

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA FINCA EL RINCÓN (PARQUE NATURAL EL HONDO, CREVILLENTE, ALICANTE): CREACIÓN DE UN HÁBITAT IDÓNEO PARA LA CERCETA PARDILLA *MARMARONETTA ANGUSTIROSTRIS*

JOSÉ LUIS ECHEVARRÍAS

Proyecto LIFE-Naturaleza “Conservación de la Cerceta Pardilla”, Servicio Territorial de Alicante, Consellería de Medio Ambiente, C/ Churruca 29, 4º, 03071, Alicante, e-mail: jlecheva@eresmas.net

INTRODUCCIÓN

La Cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) es una especie globalmente amenazada, clasificada como Vulnerable por la UICN y BirdLife International. Aparece listada en el Anexo I de la Directiva de Aves Silvestres de la UE, en el Apéndice II del Convenio de Bonn y en el Apéndice II del Convenio de Berna. Está clasificada como “en peligro de extinción” a nivel europeo por BirdLife International (Tucker *et al.*, 1994; BirdLife International, 2000).

La distribución global presente de la Cerceta pardilla es fragmentaria (Green, 1993), con sus principales poblaciones en el Mediterráneo occidental y África tropical, el Mediterráneo oriental y el oeste y sur de Asia. La situación actual en la Península Ibérica se puede considerar muy crítica (Echevarrías, 2001). Tanto la pérdida continuada del hábitat como la disminución en calidad de las zonas que habita, se pueden considerar como las principales causas de su declive (Green, 1993, 1996). Ante esta situación y a propuesta de la Consellería de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana, se aprobó en 1996 el proyecto LIFE-Naturaleza de conservación de la Cerceta pardilla en la Comunidad Valenciana. Uno de los objetivos del proyecto era la recuperación de zonas degradadas aptas para la especie, con objeto de poder aumentar la capacidad de acogida de los humedales donde ésta se distribuye.

En el presente estudio se aporta información referente a la planificación y desarrollo de un proyecto de construcción de un humedal como medida de conservación y recuperación de la población de la Cerceta pardilla, siendo éste el primer caso conocido hasta el momento (Echevarrías, 2001).

AREA DE ESTUDIO

La zona objeto del proyecto se situó dentro de los límites del Parque Natural El Hondo (2.387 ha y a 5-10 m s. n. m.). Este es un humedal antropizado de origen natural y de elevado valor ecológico y paisajístico (Gómez *et al.*, 1998). Se encuentra situado en la comarca del Baix Vinalopó (Elche y Crevillente), al sur de la provincia de Alicante (38° 12' N; 0° 42' W) y junto al litoral mediterráneo.

La configuración actual tiene su origen en el antiguo golfo de Elche (*sinus ilicitanus*) y posterior creación de una albufera, como resultado de la acción de los ríos Segura y Vinalopó. La aportación de sedimentos acabó por aislar la laguna del Hondo de la albufera antes del siglo XVIII en lo que se denomina la llanura de Elche, una depresión tectónica y subsidente desde el Mioceno, que ha sido rellenada posteriormente por materiales Neógeno-Cuaternarios (EPYPSA, 1993).

El clima es semiárido mediterráneo, con una temperatura media anual alrededor de los 18° C, inviernos suaves y precipitaciones en torno a los 290 mm de media anual, concentrados en otoño y primavera, dándose la sequía extrema en verano.

La conservación de esta zona ha sido favorecida por diferentes usos del suelo y actividades, como el control del régimen hídrico para abastecer de riego a la agricultura (palmera datilera, granado y forrajes fundamentalmente) y las actividades de uso público, especialmente cinegéticas y piscícolas (EPYPSA, 1993). El Parque Natural comprende dos embalses reguladores de riego (Levante y Poniente), lagunas naturales y otros encharcamientos con diferente grado de salinidad, realizados en los últimos 30 años con fines cinegéticos y piscícolas.

El enclave posee un especial interés desde el punto de vista botánico y ornitológico, ello favoreció el que se declarase inicialmente como Paraje Natural de la Comunidad Valenciana, sobre la base de la Ley de la Generalitat Valenciana 5/1988, mediante Decreto 187/1988, de 12 de diciembre. Posteriormente, tras la promulgación de la Ley 11/1994 de la Generalitat Valenciana de espacios Naturales Protegidos, quedó catalogado como Parque Natural. Además, fue incluido en la lista de humedales de importancia internacional del Convenio Ramsar de 1971 (BOE, 110, de 8 de mayo de 1990), declarado como Zona de Especial Conservación para las Aves (ZEPA) en aplicación de la Directiva Europea 79/409/CEE o propuesto para su designación como Zona de Especial Interés Comunitario (ZECs de la red Natura 2000) en aplicación de la Directiva Europea de Hábitats 92/43/CEE, del Consejo de Europa.

Las actuaciones objeto de este artículo se han realizado en la finca denominada El Rincón (extremo noroeste del Parque Natural). Posee una superficie de 77 ha, de las cuales 55 se encuentran dentro de los límites del espacio protegido y eran ocupadas por comunidades de saladar en diferente grado de colonización, sobre un suelo salino (principalmente Solonchak órtico, taquírico y Gleisoles; Cirujano *et al.*, 1995). La propiedad había tenido con anterioridad un uso agrícola y cinegético (campo de tiro). Gran parte de su perímetro está limitado por canales de obra (Azarbes de Orones y del Convenio Nuevo o de Afuera), cuya función es recoger las aguas de drenaje de los campos de cultivo de la zona. Además, está atravesada en dirección noroeste-sureste por un canal de drenaje (Azarbe de la Cabecera). La zona tiene derechos de agua para riego procedente de manantial y de los propios canales de drenaje, en ambos casos

siendo de carácter salobre. A finales de 1998, se adquirió la superficie por parte de la Generalitat Valenciana.

MATERIAL Y MÉTODOS

El objetivo principal de la actuación fue la restauración de un sistema lagunar especialmente diseñado según los requerimientos de hábitat establecidos para la Cerceta pardilla (Green, 1998).

Antes de llevar a cabo la redacción del proyecto, fue necesaria la realización de una serie de estudios a fin de obtener la información básica con la cual poder abordar con garantías la viabilidad del proyecto. Para ello se realizaron las siguientes actuaciones previas:

1. Levantamiento topográfico de la finca. Se realizó un levantamiento topográfico de la finca a escala 1:2.000, con una equidistancia entre las curvas de nivel de 10 cm. Este levantamiento topográfico fue necesario para poder diseñar y evaluar todas las actuaciones a realizar en el terreno.

2. Análisis de las aguas de abastecimiento de la finca. La Sección de Calidad Ambiental del Servicio Territorial de Alicante (Consellería de Medio Ambiente), a petición de la Dirección del Parque Natural El Hondo, incluyó tres puntos de muestreo mensuales para analizar las aguas que abastecían al sistema lagunar proyectado. Los parámetros que se analizaron fueron: cloruros (mg/l), oxidabilidad (mg O₂/l), dureza (mg Ca/l), DBO₅ (mg O₂/l), DQO (mg/l), materia en suspensión (mg/l), conductividad (mS/cm), nitratos (mg NO₃/l), nitritos (mg NO₂/l), amoníaco (mg NH₄/l), tensoactivos (µg La SO₄/l), cinc (µg Zn/l), cadmio (µg Cd/l), cobre (µg Cu/l), cloro residual (mg Cl/l), fosfatos (µg P/l), mercurio (µg Hg/l), pH, Clorofila a, b y c (µg/l.). Los resultados de los análisis muestran unas aguas con niveles de los parámetros analizados muy variables, pero con una contaminación agrícola difusa debido a la procedencia principal de drenajes de campos de cultivo. Las medias obtenidas para los parámetros de contaminación mas utilizados DBO₅, DQO, y Clorofila a indican que las aguas del canal de drenaje Orones son hipertróficas (Tabla 1), por tanto haciéndose necesaria una depuración previa para evitar los fenómenos asociados a la eutrofización del agua, que tiene como consecuencia final la pérdida de diversidad biológicas y la aparición de mortandades recurrentes durante la época del estiaje (Fuentes *et al.*, 2000).

3. Análisis de la acumulación de perdigones procedentes de la actividad cinegética. Debido al uso que se pretendió dar a la finca El Rincón, se hacía necesario un estudio sobre la acumulación y disposición de los perdigones de plomo, fruto de la actividad cinegética llevada a cabo en su superficie. Dicha evaluación fue llevada a cabo con la finalidad de realizar una limpieza de la munición acumulada a fin de evitar los problemas de plumbismo en las aves acuáticas (Grinnel, 1894; Pain, 1992), con sus consecuencias asociadas en los humedales costeros ibéricos (Mateo *et al.*, 1991; Bonet *et al.*, 1995; Guitart *et al.*, 1998). El campo de tiro denominado El Rincón estuvo en funcionamiento durante 5 años, con un número de tiradas al año entre 20-25. La zona fue parcialmente roturada con cultivador afectando a los 25-30 cm superficiales de suelo. Estudios previos

TABLA 1

Caracterización del grado de eutrofia de las aguas del Azarbe de Orones, según los datos suministrados para el periodo 1998-2000 por el Servicio de Calidad Ambiental (Consellería de Medio Ambiente, Generalitat Valenciana) en Alicante. También se incluyen, para su comparación, las categorías de eutrofia estándar. Fuente: Sánchez et al. (2001).

	Fósforo total µgP/l	Clorofila "a" µg/l	DBO5 mgO ₂ /l	DQO mgO ₂ /l
Azarbe Orones	330	15,4	6,0	41,0
Oligótrofas	<10	<2,5	<0,3	<0,6
Mesótrofas	10-30	2,5-8,0	0,3-3,0	0,6-6,0
Eútrofas	31-100	8,5-25,0	3,1-10,0	6,1-20,0
Hipereútrofas	100	25,0	10,0	20,0

de concentración de perdigones de plomo en la zona en cotos de caza de aves acuáticas (Bonet *et al.*, 1995) indicaron que la distribución de los perdigones pudo presentar grandes diferencias en el terreno. El análisis de la acumulación de perdigones de plomo en la zona del proyecto se encargó al Departamento de Ecología de la Universidad de Alicante (Bonet, 1999). Los resultados demostraron una diferente distribución de los perdigones de plomo tanto en el espacio como en profundidad. Las diferencias en el espacio se explican por el efecto parabólico del tiro y de la diferente “calidad” de cada uno de los puestos de tiro. En cuanto a las diferencias en profundidad, éstas fueron el resultado de los diferentes calibres usados en las modalidades de caza empleadas y, en su mayor parte, de las labores de cultivo realizadas en la casi totalidad de la superficie de la zona de campo de tiro. La estima de la cantidad total de perdigones en la finca fue de 2.582 kg de plomo, con una densidad media de 89,4 perdigones/m² ± 16,4 (SD) en el estrato superior (0-5 cm). Para la descontaminación de la zona, se estableció un nivel de acumulación tolerable, bajo el supuesto de que la máxima densidad de perdigones que se permitirían en el terreno era de 12 perdigones/m², ya que se observaron efectos perniciosos en valores superiores (R. Mateo, com. pers.). Bajo estos condicionantes, el volumen de tierra a descontaminar fue de 23.460 m³ (Fig. 1). Para llevar a cabo la labor se barajaron cuatro posibilidades:

I. Separación de los perdigones mediante un tornillo de Arquímedes por diferencia de densidades en un fluido. La tierra delimitada para su descontaminación debía mezclarse con agua de forma homogénea, para posteriormente pasar dicho fluido por un tornillo de Arquímedes con la inclinación y longitud determinada, con objeto de separar los perdigones por su diferente densidad del resto de materiales terrígenos (Rodríguez, 1999). Se descartó por su alto coste económico y complejidad de instalación en la finca.

II. Separación de los perdigones mediante tolvas de chorro de aire. Tras un desmenuzamiento fino de la tierra a descontaminar, se haría pasar el material acondicionado por unas tolvas agujereadas con un diámetro adecuado, en las cuales

se accionarían chorros de aire con una fuerza adecuada para separar los perdigones de la tierra (Rodríguez, 1999). Se descartó por su alto coste económico y la complejidad de la estructura a montar.

III. Acumulación de las tierras retiradas con los perdigones en una zona cuya base y techo estuviera provista de un geotextil totalmente impermeable, de manera que todo el sustrato se encontrara aislado del exterior para evitar el lixiviado o disolución del plomo, así como su acceso para la fauna. Este procedimiento también fue descartado por el elevadísimo coste del geotextil, dada la gran superficie de terreno que ocuparían las tierras acumuladas.

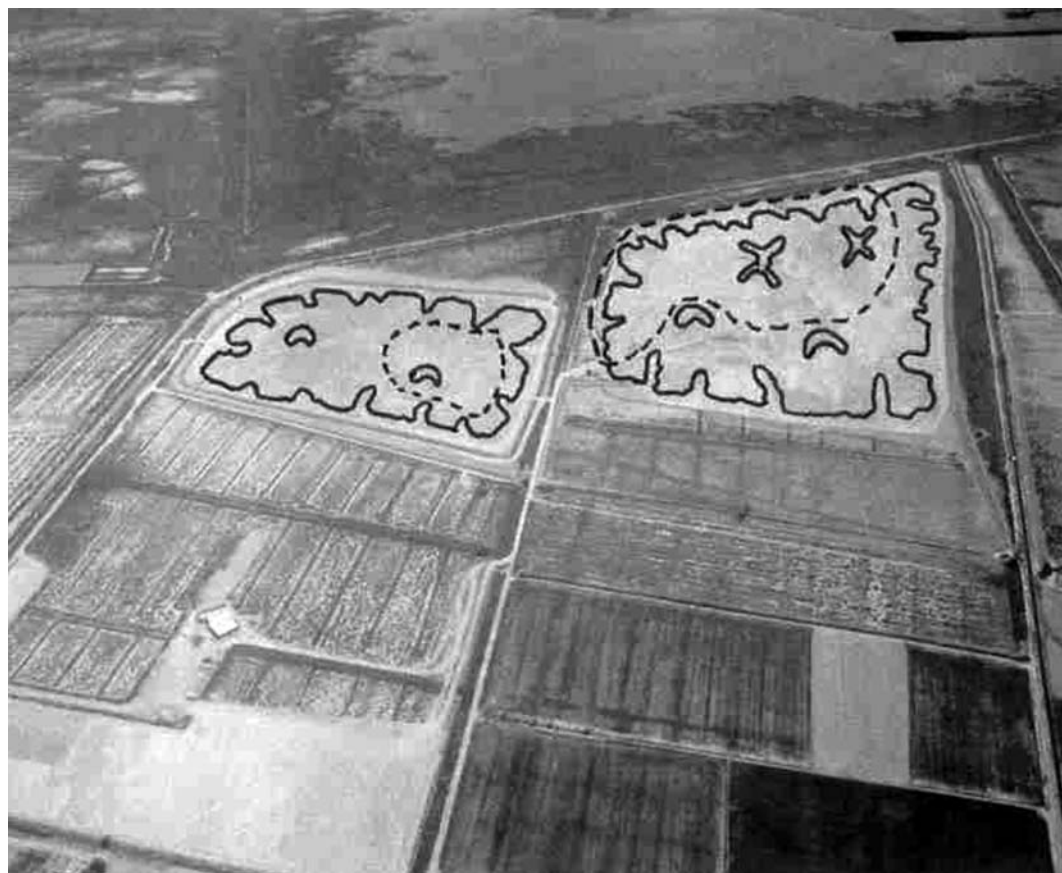


FIG. 1.- Esquema del proyecto de obra sobre fotografía aérea de la finca El Rincón, con las parcelaciones de los antiguos cultivos y la zona amplia del campo de tiro. Se observa la Laguna El Saladar en la parte superior izquierda, y la laguna El Rincón en la superior derecha. Se señala con línea continua el contorno de las lagunas e islas y discontinua las zonas contaminadas por plomo a retirar. Figura orientada al este. Fuente: TRAGSA, Sánchez et al. (2001).

IV. Acumulación de las tierras retiradas a zonas alejadas del sistema lagunar y sin contacto con el nivel freático. Por razones económicas, esta fue la opción elegida.

4. Diseño de un balance hídrico teórico del futuro sistema lagunar. El objetivo de este diseño (Sánchez *et al.*, 2001), fue el de determinar la dinámica hidrológica estacional de la laguna El Rincón con el fin de establecer los requerimientos mensuales de agua para asegurar los niveles de inundación que mantienen la estabilidad hídrica del complejo (Fig. 2). El volumen de agua que se precisaba bombear para el mantenimiento del sistema se determinó para octubre-marzo (40 cm de profundidad media), marzo-julio (20 cm) y julio-octubre (15 cm), considerando una cobertura de vegetación emergente nula (Tabla 2). Para las balsas de depuración 1, 2 y 3 se estimó una profundidad media durante todo el año que oscilase entre 40 y 60 cm en dos posibles situaciones, libres de carrizo y con la superficie totalmente cubierta de vegetación. La puesta en funcionamiento del sistema de depuración, y la inundación de la laguna de El Rincón precisa de unos costes iniciales que se refieren al bombeo de las aguas residuales, y al mantenimiento de unas profundidades de aguas determinadas que permitan el desarrollo de la vegetación acuática y emergente. Además hay que tener en cuenta las pérdidas del sistema, ya sean por evaporación o por evapotranspiración de la vegetación, parámetros que son importantes sobre todo en una zona donde la temperatura media anual es elevada y las precipitaciones escasas. Para la laguna de El Saladar no se estableció ningún balance hídrico, ya que fue innecesario su bombeo al no haber limitación de recurso, encontrándose

TABLA 2

Principales características morfométricas de la laguna El Rincón en función de la altura de la lámina de agua. Fuente: Sánchez et al. (2001).

	Profundidad (cm)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
El Rincón	0	182.031	0
	10	182.325	18.218
	30	182.914	54.742
	50	183.504	91.384
Balsa 1	0	1.298	0
	10	1.312	133
	30	1.340	400
	50	1.367	666
Balsa 2	0	1.305	0
	10	1.319	134
	30	1.347	402
	50	1.375	670
Balsa 3	0	19.341	0
	10	19.405	1.949
	30	19.532	5.846
	50	19.660	9.750



FIG. 2.- Esquema de la situación de los sistemas lagunares sobre fotografía aérea. Se observa el sistema de depuración de las balsas (1, 2 y 3), la laguna El Rincón (4) y la laguna El Saladar (5). Los puntos indican las zonas de entrada y salida del agua y las flechas el sentido de su circulación. Figura orientada al este. Fuente: Sánchez et al. (2001).

asegurada su calidad por provenir mediante conducción desde un manantial no apto para el cultivo dada su salinidad.

5. Revisión bibliográfica sobre requerimientos de hábitat de la Cerceta pardilla y construcción de humedales. De la revisión de la escasa bibliografía al respecto destacar las directrices señaladas por Green (1998) para el diseño de un humedal idóneo para la Cerceta pardilla. En cuanto al diseño de humedales artificiales son escasísimos los casos en ambientes mediterráneos, pero las referencias de Andrews y Kinsman (1990) y Merritt (1994) fueron de utilidad. Las directrices que se aplicaron al diseño del sistema lagunar fueron las de la creación de un complejo de dos charcas con diferentes tamaños e independientes sistemas de abastecimiento hídrico, para poder controlar el nivel de las

mismas por separado. La profundidad media recomendable es de 30 cm. En caso de existir profundidades mayores, éstas sólo tendrían valor para la especie si existiesen parches de vegetación emergente y/o vegetación sumergida para que pueda alimentarse, por lo que la profundidad máxima recomendable es de 50-100 cm. Las pendientes de las orillas deben ser con taludes menores de 1:15. La morfología del humedal ha de presentar una alta relación entre la longitud total de la orilla y el total de superficie inundada. La conductividad del agua debe estar comprendida entre 1-30 mS/cm. Hay que crear islas de contorno irregular y cubiertas de vegetación. Para promover los lechos de vegetación sumergida, es necesaria la incorporación de filtros verdes, con objeto de disminuir el grado de eutrofia de las aguas bombeadas.

RESULTADOS

Se construyeron dos lagunas (Fig. 1). La de El Saladar se encuentra al norte de la finca, cuenta con una superficie de cubeta de 6 ha y se alimenta de agua de manantial procedente de San Isidro de Albaterra (Alicante) mediante entubamiento. La conductividad a pie de manantial era de 8 mS/cm. Se construyeron dos islas con forma de media luna, con la parte convexa de las mismas orientadas hacia el este, al ser la zona con mayor predominancia de viento. La salida de las aguas de la laguna se realizó mediante una compuerta de tornillo. Rodeando a la laguna y por condicionante de los agricultores de la zona, se realizó una zanja con el objetivo de recoger las posibles filtraciones de la laguna, además de aislar y proteger más a la laguna de depredadores y transeúntes, así como de originar un reservorio biológico en épocas de secado de la cubeta lagunar.

Dentro de la cubeta se realizó una zanja de 50 cm de profundidad rodeando las islas y que conecta con la salida de agua por la compuerta de tornillo. Ello fue llevado a cabo con objeto de servir de zanja de drenaje para secar la laguna en caso de necesidad, de proteger las islas de depredadores y de actuar como zona de retención del oleaje para evitar su efecto erosivo sobre los taludes de las islas.

En las orillas y para facilitar el implante de la vegetación, se utilizó un tractor con cultivador para airear la tierra, siempre siguiendo la dirección de las curvas de nivel. Posteriormente, se realizó un decapado superficial de tierras colindantes donde se desarrollan formaciones de vegetación de saladar (antiguos campos de cultivo), las cuales se depositaron en zonas concretas de las orillas de esta laguna. El resultado fue la aparición de diferentes especies de vegetación halonitrófila en las zonas de aporte de tierra. Para mantener una humedad edáfica adecuada, se llenó la laguna a una profundidad de 15 cm aproximadamente en el mes de abril de 2001, manteniéndose hasta la actualidad.

La laguna El Rincón se encuentra al sur de la finca y tiene una superficie de cubeta de 18 ha. La construcción de esta laguna fue posterior a la de El Saladar, dado su mayor tamaño. El diseño del sistema de abastecimiento de agua a la laguna contempló el bombeo de agua residual que circula por el denominado Azarbe de Orones. Este azarbe recoge las aguas que se filtran de los cultivos de la zona, y en menor medida aguas residuales urbanas, aunque no hay que descartar que también lleguen vertidos industriales. Estas aguas brutas serán las que se utilizarán, una vez tratadas, para alimentar la laguna de El Rincón (Fig. 2).

El sistema elegido para el tratamiento de las aguas brutas consistió en un grupo de tres balsas (1, 2, 3; Fig. 2), en las que se potenciará la instalación de un carrizal (*Phragmites australis*) que permita la decantación y la depuración de las aguas del azarbe. Estos humedales artificiales constituyen un sistema de tratamiento de bajo coste, con vegetación emergente y con flujo superficial, habiendo sido empleado en diversos países europeos (Vymazal *et al.*, 1998). Gracias a las lluvias otoñales del 2001 y al desbordamiento del Azarbe de la Cabecera, esta laguna se llenó durante el otoño-invierno de 2001-2002, lo cual repercutirá en la aparición de la vegetación en la primavera de 2002.

Como en el caso de la laguna El Saladar, la de El Rincón tiene la salida del agua mediante una compuerta de tornillo. Posee también una zanja perimetral realizada por los mismos condicionantes, construyéndose en su interior 5 islas, tres con forma de media luna, con la zona convexa orientada hacia el este, y otras dos en forma de estrella de mar (con 4 brazos) para poder ofrecer mayor refugio a las aves ante cualquier dirección de viento (Fig. 1). La disposición de las mismas se realizó para evitar la formación del oleaje, rompiendo al máximo la longitud lineal de agua libre sin obstáculos. Las islas también están provistas de zanjas perimetrales conectadas con la compuerta de salida de agua, con las mismas funciones que en la laguna El Saladar.

Para favorecer la circulación del agua, sería necesario en un futuro asegurar la salida del agua en las dos lagunas mediante un sistema de bombeo, debido a la dificultad de drenaje de las aguas de la laguna.

DISCUSIÓN

Pese a la labor llevada a cabo hasta el momento, el proyecto de restauración ecológica de la finca El Rincón aún está por ultimar, dada la complejidad de las obras de este tipo y los constantes imprevistos que suelen aparecer, retrasando su puesta a punto. No obstante el interés de su plena consecución deriva de que se trata del primer caso conocido de creación de un humedal con objeto de recrear las condiciones óptimas de hábitat para la Cerceta pardilla (Echevarría, 2001). Del seguimiento de esta experiencia se pueden sacar conclusiones relevantes tanto para la gestión de la especie, como para la restauración de humedales en un ambiente mediterráneo, y por lo tanto para su extrapolación a otras zonas de similares condiciones ecológicas.

Sin duda es necesario realizar un control de la efectividad del sistema de depuración para su ajuste y corrección, junto con la supervisión de la calidad de las aguas en el sistema lagunar. También es esencial contrastar el balance hídrico teórico con las condiciones naturales del sistema.

Por otra parte, es imprescindible el seguimiento de la colonización y posterior evolución de las comunidades vegetales sumergidas y emergentes, la realización de restauración de vegetación de saladar y de plantas acuáticas, así como la comprobación de su respuesta con el tiempo y de las fluctuaciones de los niveles de agua.

El seguimiento de las comunidades planctónicas, de la ornitocenosis y, en mayor detalle, del uso por parte de la Cerceta pardilla de este sistema podrá dar información muy valiosa para comprender mejor el sistema establecido y poder sacar conclusiones sobre la restauración realizada, así como para optimizar futuras restauraciones y la conservación de la especie.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a la Consellería de Medio Ambiente y a la Dirección del P. N. El Hondo la posibilidad de haber realizado este interesante proyecto dentro del proyecto LIFE-Naturaleza de conservación de la Cerceta pardilla en la Comunidad Valenciana, sin duda difícil de concordar en el espacio y en el tiempo. Especial mención al Dr. Santos Cirujano, del Jardín Botánico de Madrid (CSIC), y al Dr. Andy Green, de la Estación Biológica de Doñana (CSIC), por su constante apoyo y sus valiosas recomendaciones, sin las cuales el éxito del proyecto hubiera sido difícil. A Marcos Ferrández por su apoyo incondicional en esta ardua tarea de la conservación de la Cerceta pardilla.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrews, J. y Kinsman, D. (1990). *Gravel Pit Restoration for Wildlife, a Practical Manual*. The Royal Society for the Protection of Birds. Sandy.
- BirdLife International (2000). *Threatened Birds of the World*. Lynx Edicions, BirdLife International. Barcelona, Cambridge.
- Bonet, A. (1999). *Análisis de la acumulación de perdigones de plomo en la finca "El Rincón" (Parque Natural El Hondo)*. Informe final. TRAGSA, Consellería de Medio Ambiente (Generalitat Valenciana). Alicante. Inédito.
- Bonet, A.; Olivares, C.; Picó, M. L. y Sales, S. (1995). L'acumulació de perdigons de plom al Parc Natural del Fondó d'Elx (Alacant): distribució espacial i propostes d'actuació. *Butlletí de la Institució Catalana d'Historia Natural*, 63, 149-166.
- Cirujano, S.; Medina, L.; Peris, J. B. y Stübing, G. (1995). *Estudio de la flora de los Parques Naturales de El Hondo, Salinas de Santa Pola y La Mata-Torre Vieja*. Generalitat Valenciana. Valencia. Inédito.
- Echevarría, J. L. (coord.) (2001). *Actas de las Primeras Jornadas Internacionales de Trabajo sobre la Conservación de la Cerceta Pardilla en el Mediterráneo Occidental*. Consellería de Medio Ambiente (Generalitat Valenciana). Guardamar del Segura. Inédito.
- EPYPSA (1993). *Plan Rector del Paraje Natural "El Hondo"*. Vol. I. Memoria Informativa. Consellería de Medio Ambiente (Generalitat Valenciana). Valencia.
- Fuentes, C. y Green, A. (2000). *Estudio del uso del hábitat de la Cerceta pardilla (Marmaronetta angustirostris) en los humedales del sur de Alicante*. Informe final. Consellería de Medio Ambiente (Generalitat Valenciana), CSIC. Sevilla. Inédito.
- Gómez, J. A. y Mateache, P. (1998). El Hondo. En, Bernués, M. (coord.): *Humedales españoles inscritos en la lista del Convenio Ramsar*, pp. 237-245. 2ª edición. Colección Técnica. Organismo Autónomo de Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente). Madrid.
- Green, A. (1993). *The Status and Conservation of the Marbled Teal Marmaronetta angustirostris*. IWRB Special Publication, 23. International Waterfowl and Wetlands Research Bureau. Slimbridge.
- Green, A. (comp.) (1996). International action plan for the Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris*. En, Heredia, B.; Rose, L. y Painter, M. (eds.): *Globally threatened birds in Europe. Actions plans*, pp. 99-117. Council of Europe Publishing. Strasbourg.

- Green, A. (1998). *La Cerceta pardilla* (Marmaronetta angustirostris) *en Andalucía: su ecología, problemas de conservación y bases para un plan de recuperación*. Informe final. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía), CSIC. Sevilla. Inédito.
- Grinnel, G. B. (1894). Lead poisoning. *Forest & Stream*, 42: 117-118.
- Guitart, R.; Mañosa, S. y Mateo, R. (1998). El plumbisme en ocells aquàtics als Països Catalans: diagnosi d'una situació censurable. *Butlletí de la Institució Catalana d'Historia Natural*, 66: 5-16.
- Mateo, R.; Cerradelo, S. y Guitart, R. (1991). Primeres dades sobre plumbisme en aus del Delta de l'Ebre i sones properes. *Butlletí Parc natural del Delta de l'Ebre*, 6: 10-13.
- Merrit, A. (1994). *Wetlands, Industry and Wildlife, a Manual of Principles and Practices*. The Wildfowl & Wetlands Trust. Slimbridge.
- Pain D. J. (ed.) (1992). *Lead Poisoning in Waterfowl*. IWRB Special Publication, 16. IWRB. Slimbridge, Gloucester.
- Rodríguez, J. (1999). *Informe sobre la viabilidad económica en la eliminación de perdigones en la finca El Rincón. Crevillente (Alicante)*. ROER. Madrid. Inédito.
- Sánchez, S.; Cirujano, S. y Moreno, M. (2001). *Restauración ecológica de la Finca El Rincón (Alicante)*. Informe final. TRAGSA, Conselleria de Medio Ambiente (Generalitat Valenciana). Alicante. Inédito.
- Tucker, G. M. y Heath, M. F. (eds.) (1994). *Birds in Europe: Their Conservation Status*. BirdLife Conservation Serie, 3. BirdLife International. Cambridge.
- Vymazal, J.; Brix, H.; Cooper, P. F.; Haberl, R.; Perfler, R. y Laber, J. (1998). Removal mechanisms and types of constructed wetlands. En, Vymazal, J.; Brix, H.; Cooper, P. F.; Green, M. B. y Haberl, R. (eds.): *Constructed wetlands for wastewater treatment in Europe*, pp 17-66. Backhuys Publishers. Leiden.