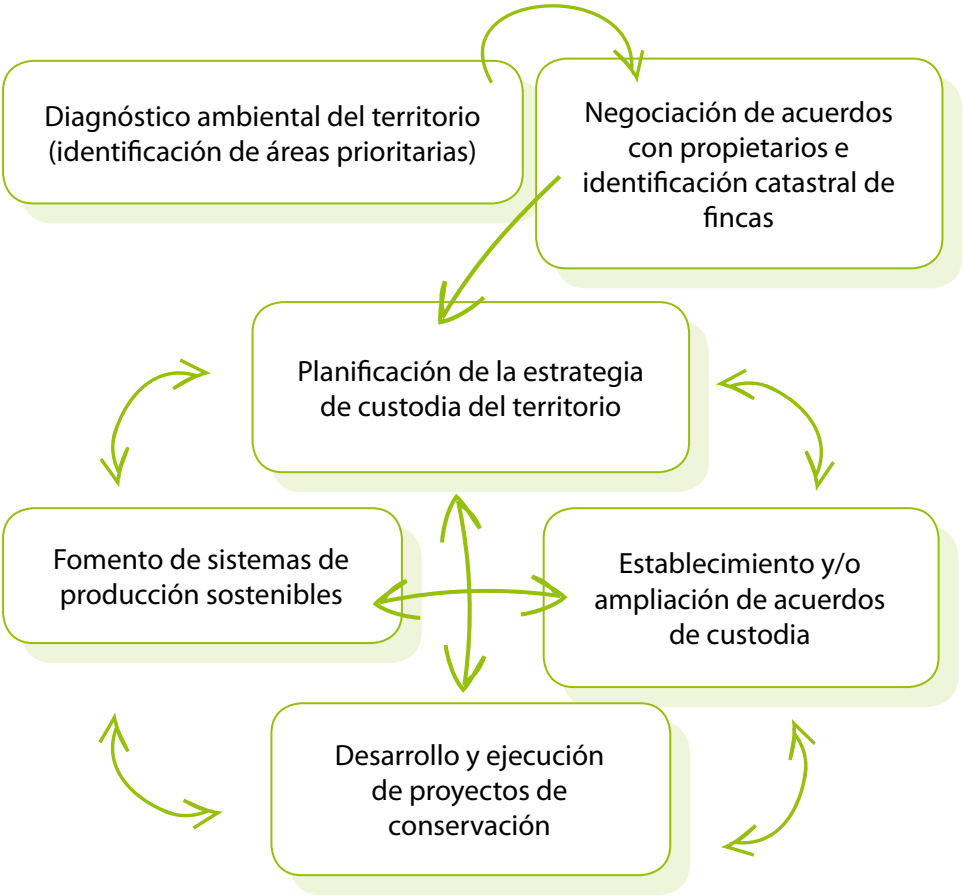


Figura 1. Estructura metodológica de FGN para desarrollar un programa de Custodia del Territorio (fuente: elaboración propia)

[3] Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y Directiva 79/409/CEE del Consejo de 2 de abril relativa a la conservación de aves silvestres.

Ganado autóctono en una charca de El Baldío

Experiencias de gestión y co-gestión

20 AÑOS DE CONSTANCIA A FAVOR DE LA RESTAURACIÓN DE HUMEDALES. DE LA NAVA A BOADA Y PEDRAZA

El caso que se presentará a continuación está referido a las acciones que se han realizado y se siguen gestionando **en los humedales de Boada y Pedraza**, sin embargo se hace pertinente introducir muy brevemente que fue, a través del proyecto de Restauración de la Laguna de la Nava y la visión de continuidad de este plan, que se lograron restaurar en estos ecosistemas.

La Nava fue desecada entre 1940 y 1950, destinándose su superficie a la producción de cultivos de regadío como alfalfa, cereales o remolacha

El origen de los humedales esteparios presentes en la comarca natural de Tierra de Campos se encontraba en la debilidad hidrográfica actual, que favorecía la individualización de cuencas, inundándose los vasos lagunares bien por desbordamiento de cauces al final de la cuenca, bien por el desbordamiento lateral y captación temporal de aguas de una cuenca aledaña, normalmente individualizada de la cuenca del humedal, pero que en momentos de abundantes precipitaciones se unían por desbordamiento de la cuenca mayor. La superficie inundada anualmente y el tiempo de inundación fluctuaban de la misma forma que fluctuaban las condiciones meteorológicas de cada año.

Estos procesos ecológicos de inundación-desecación desaparecieron principalmente a lo largo de la segunda mitad del siglo XX debido a la intensificación agrícola que sufrió una región eminentemente agrícola como Tierra de Campos, lo que conllevó la canalización de cauces y conexión de las cuencas endorreicas a otras mayores y más activas, y por lo tanto al final de la capacidad natural de inundación de los antiguos vasos lagunares.

Los trabajos de restauración de la Laguna de la Nava se emprendieron con grupo ecologista HÁBITAT en el año 1990. Este humedal cumplía un importantísimo papel en la economía de la zona, ya que servía como lugar de alimentación para más de 20.000 cabezas de ganado. Conocido como el "Mar de Campos" era uno de los mayores humedales de España, con una superficie media de 2.500 ha y que en años de grandes precipitaciones alcanzaba las 5.000 ha. Sus aguas servían para albergar una enorme diversidad animal y vegetal. Sin embargo, fue al amparo de la "Ley Cambó" que la laguna fue desecada en los años 50 y 60 del siglo XX, dedicándose sus terrenos a nuevos cultivos agrícolas.

Con la ayuda financiera de la Unión Europea, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León y la colaboración del Ayuntamiento de Fuentes de Nava, la Fundación Global Nature inició los primeros trabajos con los que hoy día ya se han recuperado 425 ha, de las que 150 funcionan como laguna esteparia, 150 como pastos para aprovechamiento ganadero y las otras 125 ha han quedado como praderas inundables con aprovechamiento ganadero.

No obstante, es usual que en la mayoría de los proyectos de recuperación quede una segunda fase no menos difícil de llevar a cabo: la gestión diaria y a largo plazo de estos espacios naturales recuperados. Estos trabajos suponen importantes desembolsos económicos anuales para el pago del arrendamiento de terrenos, la gestión del agua, la dotación de infraestructuras de uso público o el seguimiento de los humedales mediante los censos de aves, análisis de calidad de aguas, de flora acuática, número de visitantes, etcétera. La Fundación Global Nature continúa trabajando activamente en esta laguna en las acciones de seguimiento y monitorización.

En la actualidad la lámina de agua de la Laguna de La Nava ocupa 307 has con una profundidad media de 35 cm.

LAS LAGUNAS DE BOADA DE CAMPOS Y PEDRAZA DE CAMPOS

El resumen socioeconómico de estas acciones se presenta a continuación:

Presupuesto aproximado	95.000 €
Puestos de trabajo fijo creados	1
Especies favorecidas	25.000 aves acuáticas invernantes, entre las que destacan unos 20.000 ánsares comunes. 264 especies (2008)
Visitantes al año	10.000

1 BOADA DE CAMPOS

Las Navas de Boada y Pedraza son actualmente dos de los humedales esteparios más importantes de la Meseta Norte, restaurados gracias al trabajo conjunto de la Fundación Global Nature (FGN) y los Ayuntamientos de Boada de Campos y Pedraza de Campos, con la colaboración de diferentes entidades, tanto públicas como privadas.

La laguna esteparia de Boada de Campos forma parte del conjunto de humedales distribuidos en la depresión endorreica de la submeseta norte de la Península Ibérica. A lo largo de la cuenca hidrográfica del río Duero se extiende una amplia estepa cerealista ("Tierra de Campos") sobre suelos calcáreos y arcillosos, dominada por su marcado clima continental, y salpicada por una compleja red de lagunas someras y humedales de variada extensión de gran diversidad florística y faunística. Muchas de estas lagunas presentan estados de conservación desfavorables debido al uso intensivo y prolongado de la tierra que han alterado significativamente su estructura y dinámica (16).

La Laguna de Boada de Campos, a unos 6 kilómetros de la Laguna de la Nava, ocupa 65 ha (resultantes de la restauración), y forma parte del antiguo complejo húmedo de La Nava, al que también pertenecen pequeñas lagunas o charcas que

Centro de estudios de Tierra de Campos

todavía se conservan en la comarca (Mazariegos, Castromocho, etc.). Se forma en el fondo de una pequeña cuenca en la que no existe desagüe natural, encajada en el paisaje castellano de las grandes extensiones cerealistas. El proyecto LIFE[4] "Manejo Sostenible de Humedales y Lagunas Esteparias" fue el que permitió comenzar la restauración de esta zona húmeda, iniciándose los trabajos de custodia del territorio, seguimiento faunístico, seguimiento de la calidad de las aguas, creación de las primeras infraestructuras de uso público, y además ha permitido la realización de análisis periódicos de agua, tanto en el propio humedal, como en los cauces de agua que lo alimentan (16).

En 1998, se iniciaron las gestiones para la recuperación de la Laguna de Boada con el apoyo del Ayuntamiento de Boada y el Ministerio de Medio Ambiente. Anecdóticamente, la Laguna de Boada no se conocía a "Vox Populi" hasta ese año, el cual fue muy lluvioso, y se esperaba la llegada de miles de ánsares a la Laguna de La Nava. Los ánsares nunca llegaron a La Nava y el equipo técnico de la FGN Palencia comenzó a buscar a las aves; todas fueron encontradas en Boada, en donde gracias a las fuertes y constantes lluvias de ese año, la antigua laguna había cogido un poco de agua. Con esta anécdota se da inicio al proyecto de restauración de este humedal.

Los principales problemas que presentaba esta laguna eran básicamente dos: la presión de los terrenos agrícolas circundantes sobre la misma y la escasez de agua en años secos debido a la desconexión con su principal cauce de aporte de aguas, el arroyo Lobera. Las actividades realizadas para solventar estos y otros problemas fueron:

[4] LIFE 00ENV/D/351.

a CUSTODIA DEL TERRITORIO (PAGO DEL ARRENDAMIENTO DE TERRENOS)

Para atacar el problema de la presión agrícola, se mantuvo siempre el precepto de que la gestión agrícola debe ser la herramienta clave para la conservación de humedales, debiendo ser perfectamente compatibles conservación y producción, y que, además, la agricultura sostenible es una condición previa esencial para la mejora de la calidad a largo plazo de estos y otros ecosistemas. Por ello se elaboraron planes de gestión que incluyeron una propuesta para la extensificación de la agricultura en el marco de programas agroambientales de la Comisión Europea (2078/92/CEE).

En el caso de Boada, se planteó establecer dos áreas de protección. En las primeras, áreas de conservación de alta prioridad, el objetivo era eliminar por completo el uso agrícola de la tierra. Sin embargo no fue posible realizar esta acción tal y como estaba pensada y solamente se custodian algo menos de 60 hectáreas cuyo único fin es el de reserva biológica. El objetivo es llegar a esas 210, pero es un objetivo a muy largo plazo. La segunda categoría de áreas que se quiso establecer para su protección, aquellas menos prioritarias y más alejadas de la laguna, estaban dedicadas a prácticas agrícolas que equilibren las necesidades de los agricultores y los humedales. Esto recién comienza a ser un hecho en 2010, principalmente en las fincas existentes en la primera zona mediante la siembra de leguminosas de larga duración.

Desde 1998, se ha recuperado una extensión de 70 ha. de inundación

b MANEJO DE LOS CONTROLES DE AGUA (GESTIÓN HIDROLÓGICA)

Como ya se ha mencionado, junto a la gestión agraria confluía el problema de escasez de agua. En 2002 la Fundación Global Nature solicita una toma de agua del Canal de Castilla para abastecer el vaso lagunar de Boada y recupera la capacidad de conexión del arroyo Lobera con la cuenca de la laguna a través del arroyo Madre mediante la creación de una pequeña presa en el punto más próximo entre ambos dentro del cauce del arroyo Lobera. Estas obras devuelven la capacidad de inundación de la laguna, pero no la calidad de sus aguas debido a los vertidos urbanos e industriales que se producen en el arroyo Lobera aguas arriba de la laguna. Para solucionar este problema de calidad de aguas, después de plantear distintas posibilidades (depuradora en el principal foco contaminante, filtro verde, etc.) se optó por la construcción de un bypass que evitase la mezcla de aguas de buena calidad procedentes del Canal de Castilla con las contaminadas procedentes del arroyo Lobera. Esta obra fue realizada por la Confederación Hidrográfica del Duero en octubre de ese año, consiguiendo, junto con las precipitaciones otoñales, que el humedal estuviese al máximo de su capacidad en diciembre de ese mismo año, y lo más importante, con una calidad de

Laguna de Pedraza de Campos, Palencia

agua adecuada para su uso ambiental. Las precipitaciones primaverales y estivales evitaron un estiaje precipitado, y los aportes de agua que ahora recibe el humedal han conseguido que por tercera vez en su historia reciente, no se secase durante el verano de 2007, aunque cabe destacar que lo ocurrido es anecdótico y es debido a la pluviosidad de cada año, ya que la gestión hidrológica de derivación de las aguas es idéntica cada año, comenzando la derivación de las aguas en octubre y finalizando en marzo. El hecho es que ese fenómeno, junto a la buena labor que se realiza en el área, ha contribuido de forma importante a mejorar el estado ecológico del humedal y la diversidad de especies vertebradas. La solución de estos problemas supuso el inicio de la gestión ambiental de la Laguna Boada de Campos y la perseverancia en la gestión fue la que ha determinado el éxito del proyecto. Aunque ciertamente la presencia de las aves puede ser uno de los mayores atractivos, es importante destacar que la restauración ha sido beneficiosa para otros animales y por supuesto para especies vegetales.

C CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

Otras de las acciones que se llevaron a cabo en la Laguna de la Boada fue realizar análisis de la calidad de las aguas tanto de la laguna como de su red hidrográfica. Estas actuaciones ayudan a su gestión (análisis físico-químicos), control del nivel de inundación (a través del bypass construido) y se ha creado un área de colchón perimetral con vegetación que retiene parte de los contaminantes que llegaban al humedal procedentes de los cultivos que rodean la laguna. Se han realizado trabajos de adecuación paisajística, como la plantación de más de 6.000 árboles y arbustos en el entorno del humedal.

En referencia al bypass, técnicamente el término se utiliza para referirse a una ruta alternativa a otra normal. En el caso de la Laguna de Boada, la alimentación de agua de forma natural provenía principalmente del arroyo Lobera, contaminado

preponderantemente por los residuos de textileras; la laguna solía estar "del color de moda" de cada temporada. Para sanear esta situación y restaurar la calidad del agua se construyó un bypass y se eliminó por completo el aporte del Lobera. El bypass, es una canalización hecha de cemento de 1600 metros que coge agua del arroyo Arroyales, cauce que a su vez recoge las aguas del Canal de Castilla justo antes de su unión con el Lobera (a la altura de la localidad de Capilla), de esta forma se provee de agua a la laguna y mantiene los niveles requeridos para el establecimiento de la fauna, no sólo de aves sino de mamíferos, anfibios y reptiles. El aporte de agua suele ser desde octubre y se prolonga a finales de marzo.

d SEGUIMIENTO FAUNÍSTICO

Desde que se iniciaron los procesos de restauración de este conjunto de humedales, la Laguna de Boada, junto con la Laguna de La Nava, se ha consolidado como el segundo enclave en importancia para la invernada del ánsar común en España con una población invernante de entre 20.000 y 40.000 ejemplares durante los últimos años, y además es un lugar que se ha convertido en primordial como lugar de reproducción de especies escasas en el interior peninsular, como tarro blanco (*Tadorna tadorna*), zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), pagaza piconegra, entre otras. El último inventario revisado antes de la edición de este manual de experiencia (inventario del 22 de junio del 2010) se reportó el avistamiento de más de 800 ejemplares de diferentes especies entre las que destacaban el avefría (*Vanellus vanellus*), fumarel cariblanco (*Chlidonias hybridus*) y ánade friso (*Anas strepera*).

Ánsar común, cigüeñuela y ánade rabudo

e USO PÚBLICO Y DIVULGACIÓN

Las primeras actuaciones de uso público se hicieron entre 2001 y 2004 y fue gracias al proyecto LIFE "Manejo Sostenible de Humedales y Lagunas Esteparias", creándose una ruta de acceso interpretada mediante 4 paneles, la colocación de un observatorio de aves y la edición de un folleto interpretativo.

En 2007 la divulgación de los valores de los humedales se fortalece en el entorno de Boada a través de la restauración de una vieja casa solariega de más de 150 años, La Panera del Obispo, en el centro de la pequeña localidad, donde se establece la **Casa Museo de Boada**. Este lugar reúne las características típicas de la arquitectura de Tierra de Campos: muros de tapial, contrafuertes de ladrillo macizo, cubierta de madera y teja árabe. Con una planta de 150 m^2 más 200 m^2 de patio, aloja en su interior 115 m^2 de exposiciones interpretativas y fotográficas alusivas a la importancia biológica de los humedales, fauna y flora de las lagunas, así como su historia.

El objetivo de esta Casa Museo es mejorar el uso de la Laguna de Boada y de los humedales en su más amplio sentido, divulgando sus valores y acercándolos a los lugareños, a los turistas, escolares o científicos que visitan las instalaciones, donde se cuenta con un pequeño bar que ayuda a la dinamización rural.

Exposición conmemorativa "10 Años de la Laguna de Boada"

Canal de Castilla

En el caso de la Laguna de Pedraza, su grado de restauración es menor, contando actualmente con 72 de las aproximadamente 130 ha originales restauradas. Los trabajos de restauración en este humedal comenzaron en 2004 gracias al apoyo de Obra Social de Caja Madrid, de la Fundación MAVA y Ayuntamiento de Pedraza de Campos, bajo la dirección técnica de la Fundación Global Nature. Todas estas instituciones han sido conscientes de la importancia biológica de esta antigua laguna y han colaborado a través del "Programa de Restauración de Humedales en Tierra de Campos". El proyecto ha consistido en distintas actuaciones de restauración hidrológica y de uso público que están permitiendo el renacimiento y la recuperación del esplendor que este humedal tuvo en la antigüedad, al que en 2008 se consiguió devolver su capacidad de inundación.

a CUSTODIA DEL TERRITORIO (ARRENDAMIENTO DE LOS TERRENOS QUE CONFORMAN LA CUBETA LAGUNAR)

En el mismo año 2004 se dio inicio a las conversaciones y negociaciones con el Ayuntamiento de Pedraza de Campos para conseguir la firma de un contrato de arrendamiento de los terrenos comunales donde comenzaron las acciones de restauración. En la actualidad el acuerdo permite custodiar todos los terrenos comunales, con una gestión garantizada hasta el año 2011.

Canal de Castilla

b RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA

Se realizaron las obras necesarias para la recuperación hidrológica de la laguna mediante un levantamiento topográfico del vaso lagunar, que ha permitido el posterior desarrollo de las obras necesarias para la recuperación de la cubeta lagunar. Entre ellas, la construcción de una presa o cierre del drenaje existente en el arroyo Madre y creación de taludes laterales en las zonas que las aguas de inundación de la laguna podían desbordar a terrenos agrícolas no

Restauración hidrológica

custodiados. Adicionalmente se ha realizado la construcción de una presa en el arroyo Madre que cruza longitudinalmente la laguna, y se la construido un dique perimetral que ha facilitado la inundación natural de la laguna. También se ha devuelto la conexión con el arroyo El Salón, principal afluente de este humedal gracias a obras ejecutadas por la Confederación Hidrográfica del Duero.

C USO PÚBLICO Y DIVULGACIÓN

Para difundir los valores ecológicos del humedal a sus visitantes, se ha diseñado una senda interpretativa de unos 3 Km. de longitud, que tiene su inicio en el pueblo de Pedraza de Campos y finaliza en un observatorio de aves construido en una orilla del humedal. La senda consta de seis paneles interpretativos, en los cuales se describen el humedal, su entorno físico, el proyecto de recuperación y la biología de algunas de las aves más representativas de su entorno, la biología de diferentes especies de aves y el proyecto de recuperación de la laguna. Dentro del observatorio de aves existen una serie de paneles identificativos de la avifauna acuática que hace uso del humedal.

Además de estas acciones se realizan otras como: seguimiento botánico y de fauna del humedal. Se realizan censos quincenales y se dedica una especial atención a aquellas especies más sensibles por su grado de amenaza. Otras acciones realizadas son las de adecuación paisajística, con la retirada de una escombrera y la reforestación mediante árboles y arbustos del entorno del humedal y una ruta de acceso.

Humedales del entorno del Canal de Castilla

Mar de Campos… mar de humedales restaurados… mar de esperanzas…
Como muchas de las otras acciones emprendidas por la Fundación Global Nature, las realizadas en el entorno del antiguo Mar de Campos continúan de forma activa. Las actuaciones vinculadas con el uso público de las lagunas fortalecen en la población el asimilamiento del valor ecológico de los humedales, y junto con los trabajos posteriores de gestión del humedal, como son los de control de los niveles hídricos, se garantiza un correcto funcionamiento de la laguna.

Hoy por hoy, estos humedales cuentan con diferentes infraestructuras de uso público, las cuales permiten mejorar la calidad de las visitas y realizar una adecuada gestión de las mismas, las cuales ascienden a más de 10.000 visitantes al año.

Manejo del agua

3 HUMEDALES DE VILLACAÑAS

El resumen socioeconómico de estas acciones se presenta a continuación en el siguiente cuadro:

Presupuesto aproximado	652.000 €
Puestos de trabajo fijo creados	2
Especies favorecidas	192 especies de aves, entre las que destacan el zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), el flamenco común (*Phoenicopterus ruber*) y la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*)
Visitantes al año	4.000

Las tres principales lagunas de Villacañas (Toledo, España), localizadas en la Cuenca Alta del Guadiana, forman parte de La Mancha Húmeda y cuentan con una extensión de 300 ha en la cubeta lagunar, más 300 ha de área perilagunar y están declaradas como ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) y LIC (Lugar de Interés Comunitario). Son zona de invernada, paso o reproducción para muchas **especies de aves amenazadas de extinción**: malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), cernícalo primilla (*Falco Naumanni*), tarro blanco (*Tadorna tadorna*), pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*), grullas (*Grus grus*) o canasteras (*Glareola pratincola*). Su gran valía está determinada por los terrenos salinos que rodean las lagunas, donde crecen formaciones vegetales únicas y, por ello, **prioritarias para la UE**, por ejemplo, especies del género *Limonium*, o el *Lepidium cardamines*.

Entre 1999 y 2002 la Fundación Global Nature inició un proyecto LIFE[5] para la restauración de estos humedales, cuyo punto de partida fueron las **actividades preparatorias como paso fundamental antes de iniciarse** la acción de restauración,

[5] LIFE99 NAT / E / 6339 – 01-10-1999 al 31-12-2002.

Nidos de flamencos

incluyéndose entre ellas la redacción de un Plan de Gestión que determinó los pasos a seguir.

En Villacañas, como paso previo, hubo que realizar un censo de las parcelas agrícolas afectadas por el proyecto, véase, aquellas limítrofes con las tres lagunas, e identificación de sus propietarios con la ayuda de los planos catastrales, del Ayuntamiento de Villacañas o a través de contactos personales, con el objetivo de llegar a los actuales dueños.

Paralelamente se estudió el uso actual de cada parcela y la importancia específica de algunas de ellas desde el punto de vista ambiental. Por ejemplo áreas de nidificación de algunas de las especies más sobresalientes o donde se asientan las formaciones botánicas más interesantes de la zona. Con esta información se procedió a convocar a todos los propietarios que podrían verse afectados por el proyecto y se acordaron las actuaciones a llevar a cabo. Se celebraron dos reuniones y múltiples negociaciones individuales.

Se determinó que para llevar a buen término las acciones de custodia en algunas de las parcelas perilagunares debían realizarse arrendamiento o compra de tierras. Esta medida no se contemplaba en el proyecto, por lo que hubo que negociar con la Comisión Europea, financiadora del proyecto, un cambio en partidas del presupuesto.

Este fue el caso de uno de los márgenes lagunares en cuyas orillas aún crecía carrizal, lo que convertía a su propietaria en gestora de una de las mejores zonas

[6] Aproximadamente 6.500 m^2.

de refugio y nidificación de aves. Inicialmente (año 2000) se pagó a la propietaria una compensación económica de 567 €/ha por no cultivar en ella. Una vez la Comisión Europea aceptó la compra, utilizando la partida inicialmente destinada a compensaciones, se llegó a su venta por 12.020 euros (aproximadamente 3.005 €/fanega[6]). En la actualidad la Fundación Global Nature es propietaria de esta parcela, asegurando permanentemente su protección. En algunos casos la compra de tierras ha generado la especulación por parte de sus propietarios y se aconseja ser cuidadoso en las negociaciones de compra-venta. Ciertamente esta medida resulta totalmente efectiva pero obviamente es muy costosa, por lo que su efectividad-coste la hace sólo aconsejable para aquellas áreas de conservación prioritaria y donde no sean factibles otras actuaciones.

a MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA EN HUMEDALES

Uno de los problemas a los que hubo que enfrentarse en la Laguna Larga fue el de la **falta de un tratamiento adecuado de las aguas residuales que llegan a ella**. Para realizar un tratamiento terciario de las aguas que recibe la laguna, procedentes de la depuradora de Villacañas, se construyó un **sistema de filtración natural** mediante un sistema FMF (**Filtro de Macrófitas en Flotación**) en colaboración con la Cátedra de Producción Vegetal de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid, uno de los socios del proyecto LIFE.

El filtro verde cuenta con unas medidas ajustadas a las necesidades propias del lugar, las cuales han sido determinadas por el número de habitantes. Cada filtro tiene sus propios requerimientos, y en este caso se construyó un canal impermeabilizado

Construcción de un Filtro de Macrofitas en Flotación

Plantación de Macrofitas

con poliestireno de 525 m. de largo x 6,5 m. de ancho de media, con 80 cm. de profundidad, por donde circulan las aguas cargadas de materia orgánica (MO). La MO es absorbida por las raíces las plantas (con un sistema que las mantiene en flotación). En este filtro se plantaron dos variedades plantas de Eneas (*Typha spp*) y otras especies típicas de orillas (semiacuáticas) de los géneros *Scirpus* (Totora), *Phragmites* (Carrizos) y *Sparganium* (Espargos), creando pequeños grupos de otras especies autóctonas para estudiar cómo respondían a las condiciones de clima y agua que caracterizan esta zona. Las plantaciones se realizaron con una densidad de 20 plantas/m^2. El resultado fue una superficie de 3.412 m^2 de raíces que realizan un proceso de filtración. El canal de filtración recorre un trazado paralelo al del actual canal de desagüe de la depuradora, de tal forma que en casos de colmatación, desbordamiento, trabajos de mantenimiento, etc., se pueden desviar, mediante una compuerta, las aguas de uno a otro canal.

En este tipo de filtros verdes cabe resaltar que hay que tener particular cuidado con las heladas, las plantas deben ser protegidas o se perderán un gran porcentaje de ellas. El mantenimiento del filtro de macrófitas flotantes se realiza, en primer lugar, retirando las plantas muertas y reponiéndolas por nuevas. También hay que hacer una revisión del estado de salud de las plantas y tratarlas con productos no tóxicos en caso de que estén enfermas. Un ejemplo puntual es la supervisión que requiere las plantas del género *Typha*, ya que son frecuentemente atacadas por la "araña roja" (*Tetranychus urticae*). A su vez, la materia vegetal extraída se transforma en compost en materia vegetal seca para trenzar artesanía, o en otras actividades. En algunas de las experiencias desarrolladas por la Fundación con jacintos de agua (*Eichornia crasipes*), cabe destacar que esta es una especie invasora difícil de erradicar, y por eso ha de usarse sólo en donde la especie ya sea común.

El objetivo último de este tipo de filtros es retirar los nutrientes extraídos por las plantas del agua, convertidos en biomasa vegetal. Los filtros verdes también fueron testados en el proyecto LIFE "MACROPHYTES"[7] demostrando que, en el caso del tratamiento de las aguas residuales urbanas, el sistema es capaz de eliminar alrededor

[7] LIFE02 ENV/E/182.

del 90% de la contaminación orgánica biodegradable (en base a la reducción de la DBO_5). La depuración del contenido total en nitrógeno y fósforo no es tan efectiva como la de la materia orgánica biodegradable, alcanzándose valores de reducción de entre el 30 y el 50% (17, 18).

b RESTAURACIÓN DE PAISAJES

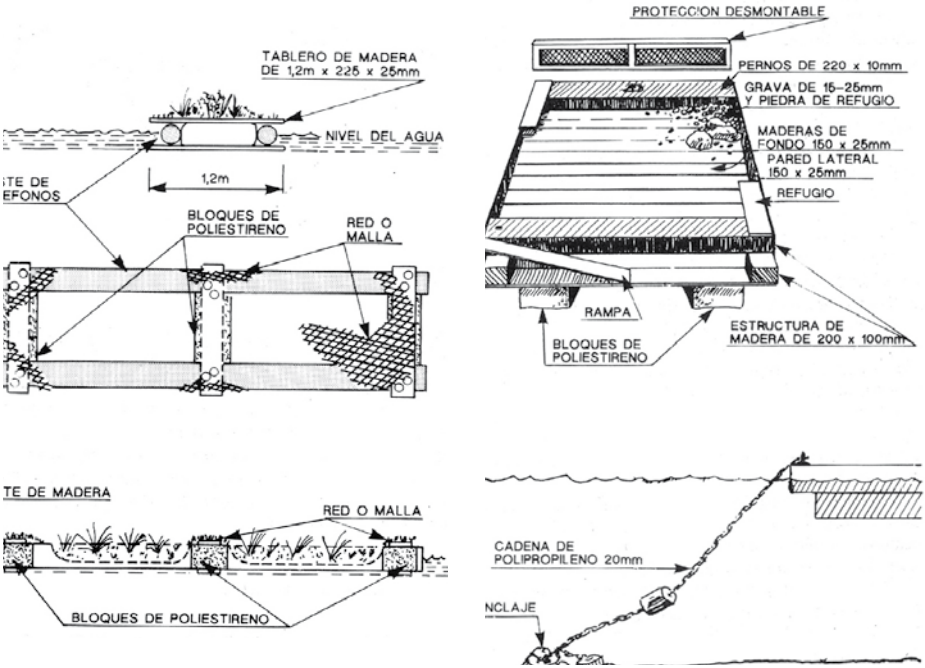
La acumulación de escombros en los márgenes de algunas de las lagunas fue otro problema a resolver durante la restauración de este humedal. Se retiraron escombros de unas 15 ha, con un volumen aproximado de entre 800 y 1.000 m^3 compensando luego con la descarga de 13 camiones de tierra vegetal repartidos en el área que ocupaban los escombros.

Los escombros se retiraron y fueron transportados a un vertedero autorizado, sin embargo había una zona de 2 ha en la laguna de la que no fue posible retirar los escombros. La solución a este problema fue allanar el terreno, apisonar los escombros, cubrirlos con tierra vegetal y revegetar la zona con tarayes. Conjuntamente a estas acciones se realizó el sellado del vertedero y un muro de contención para retenerlo.

De la laguna de Los Santos (o la Redondilla) y La Gramosa se retiraron objetos voluminosos, desde neumáticos (utilizados para delimitar pistas ilegales de motocross) hasta un contenedor frigorífico. Del entorno de la laguna salina de Peña Hueca se retiraron plásticos usados en antiguas piscinas de extracción de sal. También se adecuó mediante la retirada de basuras y explanación un terreno donde se instaló un observatorio de aves. Estas acciones contribuyeron al saneamiento y restauración de las antiguas extracciones de sal que existían en esta laguna Peña Hueca, actualmente propiedad de la Junta de Castilla La Mancha, que compró el terreno para asegurar su protección.

C GESTIÓN Y MEJORA DE ÁREAS DE NIDIFICACIÓN

La Laguna Larga es aprovechada por gran número de aves, tanto en su paso migratorio como en su periodo de reproducción o de invernada. Destaca la colonia de pagazas piconegras (*Gelochelidon nilotica*) que, en condiciones normales, sólo hacen uso de la laguna para alimentarse. Sin embargo, y sólo en periodos de sequía prolongados, el nivel de la laguna baja lo suficiente como para permitir que unos promontorios, restos de una antigua explotación de salmueras, queden sobre el nivel de las aguas a modo de isletas y sean utilizados por las pagazas como plataformas de nidificación. En años algo secos, el hábitat disponible para la pagaza piconegra es muy escaso en toda La Mancha, agravado como consecuencia de la degradación hídrica de sus humedales a causa de la actividad humana. Por ello, como parte estratégica para su protección, se instalaron cuatro isletas de nidificación en la cubeta lagunar de la Laguna Larga. Ya en el primer año se contabilizaron un total de 26 parejas criando y un total de 30-35 pollos. La pagaza piconegra está declarada como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha[8], entre otros problemas, por la inestabilidad de su hábitat de reproducción.



Islas de nidificación

[8] Decreto 33/1998, de 5 de mayo.

Las islas de nidificación instaladas tienen unas dimensiones de 3x3 metros, están construidas con madera y se montaron sobre flotadores de bloques de poliestireno, con protector anticaída de polluelos de 15 cm. Debido a que las pagazas piconegras anidan en terrenos carentes de vegetación, las isletas se recubrieron de material arcilloso para hacerlas aptas para la reproducción de esta especie. Aunado a esta acción, se instalaron dos grupos de pastores eléctricos, uno en la mejor zona de nidificación de los flamencos (en la Laguna Larga) y otro en la zona de nidificación de la pagaza piconegra ave (en Peña Hueca). Cada uno de ellos cierra una superficie aproximada de 2 hectáreas. En los censos de aves se reflejó un incremento en las poblaciones a lo largo del proyecto, aún con variaciones estacionales.

En los años 2006, 2007, 2008 la población de aves superó los 7.000 ejemplares en verano y otoño con una población de flamencos en los meses de julio, agosto y septiembre de 5.800 individuos solo en la Laguna Larga.

En el año 2009 y 2010 la población de aves ha disminuido en la Laguna Larga de Villacañas pero ha aumentado en las otras lagunas. Cada año varía debido a la climatología. Cuando es año lluvioso las aves se reparten en todo el complejo lagunar de Villacañas, pero cuando hay sequía las aves se concentran en la Laguna Larga ya que es la única en esta zona que mantiene una lámina de agua.

Montaje de islas de nidificación

Durante 2009-2010, en Villacañas, la Custodia del Territorio ha favorecido la protección de la canastera (*Glareola pratincola*), especie muy amenazada por la pérdida de hábitat, gracias a los acuerdos con los propietarios de las parcelas donde cría esta especie, compensándoles con 100 €/ha para que no labren durante el periodo de nidificación de la canastera. Adicionalmente, en la Laguna Larga de Villacañas se han colocado dos nuevas plataformas de nidificación y restaurado dos de las ya existentes como apoyo para la cría de la pagaza piconegra.

d SEGUIMIENTO CIENTÍFICO

El seguimiento científico es parte estratégica en las acciones de restauración dado que genera datos estadísticos que contribuirán a detectar errores o éxitos que permitirán mejorar las futuras acciones en cuanto a la custodia del territorio se refiere. El monitoreo de la calidad de agua de la laguna resulta una herramienta complementaria a la restauración, pues permite detectar los cambios que ocurran, además de evidenciar contaminantes tóxicos. A lo largo del proyecto, se muestrearon mensualmente cinco puntos de la Laguna Larga de Villacañas, analizando 20 parámetros acuáticos (pH, nitratos, DBO, etc.) y notando una considerable mejoría en su calidad.

Por otra parte se realizaron censos poblacionales de vertebrados asociados al humedal, con un total de 213 especies detectadas. Los censos realizados mensualmente o quincenalmente en el proyecto de restauración de los humedales de Villacañas demostraron que los trabajos realizados mejoraron el éxito reproductor de la pagaza piconegra y parcialmente el de la canastera. El profesor Santos Cirujano, del Real Jardín Botánico de Madrid, realizó en 2001 un estudio botánico de la zona de trabajo con el cartografiado de las diferentes formaciones vegetales que en ella aparecen (19). Se han definido ocho tipos de formaciones vegetales representadas por 20 asociaciones que han servido para establecer los límites de la reserva botánica. En el año 2000, La Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha inició el proceso de declaración de la Laguna Larga como Microrreserva y Refugio de Fauna. El proceso ha sido muy largo pero la Junta de Comunidades ha manifestado que tras superar algunas dificultades administrativas, el 2011 será el año en que se apruebe está declaración.

e SENSIBILIZACIÓN PÚBLICA Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS

La población en las áreas aledañas, y toda aquella que está vinculada de una u otra forma con el humedal, ha de ser parte esencial del proceso de restauración. Para ello, durante el proyecto LIFE se llevaron a cabo actividades de educación ambiental y, como material de apoyo al desarrollo de estas actividades, se elaboró un folleto explicativo del proyecto (10.000 ejemplares) y un manual sobre la peculiar flora de los saladares (3.000 ejemplares).

Desde 1999 se realiza todos los años una jornada festiva de participación social en la Laguna Larga, coincidiendo con el Día Mundial de los Humedales. Durante estos años se han celebrado jornadas ornitológicas, de recogida de semillas o plantones, y cursos de fotografía. En 2001 se mostró en Villacañas la exposición del Centro Nacional de Educación Ambiental sobre los *Humedales Ibéricos*, en 2002 se organizaron una serie de talleres medioambientales con escolares de entre 10 y 12 años. Desde entonces la Fundación y el Ayuntamiento de Villacañas desarrollan actividades de voluntariado (plantaciones, recogida de basura, reparación de isletas de nidificación) y educación ambiental en este y otros municipios de la zona, donde se replicaron algunas de las acciones emprendidas en Villacañas.

Observatorio "El Flamenco" en la Laguna Larga

En el marco del proyecto se facilitó el disfrute y acceso a las lagunas construyéndose tres observatorios y se instalaron paneles metálicos que señalan el acceso a las lagunas desde las carreteras principales que salen del casco urbano de Villacañas.

Se rehabilitaron y mejoraron un total aproximado de 5.200 metros de caminos de acceso a los observatorios y de rutas interpretativas.

Las actuaciones de sensibilización, difusión y educación ambiental han favorecido una mayor afluencia de visitantes a las lagunas, antes muy poco conocidas incluso en los ambientes conservacionistas. Hoy en día acuden a visitarlas expertos investigadores, curiosos y turistas procedentes de muchas partes de España y del exterior. Esto propicia, por tanto, una mayor fuente de recursos para la economía local (restaurantes y bares especialmente).

Adicionalmente, se destaca que uno de los efectos socioeconómicos tras el proyecto ha sido el cambio de actitud en las comunidades locales en favor de la conservación del lugar o las especies. En la actualidad la mayor parte de la población de Villacañas conoce la importancia de sus lagunas y las conserva. Hoy día los vecinos de la laguna valoran a los humedales como un patrimonio propio y comprenden que su recuperación y conservación depende también de ellos mismos. Como ya se ha dicho anteriormente, se siguen realizando mejoras en los humedales; en 2010 se han adaptado los observatorios de la Laguna Larga para personas con discapacidades y se han ubicado paneles en Braille.

Falta pie de foto

El resumen socioeconómico de estas acciones se presenta a continuación en el siguiente cuadro:

Presupuesto aproximado	71.276 €
Puestos de trabajo fijo creados	2
Especies favorecidas	Flora acuática, y de ribera (carrizos, espadañas, juncos) y varias especies de peces, insectos acuáticos, cangrejos, ranas, tortugas, galápagos, culebras de agua, roedores e infinidad de aves, anfibios y avifauna
Visitantes al año	Este proyecto, al no haber sido realizado en espacios de uso público, no contabiliza el número de visitantes. Sin embargo, en el Centro de Educación Ambiental La Dehesa (también propiedad de la FGN) se dispone de la información de cada proyecto que se ha llevado a cabo y los visitantes, un promedio de 6.000 al año, son informados de los mismos

1 PLAN DE GESTIÓN

Un Plan de Gestión es un documento escrito, discutido y aprobado que describe un territorio o espacio y los problemas y oportunidades que se presentarán durante una gestión dirigida a preservar sus valores naturales, de manera que los objetivos establecidos en función de esa información se puedan lograr trabajando de manera adecuada durante un tiempo de trabajo determinado.

La planificación de los trabajos de gestión en zonas naturales que ostentan valores ecológicos y culturales asociados a un territorio humanizado, se hace importante

Charca de El Baldío

con el fin de **conservar su riqueza ecológica**, además de propiciar paralelamente el **desarrollo socioeconómico** de las poblaciones ubicadas en las proximidades de estos espacios. Un ejemplo de un Plan de Gestión para humedales, es el que se desarrolló en 2007 en la finca El Baldío, una dehesa de 234 ha, propiedad de la Fundación Global Nature. El Plan se llevó a cabo por la misma Fundación y con financiación de Fundacio Territori i Paisatge.

Desde su compra en 1993, en El Baldío se desarrolla una gestión agraria demostrativa que permite compaginar conservación y labores agroganaderas tradicionales, en una finca adehesada, a través de proyectos piloto, financiados en su mayor parte por la UE. La finca presenta un gran valor ambiental, sin embargo, su uso para el pastoreo del ganado en áreas no reforestadas degradó la vegetación. Este hecho motivó que las nuevas directrices de gestión de la dehesa El Baldío se encaminen a la restauración ambiental, para favorecer la conservación de especies silvestres, centrándose sus usos en incrementar sus valores científicos, educativos y turísticos.

Entre los objetivos del Plan de Gestión se destaca, para este manual, el mejorar la calidad del hábitat, desde la importancia que las charcas ganaderas le confieren, dada la biodiversidad que aparece asociada a en estas masas de aguas estacionales o permanentes.

Las charcas ganaderas de las dehesas, que tradicionalmente se han creado y mantenido para abrevar al ganado, tienen excepcional interés ecológico: son sistemas con una gran capacidad biogénica, sustento de muchas especies raras y en peligro, tanto a nivel nacional como europeo, y albergan especialmente anfibios, invertebrados y plantas acuáticas (20), elementos todos fundamentales para el equilibrio del ecosistema. Asimismo, las charcas son también especialmente importantes desde el punto de vista del paisaje. Se ha demostrado que contribuyen a la biodiversidad regional, ya que proporcionan una mayor conectividad entre diferentes ecosistemas y contribuye a que se incremente la diversidad de especies, fortaleciendo principalmente a las que son propias del entorno natural (20).

Adicionalmente, las charcas son hábitats prioritarios para la UE, clasificándose como "estanques temporales mediterráneos"[9]. El Baldío cuenta con 9 charcas que tienen su origen en el desvío artificial de los caudales pertenecientes a dos arroyos que atraviesan la finca. Estas charcas fueron construidas para abastecimiento de agua al ganado, principal actividad a la que tradicionalmente se ha dedicado el terreno, tal y como se ha expuesto en los antecedentes. Se trata de dehesa de encina (*Quercus ilex*) con un estrato arbustivo diseminado de aulagas (*Genista hirsuta*), cantuesos (*Lavandula stoechas ssp. Pedunculata*) y jarales (*Cistus sp.*).

2 GESTIÓN DE CHARCAS GANADERAS

En El Baldío dos son los problemas que se detectaron y que podían jugar un papel negativo si no se solventaban a tiempo: *w* la escasa vegetación de ribera en las orillas y *(b)* la posibilidad de contaminación orgánica (eutrofización) de sus aguas (sobre todo en las de menor tamaño) por la acumulación de excrementos de ganado. Las acciones tomadas se pueden generalizar para otras charcas ganaderas, de hecho como resultado del trabajo llevado a cabo con este proyecto se publicó un manual de gestión de charcas ganaderas (21). Las principales recomendaciones se describen a continuación:

a ESTRATEGIAS PARA RESTAURAR LA VEGETACIÓN DE LAS ORILLAS

Utilizar para ello especies típicas de ribera acordes con la vegetación autóctona palustre propia de la región, sin abusar demasiado de la vegetación leñosa (que no le conviene a especies como, por ejemplo, la rata de agua), encerradas en cercados de exclusión (delimitados por pastores eléctricos, o por acumulación de restos de poda)

[9] código 3170 de la Directiva Hábitat.

durante las primeras fases de crecimiento para evitar el pisoteo del ganado. Por otra parte, aumentar la masa de vegetación acuática, también favorece a especies como tritones (22) y al galápago europeo (23). El éxito de la revegetación incrementa la riqueza de las charcas, favorece la sombra en algunos sectores de las lagunas lo que mejora la concentración de oxígeno disuelta en el agua y, por tanto, la supervivencia de la fauna aerobia en las épocas de mayor insolación.

b CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

Se recomienda aislar parte del perímetro de la charca, impidiendo el acceso al ganado. Se debe tener en cuenta, que el galápago europeo no tolera la contaminación y exceso de materia orgánica en el agua del agua, por ello se debe tener cuidado de mantener en buen estado la calidad del agua. El aislamiento es posible con un vallado que no obstaculice la entrada y salida a las lagunas de las especies de pequeño y mediano tamaño (la mayoría de la fauna silvestre), incluyendo los que se mueven a ras de suelo, como los propios galápagos, que son animales bastante móviles y que además llegan a enterrar su puesta a mucha distancia de las orillas.

Con el fin de evitar un exceso de carga ganadera sobre las charcas se recomiendan las siguientes actuaciones:

- Delimitar parcelas donde evitar el abrevamiento directo del ganado en las corrientes de agua. En esta finca se han cerrado áreas instalando pastores eléctricos o cercados a base de restos de podas de encina, creando zonas excluidas al ganado.
- Repartir la carga ganadera a lo largo del año sobre los diferentes puntos de agua de las fincas ganaderas, teniendo en cuenta la estacionalidad y temporalidad de los mismos.
- Proponer sistemas de rotación en función de las características del terreno. En las zonas donde convive el ganado vacuno y el ovino, se pueden establecer sistemas de rotación para un mejor aprovechamiento de los pastos, dado que el ganado vacuno rume con mayor facilidad los pastos medios y altos, mientras que el ovino accede a todo tipo de pastos.
- Se recomienda la utilización de ganado de razas autóctonas, que son las que más provecho pueden obtener de los recursos y las que mejor están adaptadas a las condiciones del medio. En la finca El Baldío se cría la raza autóctona de vaca Blanca Cacereña catalogada como "raza de protección especial o en peligro de extinción"[10,11], que además es la única raza de ganado vacuno autóctona de Extremadura; también se cría la oveja Merina Negra, que se consideraba prácticamente extinta en España en el año 1994[12].

Estas herramientas de gestión son especialmente necesarias en las dehesas de la Península Ibérica, por la gran superficie que ocupan y por su importancia para la conservación de la biodiversidad. La dehesa es un sistema de explotación sostenible, un inteligente equilibrio en la intervención del hombre sobre la naturaleza. Sin embargo, la intensificación en la producción ganadera pone en riesgo la fertilidad natural del suelo y amenaza la regeneración del arbolado. Los cercados naturales también ayudan a que crezcan algunos pies de encina, el soporte de futuros pastos.

Algunas de las acciones que se pueden emprender cuentan con ayudas públicas, y son de interés para la gestión y conservación de las charcas ganaderas:

Acciones de mejora y fomento de setos, sotos o bosque en galería:
- *por hectárea de mejora de setos o vegetación de ribera* ..... Hasta 610 €

Construcción y/o mejora de charcas de capacidad máxima de 1.000 m^3 y bebederos para la fauna:
- *por unidad de charca con presa de tierra <1.000 m^3* ..... Construcción, hasta 1.502 €
  Mejora de charca, hasta 601 €

Implantación de herbáceas para la alimentación de la fauna silvestre:
- *por hectárea de mejora de pastizal* ..... Hasta 540 €

Arreglo de muros de piedra, cerramientos y terrazas existentes:
- *por metro lineal de arreglo de muro de piedra* ..... Hasta 18 €

---

[10] La raza Blanca Cacereña, única especie bovina autóctona de la región de Extremadura, ya es considerada Raza de Protección Especial en el primer catálogo oficial de razas de ganado de España (orden 30 de julio de 1979).

[11] DECRETO 34/1997, de 18 de marzo, por el que se establecen ayudas especiales para la conservación y fomento del ganado bovino de raza Blanca Cacereña.

[12] Orden de 8 de abril de 2003, por la que se establece el régimen de ayudas agroambientales al fomento de razas autóctonas puras en peligro de extinción en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Conclusiones sobre las soluciones adoptadas…

Ante problemas típicos como la presión de los terrenos agrícolas que rodean a los humedales y la escasez de agua, la restauración implica realizar una gestión agraria basada en planes de gestión que incluyan la extensificación, por ejemplo, a través de medidas agroambientales. Medidas concretas son la zonificación de usos, designando áreas de protección, y el establecimiento de áreas de barbecho tradicional o de zonas tampón con vegetación que retiene los contaminantes.

Custodia del Territorio como herramienta de Restauración de Ecosistemas

La cartografía, a través de los múltiples medios de que se dispone actualmente, es una herramienta de gestión necesaria, fundamental en Custodia del Territorio, en la identificación de propietarios (Catastro virtual: http://ovc.catastro.meh.es), donde además resultan esenciales los contactos con Ayuntamientos o bien personales, con el objetivo de llegar a los actuales dueños.

Medidas agroambientales como la reducción de la carga ganadera, la mejora y fomento de setos, sotos o bosque en galería, la construcción y/o mejora de charcas y bebederos para la fauna, la implantación de herbáceas para la alimentación de la fauna silvestre, el arreglo de muros de piedra, cerramientos y terrazas existentes, **aún** cuentan con financiación pública.

En gestión de humedales se hace necesaria la realización de estudios: tras determinar el tipo de humedal, previa caracterización de su orografía, tipos de suelos, usos, la red hidrográfica, la flora, la fauna, y las actividades humanas que confluyen en el territorio, se estudia la calidad del agua, y se determinan aquellas especies de especial valor por su función en el ecosistema o atendiendo a criterios de amenaza o rareza. El seguimiento científico resulta fundamental para medir los resultados y la efectividad de las medidas tomadas o a tomar. El establecimiento de indicadores como aves, anfibios, o la presencia de determinadas especies vegetales dan idea del proceso de restauración.

Existen sistemas de bajo coste como tratamiento terciario para mejorar la calidad de las aguas antes de su entrada al humedal, o en determinadas condiciones (en función de la carga contaminante del agua y de la disponibilidad de terreno) como sistema único de depuración. Los filtros verdes son sistemas blandos de depuración de aguas residuales que, por su bajo coste de construcción y mantenimiento,, pueden suponer una solución para humedales donde vierten cauces con alta carga orgánica.

La custodia como herramienta de gestión ambiental resuelve problemas ligados a la tenencia de la tierra, ofreciendo soluciones como el arrendamiento, la co-gestión entre ONG's y propietarios a través de la firma de convenios. La Custodia del Territorio es sin duda alguna, una de las mejores alternativas para la protección del entorno natural y agrario.

El futuro de los humedales

El futuro de los humedales debe entenderse en perspectiva, respecto de su pasado y presente. Hasta hace muy pocos años se consideraban zonas insalubres, que tras ser desecadas eran puestas en cultivo, en un país de 505.000 km^2, uno de los mayores países de Europa, donde el 40% es superficie agraria. En la Península Ibérica no existen grandes depresiones ni se cuenta con lagos cuya relevancia en superficie o profundidad sea comparable a los grandes lagos europeos. Sin embargo, el relieve y la variedad de ecosistemas que presenta España aportan gran valor a la conservación de humedales.

La actual y creciente importancia de los humedales está determinada por ser la base para la conservación de las numerosas especies amenazadas que dependen de ellos, así como por ser reservas de agua, o elementos de gran atractivo paisajístico (y por tanto con un alto potencial turístico). Si bien es su uso directo una razón obvia para protegerlos, existen servicios e interacciones que les confieren un valor incalculable, por ejemplo, los deltas que siendo fundamentales para la formación de playas, son uno de los principales recursos turísticos de España. Adicionalmente los humedales son también las presas y embalses que generan energía, el riego para cultivos, las depuradoras naturales de aguas degradadas, la fertilidad del suelo que nos alimenta, etc.

En una era donde los drásticos cambios que se observan en el clima, y siendo España una región árida y semiárida, los humedales, uno de los ecosistemas más vulnerables al cambio climático, representan áreas críticas de conservación de naturaleza, puntos calientes de biodiversidad. Se estima que **el calentamiento ha reducido la aportación de agua a los cauces un 15%** entre 1995 y 2005 en relación con el periodo 1940-1995 (24).

Humedal artificial creado para mejora de la calidad del agua en L'Albufera

El futuro de los humedales pasa por la colaboración de todas las partes implicadas en su uso y gestión: usuarios que desde agricultores, ganaderos, pescadores, a turistas y empresarios turísticos aprovechan el tirón que confieren al paisaje los humedales; No es tarea de Gobiernos ni de las ONG sino del conjunto de la sociedad usarlos y gestionarlos, lo que incluye financiar los procesos de restauración que en ocasiones se evidencian como necesarios.

Estos ecosistemas aún no han escapado del riesgo de desaparición. España ha perdido el 60% de sus humedales en tan sólo cuatro décadas, y a nivel mundial UNESCO cifra en un 50% los humedales que ya no existen en el planeta desde el año 1900 (25). Pero hay esperanza gracias a las innovadoras vías de financiación que actualmente se perfilan como potenciales soluciones: los "créditos verdes", donde el sector privado podría aportar una considerable cantidad de dinero para frenar la pérdida de biodiversidad, como lo hace con el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) para mitigar el cambio climático.

No se trata de proteger solamente áreas naturales vírgenes sino, literalmente, ejecutar cualquier actividad que potencie la biodiversidad, desde un establecimiento ganadero sostenible hasta granjas orgánicas, un acuario comunitario para la conservación de peces que dependen de los corales o un proyecto que preserve un humedal. Los compradores podrán ser corporaciones que quieran cumplir con su responsabilidad social o inversores individuales que deseen adquirir una hectárea de humedal sabiendo que serán adecuadamente manejados y conservados.

Pie de foto dunas

Bibliografía

(1a) Secretaría de la Convención de Ramsar. 2006. Manual de la Convención de Ramsar. Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971). Gland, Suiza. 4a. Edición. 124 pp.

(1b) Secretaría de la Convención de Ramsar. 2010. The List of Wetlands of International Importance. 28 January 2010. Disponible en: http://www.ramsar.org/pdf/sitelist.pdf

(2) Davis, D. 2004. Wetlands Overview. United States Environmental Protection Agency. December. 4 pp.

(3) Zedler, J. B. y Kercher, S. 2005. Wetland resource: Status, Trends, Ecosystem Services, and Restorability. Annu. Rev. Environ. Resour. 30. 39-74

(4) Bouillon, S.; Borges, A. V.; Castañeda-Moya, E.; Diele, K.; Dittmar, T.; Duke, N. C.; Kristensen, E.; Lee, S. Y.; Marchand, C.; Middelburg, J. J.; Rivera-Monroy, V. H.; Smith III, T. J. y Twilley, R. R. 2008. Mangrove production and carbon sinks: A revision of global bubget estimates. Global Biogeochemical Cycles. 22. 12pp.

(5) Kusler, J. 2007. Wetlands and natural hazards. Asociation os States Wetland Managers. 49 pp.

6) Global Nature Fund. 2007. Mangrove Rehabilitation Guidebook. Published in the framework of the EU - Asia Pre Eco II B. Post Tsunami Project in Sri Lanka. 68 pp.

7a) San José, J. J.; Meirelles, M. L.; Bracho, R. y Nikonova, N. 2001. A comparative analysis of the flooding and fire effects on the energy exchange in a wetland community (Morichal) of the Orinoco Llanos. Journal of Hydrology. 242. 228-254.

7b) San-José, J.; Montes, R.; Mazorra, M. A.; Aguirre Ruiz, E.; y Matute N. 2009. Patterns and carbon accumulation in the inland water-land palm ecotone (morichal) across the Orinoco Lowlands, South America. Plant Ecology.

8) European Environment Agency. 2010. Ecosystem accounting and the cost of biodiversity losses — the case of coastal Mediterranean wetlands. Technical report No 3/2010. 96 pp.

9) FAO, 1998. Wetland characterization and classification for sustainable agricultural development. ISBN: 0797419284
Disponible en: http://www.fao.org/DOCREP/003/X6611E/x6611e00.htm#TopOfPage

10) "Humedales Sanos, Gente Sana" 10ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes en la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) Changwon, República de Corea,28 de octubre a 4 de noviembre de 2008.

11) ABC. 07/07/2010. Estudio de la UPV fija valor económico total de Albufera en 2.784 millones http://shar.es/mPECQ

12) Rubio Dobon, J.C., y del Valle Melendo, J. 2005. Estudio de la evolución de régimen hidrológico en zonas húmedas drenadas: Los humedales del Cañizar (Provincia de Teruel, España). Investigaciones Geográficas, nº 38. pp 47 - 63.

13) de la Hera Portillo, A.; González Monterrubio, J.M., y Llamas Madurga, M.R. 2002. Consideraciones sobre la protección legal de la Mancha Húmeda. INGENIERÍA DEL AGUA • Marzo. nº 1(9) pp. 13 – 24

14) SER (Sociedad internacional para la restauración ecológica). 2010. Disponible en: http://www.ser.org/content/spanishprimer.asp

15a) BASORA, X., y SAVATÉ, X. 2003. La custòdia del territori al massis de les Gavarres. Oportunitats de l´us de tècniques de custodia per a la conservació del patrimoni natural i cultural de les Gavarres. Premi Joan Xirgo, XII Edició

15b) Basora Roca, X.; Sabaté i Rotés, X.; Durá Alemán, C.L.; Collado i Urieta, H.C., y Pietx i Colom, J. 2006. Custodia del Territorio en la Práctica. Manual de introducción a una nueva estrategia participatica de conservación de la naturaleza y el paisaje. 1ª edición. Xarxa de custòdia del territori. Fundació Territori i Paisatge. Caixa Calunya. 80 pp.

16) Bécares, E.; y Blanco, S. (2005). Evaluación de la calidad del agua en la laguna de Boada mediante diatomeas epifitas. Informe, Área de Ecología, Universidad de León

17) de Miguel Beascoechea, E.; y Fernández González J. 2005.La depuración de aguas mediante filtros verdes en el medio rural. El problema de las aguas residuales. Ambienta. Marzo: 55 - 57

18) de Bustamante, I.; Vera, S.;, Sanz, J.M.; Alpuente, J.; Mateos, J.;, León, V.; López, P.; Corvea, J.L.; y Larrañaga, L. 2005. "Tecnologías de depuración de aguas residuales mediante filtros verdes: diseño, funcionamiento, evolución y control de la contaminación de las aguas subterráneas". Encuentro Internacional En Fitodepuración (Julio del 2005, Lorca). 245 - 250

19) Cirujano, S.; y Moreno, M. 2002 El paisaje vegetal de la Laguna Larga de Villacañas (Toledo) y su entorno. Valoración y gestión de la flora y la vegetación. Real Jardín Botánico de Madrid, csic. 38pp.

20) European Pond Conservation Network, 2008. Manifiesto sobre las Charcas. http://campus.hesge.ch/epcn/pdf_files/manifesto/EPCN-manifesto_spanish_final.pdf

21) del Río, A.; Sanchez, V.; y Rivas P. 2007. Manual de Charcas Ganaderas. Fundación Global Nature. 25 pp.

22) Gonzalo A.; ortiz, M. E.; Lizana, M.; Aragón, A.; Fernández Benéitez, M. J. 2003. La colonización de medios acuáticos por anfibios como herramienta para su conservación: el ejemplo de Arribes del Duero. MUNIBE. 16: 114-127

23) Mitrus, S. 2006. Spatial distribution of nests of the European pond turtle, Emys orbicularis (Reptilia: Testudines: Emydidae), from long-term studies in central Poland. Zoologische Abhandlungen (Dresden) 55: 95–102

24) http://www.elmundo.es/elmundo/2010/02/01/ciencia/1265054602.html

25) http://www.unesco.org/water/index_es.html

Editado por
Fundación Global Nature

Autor
Fundación Global Nature

Edición financiada por
Obra Social Caja Madrid

Ministerio de Medio Ambiente,
Medio Rural y Marino

Textos
Fundación Global Nature

Fotografías
Fundación Global Nature

Diseño y maquetación
Lucía M. Diz y Miguel S. Moñita
creativa@imasphoto.com
T. 696 67 80 88 / 66 88

Imprime
Gráficas Letra, S.A.
C/ Arroyo de Soto 8
Pol. Ind. La Laguna
28914 Leganés (Madrid)
T. 91 565 19 20

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento sin la autorización escrita de los titulares del copyright. © 2010

Vegetación en charcas ganaderas de El Baldío

OBRA SOCIAL CAJA MADRID
T. 902 13 13 60 • www.obrasocialcajamadrid.es

FUNDACIÓN GLOBAL NATURE
C/ Real 48, local A
28231 Las Rozas
Madrid
T. 91 710 44 55
www.fundacionglobalnature.org