

INVENTARIO AMBIENTAL DE LA MANCHUELA CONQUENSE

VERTEBRADOS TERRESTRES

Juan López-Jamar y Mario Díaz

**Instituto de Ciencias Ambientales de Toledo y
Departamento de Ciencias Ambientales, Facultad de
Ciencias del Medio Ambiente, Universidad de Castilla-La
Mancha, 45071 Toledo**



Cita recomendada

López-Jamar, J. y Díaz, M. 2007. Inventario de Vertebrados Terrestres de la Manchuela Conquense. Convenio ADIMAN-Universidad de Castilla-La Mancha. Informe inédito.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
Agradecimientos.....	5
CAPÍTULO 1. CATÁLOGO DE VERTEBRADOS TERRESTRES DE LA MANCHUELA CONQUENSE	6
Peces continentales	9
Anfibios.....	10
Reptiles.....	11
Aves.....	11
Mamíferos.....	14
Bibliografía.....	16
CAPÍTULO 2. CENSO DE AVUTARDA COMÚN	17
Introducción.....	18
Metodología.....	19
Resultados y discusión.....	21
Estrategia de gestión.....	24
Bibliografía.....	28
Anexo I. Ficha de censo.....	30
CAPÍTULO 3. INVENTARIO GEORREFERENCIADO, BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES DE VERTEBRADOS TERRESTRES EN LA MANCHUELA CONQUENSE	31
Introducción.....	32
Peces continentales.....	33
Anfibios y reptiles.....	57
Mamíferos.....	85
Aves.....	126
CAPÍTULO 4. PATRONES DE RIQUEZA DE ESPECIES Y DELIMITACIÓN DE ZONAS DE ESPECIAL INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES DE LA MANCHUELA CONQUENSE	283
Patrones de riqueza de especies.....	284
Determinación de zonas de especial interés para la conservación de los vertebrados terrestres de La Manchuela conquense.....	289
Hoces del río Cabriel y su entorno.....	294
Sierra del Monje y Cueva de la Judía.....	296
Áreas agrícolas de la mitad sur de La Manchuela.....	296
Colonias de topillo de Cabrera en el norte de La Manchuela.....	298
Zonas forestales húmedas del norte de La Manchuela.....	299
Extremo nororiental de La Manchuela.....	300
Embalse de Alarcón y zonas ribereñas del río Júcar.....	301
Bibliografía.....	303

INTRODUCCIÓN

Las especies de animales silvestres que ocupan una región determinada son considerados cada vez más como recursos naturales renovables que pueden contribuir a su desarrollo sustentable. La explotación racional de las poblaciones cinegéticas y de pesca deportiva, la conservación de poblaciones sensibles o amenazadas y su divulgación y contemplación en actividades de educación ambiental, y el control racional de las especies plaga constituyen los pilares básicos de la gestión sustentable de las especies de animales de una región.

Conscientes de estos valores, y de la necesidad de contar con la información básica para gestionarlos, se ha desarrollado un convenio de colaboración entre ADIMAN y la Universidad de Castilla-La Mancha dirigido a inventariar las especies de vertebrados terrestres de la Manchuela Conquense, analizar su patrones de distribución espacial, requerimientos de hábitat y problemas de conservación y gestión en la región, delimitar las zonas de mayor interés para estos animales en la región y establecer propuestas de gestión de estas áreas dirigidas a la gestión sustentable de sus recursos faunísticos.

Este informe final sintetiza la información recopilada en cuatro capítulos. El primero es el catálogo de vertebrados terrestres de la región, establecido mediante el protocolo estandarizado de realización de atlas, que permite excluir en general ausencias de especies debidas a faltas de prospección. Este catálogo es el más fiable que se puede obtener en la actualidad sin recurrir a costosos protocolos de muestreo directo. El segundo capítulo desarrolla los resultados de un censo específico de la población de una especie particularmente importante y poco conocida en la región, la avutarda común *Otis tarda*. El tercero sintetiza la información disponible sobre el área de distribución, a la escala de cuadrículas UTM de 10 x 10 km, estatus legal, selección de hábitat y patrones de distribución y abundancia en España, Castilla-La Mancha y La Manchuela, y problemas de conservación de todas las especies catalogadas. Finalmente, el cuarto capítulo analiza los patrones de distribución de la riqueza de especies de vertebrados terrestres en la región, empleándola, junto con la información recopilada en el capítulo anterior, para delimitar las zonas de mayor interés para la conservación y

gestión de los vertebrados terrestres de La Manchuela y los posibles modos más eficaces para alcanzar este objetivo.

Gran parte de la información recopilada y de los resultados obtenidos en los capítulos 2, 3 y 4 tiene un componente geográfico explícito de vital importancia para la gestión efectiva de las poblaciones y áreas delimitadas. Toda esta información ha sido georreferenciada, y se presenta como anexos al informe en un formato compatible para su uso en Sistemas de Información Geográfica (ArcView).

Agradecimientos

El desarrollo del trabajo fue posible por la colaboración fluida tanto con Miguel Angel Rubio, de ADIMAN, como con la Directora técnica del convenio, la Profesora Rosa Pérez Badia. El cruce final de los resultados con los obtenidos en el inventario de flora y vegetación, suministrados por Rosa Pérez y Pilar Rodríguez, mejoró sensiblemente la calidad y definición de las zonas de importancia para los vertebrados terrestres. La ayuda de Elena D. Concepción y Rocío A. Baquero fue imprescindible para el desarrollo de los ficheros georreferenciados y el proceso de selección de cuadrículas según su riqueza de especies de vertebrados, respectivamente. Angel V. Arredondo colaboró en el censo de avutardas, y Félix Picazo nos proporcionó valiosas indicaciones sobre la fauna regional. Los textos sobre peces continentales fueron elaborados en colaboración con Graciela G. Nicola. Finalmente, la Universidad de Castilla-La Mancha, a través del Departamento de Ciencias Ambientales y del Instituto de Ciencias Ambientales de Toledo, nos proporcionó la infraestructura básica necesaria para desarrollar el proyecto.

CAPÍTULO 4

PATRONES DE RIQUEZA DE ESPECIES Y DELIMITACIÓN DE ZONAS DE ESPECIAL INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES DE LA MANCHUELA CONQUENSE

PATRONES DE RIQUEZA TOTAL DE ESPECIES

En La Manchuela se ha detectado hasta el momento un total de 211 especies de vertebrados terrestres. La gran mayoría son aves (137 especies, el 64,3% del total), seguidas por mamíferos (34; 16,0%), peces continentales (18; 8,4%), reptiles (16; 7,5%) y anfibios (8; 3,8%; Figura 1). La distribución de esta riqueza de especies, sin embargo, no es homogénea en todo el territorio, sino que aparecen zonas de alta diversidad separadas por zonas con riquezas de especies mucho menores (Figura 2). Las causas de este patrón heterogéneo, que también se ha encontrado en todos los análisis realizados hasta la fecha (revisiones en Gaston y Spicer, 2004, Cox y Moore, 2005; véase también Baquero, 2001 para vertebrados europeos, Ramírez, 2004 para un ejemplo referido a toda la península Ibérica, y Razola *et al.*, 2006 para Castilla-La Mancha), son de dos tipos: ecológicas y biogeográficas. Desde un punto de vista ecológico, se encontrarán mayores riquezas de especies en zonas bien conservadas (manchas extensas de hábitats poco alterados) así como en lugares donde coexistan mosaicos equilibrados de hábitats en buen estado de conservación. La primera razón podría explicar las altas riquezas globales encontradas en el alto y bajo Cabriel (excluyendo la zona ocupada por el embalse de Contreras), dominados por bosques extensos y ríos con aguas limpias asociados a formaciones rocosas y sotos desarrollados. La segunda es la más probable para explicar las altas riquezas encontradas en el embalse de Alarcón y el río Júcar aguas abajo de la presa de Alarcón, zonas donde coexisten manchas de cultivo de secano y regadío, sotos fluviales, matorrales, bosques y algunos afloramientos rocosos.

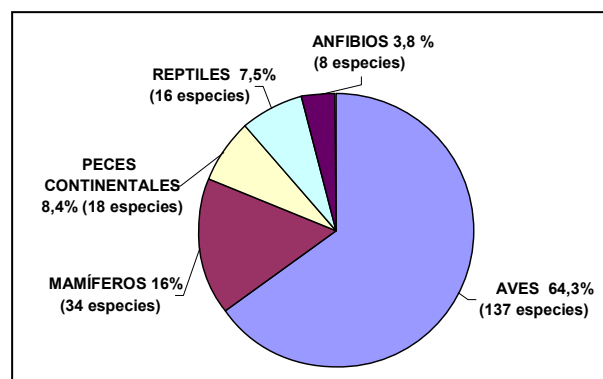


Figura 1. Distribución de la riqueza de vertebrados terrestres en La Manchuela conquense

Fuera de estas zonas, se aprecia un claro gradiente desde las mayores diversidades del norte de la región a las diversidades mínimas del sur. Aparte de razones ecológicas ligadas al uso del suelo (el norte es mucho más forestal que el sur de la región, y los bosques mantienen más especies que los matorrales y herbazales por el mayor desarrollo de la vegetación), al norte de la región llegan especies de distribución norteña tales como el sapo partero común *Alytes obstetricans* y el sapillo moteado común *Pelodytes punctatus*, cuyo límite sur del área de distribución lo marca la Serranía de Cuenca. Estas especies no llegan más al sur por causas biogeográficas, y su ausencia no es compensada por el aumento de especies de carácter meridional o mediterráneo, que son minoritarias en la península Ibérica con respecto a las norteñas (véase Herrera, 2005 y referencias allí dadas).

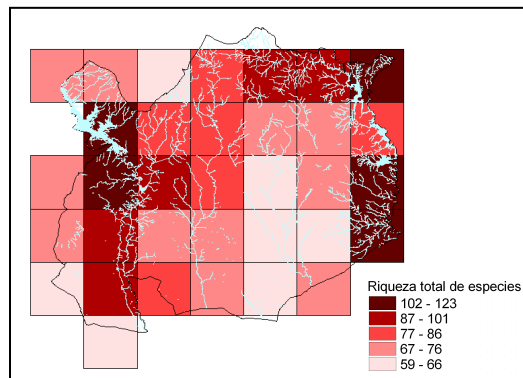


Figura 2. Mapa de distribución de la riqueza de vertebrados terrestres en La Manchuela conquense (cuadrículas UTM 10x10 km²)

Desde un punto de vista aplicado, estos resultados implican que las zonas más interesantes de la región desde el punto de vista de la conservación y uso sostenible de la diversidad de vertebrados terrestres se encuentran en su periferia septentrional, tanto por razones de uso humano (las zonas centrales de la región están mucho más impactadas por usos agrícolas y ganaderos, así como por asentamientos humanos y grandes vías de comunicación) como por motivos biogeográficos (bordes meridionales de distribución de varias especies en el norte de la región, que hacen al sur menos diverso). Un patrón muy similar se ha encontrado al analizar la distribución de la flora y la vegetación en La Manchuela (Pérez Badía y Rodríguez Rojo, 2007), lo cual pone de manifiesto la existencia de procesos ecológicos y biogeográficos comunes que determinan la distribución de los organismos en la región.

PATRONES DE RIQUEZA DE ESPECIES SEGÚN GRUPOS

El patrón general descrito anteriormente es variable también según grupos de especies, que responden de modo ligeramente diferente a estos procesos ecológicos e históricos en función de características tales como su movilidad, origen biogeográfico principal y sensibilidad a perturbaciones de origen humano (Predergast *et al.*, 1993, Predergast y Eversham 1997, Ramírez 2000). Para el caso de las aves, el patrón coincide aproximadamente con el descrito para el total de las especies de vertebrados, probablemente por las mismas razones ecológicas y biogeográficas y debido a que las aves constituyen el grupo con más especies en la región (Figura 3). De esta forma, las zonas periféricas de la región contienen la máxima riqueza de aves, disminuyendo hacia el centro y sur.

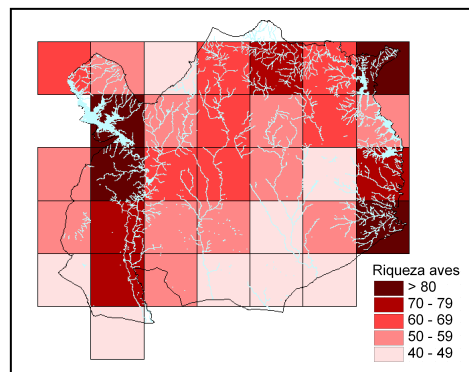


Figura 3. Mapa de distribución de la riqueza de aves en La Manchuela conquense (cuadrículas UTM 10x10 km²).

Para el caso de los mamíferos, la máxima riqueza de especies se concentra en las hoces del Cabriel, con más de 20 especies por 100 km² (Figura 4). Las especies responsables de esta concentración de la riqueza son la nutrida y completa comunidad de micromamíferos (roedores e insectívoros) y carnívoros medianos (mustélidos, zorro *Vulpes vulpes* y gato montés *Felis silvestris*) y la presencia de dos ungulados rupícolas que no ocupan otras cuadrículas de La Manchuela (cabrá montés *Capra pyrenaica* muflón *Ovis gmelini*). De este modo, las causas de esta elevada riqueza local se centrarían en el notable grado de conservación que presenta la zona y la existencia de hábitats poco frecuentes en otras partes de la región. Fuera de las Hoces, parece existir un gradiente de riqueza inverso al encontrado para las aves (mayores riquezas en el extremo sur de la región con respecto a cuadrículas más norteñas). No obstante, este

gradiente aparente se debe, muy probablemente, a deficiencias en el muestreo de este grupo de animales de muy difícil detección, ya que las riquezas mayores en el sur son debidas a especies comunes pero difíciles de detectar (micromamíferos, fundamentalmente) que seguramente se encuentran distribuidos por toda la región. Además, las especies menos comunes de mamíferos tanto de la región como de Castilla-La Mancha (varias especies de murciélagos y el topillo de Cabrera *Micortus cabreræ*) se han detectado exclusivamente en las cuadrículas del norte.

En el caso de los anfibios y reptiles, las mayores riquezas se encuentran en el norte de la región y en el entorno de los dos grandes ríos (Figura 5), aunque en mayor medida en el Cabriel por presentar un mejor estado de conservación que el Júcar. Las altas riquezas existentes en el norte de La Manchuela son debidas a las razones biogeográficas expuestas anteriormente (bordes sur del área de distribución de especies norteñas como el sapo partero común, el sapillo moteado común y algunas serpientes), así como a una mayor presencia de hábitats con cierto grado de humedad capaces de acoger a estas especies. En este sentido, las zonas centrales y meridionales de la región albergan menor número de especies, al ser mucho más secas y con biotopos menos adecuados para este grupo (cultivos de secano y pinares principalmente).

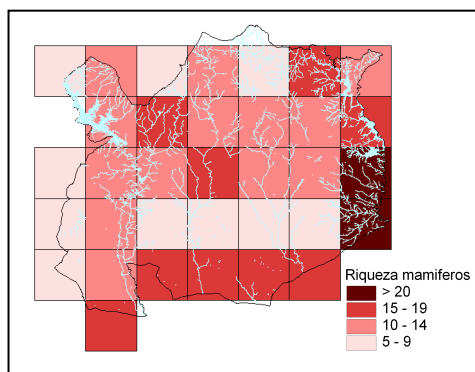


Figura 4. Mapa de distribución de la riqueza de mamíferos en La Manchuela conquense (cuadrículas UTM 10x10 km²).

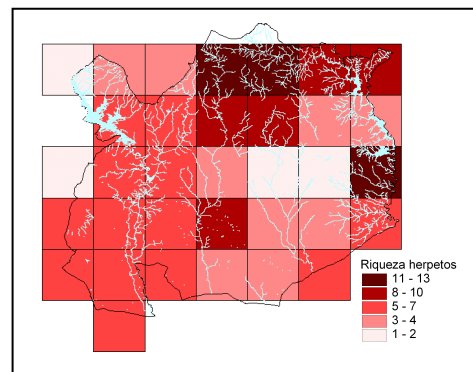


Figura 5. Mapa de distribución de la riqueza de anfibios y reptiles en La Manchuela conquense (cuadrículas UTM 10x10 km²).

La riqueza de peces se concentra en los cursos de agua permanente, que básicamente se reducen a los ríos Cabriel, Júcar, Guadazaón y algunos de sus principales afluentes (Figura 6). Los ríos Cabriel y Guadazaón presentan mayor

diversidad que el Júcar por su mejor calidad del agua, ya que discurren por ambientes menos antropizados y con menor contaminación procedente de la actividad agrícola. Por otro lado, los tramos más bajos de estos ríos (en especial el Cabriel) cuentan con más especies autóctonas que los tramos altos, como consecuencia de que la mayor parte de los peces endémicos de la península Ibérica ocupan los tramos medios y bajos de los ríos (Elvira, 1995).

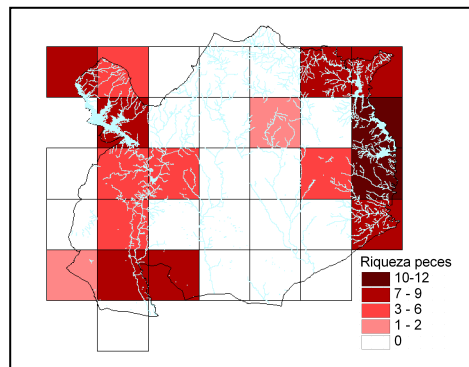


Figura 6. Mapa de distribución de la riqueza de peces en La Mancha conquense (cuadrículas UTM 10x10 km²).

DETERMINACIÓN DE ZONAS DE ESPECIAL INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES DE LA MANCHUELA CONQUENSE

DETERMINACIÓN DE LAS CUADRÍCULAS DE ESPECIAL INTERÉS

Tanto los patrones de distribución de las diferentes especies (singularmente las más amenazadas a escala mundial, nacional, regional o local) como las zonas de máxima riqueza o 'puntos calientes' de diversidad pueden emplearse para la cartografía de las zonas que deberían ser conservadas de modo prioritario para garantizar la supervivencia a largo plazo de las especies analizadas. Así, la distribución de especies amenazadas es la base para la cartografía de las Zonas de Especial Protección para las Aves (Viada, 1998) o los Lugares de Interés Comunitario, mientras que los patrones de riqueza de especies se han empleado para determinar zonas de interés tanto a escala mundial (Myers *et al.*, 2000) como nacional (Benayas y de la Montaña, 2003) o regional (Razola *et al.*, 2006). No obstante, estas aproximaciones tienden, por un lado, a aumentar mucho el número de zonas a proteger, dado que tanto las especies como los puntos calientes pueden presentar distribuciones amplias y, por otro, a dejar sin protección las áreas de distribución de especies raras a escala local que no estén asociadas a las áreas de distribución de especies amenazadas o no se encuentren en las zonas de máxima riqueza. Para un análisis completo de la distribución de grupos de especies evitando, o al menos minimizando, estos problemas, se ha desarrollado el análisis de complementariedad (Pressey *et al.*, 1993). Este análisis parte de la cuadrícula con un mayor número de especies, añadiendo a continuación la cuadrícula que contenga más especies que no se encuentran en la cuadrícula de mayor riqueza, después la cuadrícula que contenga más especies que no estén en las dos anteriores, y así sucesivamente hasta que no se añaden nuevas especies. De este modo se determina el conjunto mínimo de cuadrículas que alberguen toda la riqueza de especies de la región analizada. El modo de realizar este análisis consiste en calcular un índice de complementariedad (IC) para cada cuadrícula, que consiste básicamente en calcular el porcentaje de especies, con respecto al total regional, que alberga la cuadrícula de mayor riqueza, y después calcular el porcentaje que añade la segunda cuadrícula, la tercera, y así sucesivamente. El proceso de selección

incluye todas las cuadrículas con $IC > 0$, ordenadas por sus valores de IC. La aplicación de esta metodología consiguió seleccionar, para cada grupo de vertebrados terrestres, el conjunto de cuadrículas UTM 10x10 km² que alberga el total de especies en el ámbito de estudio.

El método de la complementariedad, y también el de determinación de 'puntos calientes', otorga en principio igual importancia a todas las especies de cada grupo analizado, esto es, son tan importantes las especies raras a escala local, regional o mundial como las especies más abundantes y extendidas, o las especies autóctonas con respecto a las introducidas y establecidas. Existen varias propuestas para ponderar el 'valor' de cada especie en función de su endemidad, rareza o estatus de conservación (por ejemplo, Ramírez, 2000, Benayas y de la Montaña, 2003). No obstante, todas ellas implican el establecimiento de factores de corrección más o menos arbitrarios que se multiplican por los valores de presencia/ausencia antes de realizar el análisis de complementariedad. En nuestro caso hemos optado por no aplicar estos factores, realizando los análisis sobre subconjuntos de especies bien delimitados tales como los peces autóctonos, excluyendo por tanto los introducidos, o las aves de distribución más restringida, excluyendo las más comunes.

Cuadrículas seleccionadas según grupos

En el caso de los peces, el análisis se realizó a partir de las nueve especies autóctonas de la Península presentes en La Manchuela, que son las realmente interesantes desde el punto de vista de la conservación. De esta manera, el bajo Cabriel resultó ser la zona de La Manchuela más importante para la conservación de la ictiofauna de la comarca (Figura 7), ya que una sola de las cuadrículas por las que discurre el río Cabriel (30SXJ27) contiene casi el 80% del total de especies de peces del área de estudio ($IC=77.7$). El río Júcar añade una especie que no aparece en el río Cabriel, el calandino *Squalius alburnoides*, en la cuadrícula 30SJWJ78 ($IC=11.1$). Por último, la presencia de la bermejuela *Chondrostoma arcasii* en el tramo más alto del río Cabriel y en el río Guadazaón (cuadrícula 30SXJ19; $IC=11.1$) completa el listado total de especies autóctonas de La Manchuela.

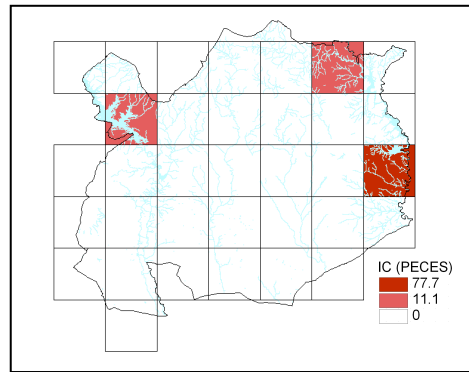


Figura 7. Número mínimo de cuadrículas UTM 10x10 km² que albergan la totalidad de las especies de peces continentales autóctonos de La Manchuela conquense en función de su índice de complementariedad (IC).

Para el grupo de los anfibios y reptiles, las zonas con mayor valor conservación de La Manchuela se localizan al norte de la comarca, donde existen especies con distribución norteña que no aparecen en otros lugares. En este sentido, la cuadrícula 30SWJ99 alberga a más del 50% del total de especies de anfibios y reptiles (IC=54.17). Por otro lado, el entorno del río Cabriel también constituye un importante espacio para la conservación de este grupo de vertebrados, ya que aporta una cuarta parte de las especies presentes en La Manchuela (IC=25.00 en la cuadrícula 30SXJ27). El extremo suroccidental de la comarca completa las zonas más interesantes para anfibios y reptiles por la presencia del sapo de espuelas *Pelobates cultripes* y la culebrilla ciega *Blanus cinereus*.

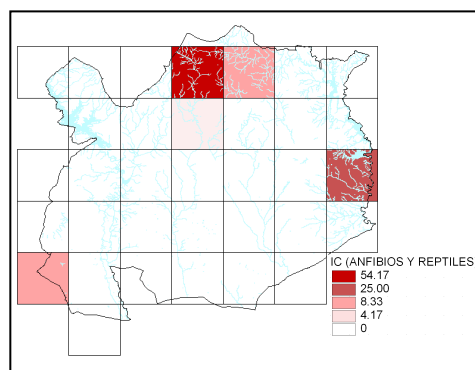


Figura 8. Número mínimo de cuadrículas UTM 10x10 km² que albergan la totalidad de las especies de anfibios y reptiles de La Manchuela conquense en función de su índice de complementariedad (IC).

La máxima diversidad de mamíferos de La Manchuela se localiza en el extremo suroriental de la comarca (Figura 9), en el entorno del río Cabriel (cuadrícula 30SXJ26), por las razones señaladas al analizar los patrones de riqueza (entorno natural bien conservado y existencia de ambientes rupícolas). El otro punto de mayor interés para la conservación de los mamíferos en el área de estudio lo constituye el entorno de la cueva de la Judía (cuadrícula 30SVJ79), como consecuencia de la presencia de seis especies de quirópteros. En conjunto, estas dos zonas albergan a casi el 90% del total de especies de mamíferos de La Manchuela. Por último, la presencia de topillo de Cabrera *Microtus cabreræ* en el término municipal de Alarcón (cuadrícula 30SWJ88) otorga a esta zona un importante interés para completar la conservación de los mamíferos de la comarca. La repetición del análisis excluyendo al muflón, que es la única especie de mamífero introducida en la región, no altera los resultados.

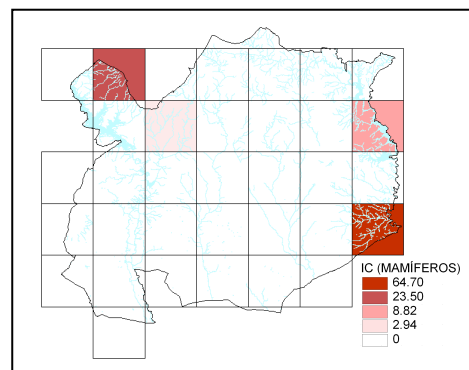


Figura 9. Número mínimo de cuadrículas UTM 10x10 km² que albergan la totalidad de las especies de mamíferos de La Manchuela conquense en función de su índice de complementariedad (IC).

Para el grupo de las aves, teniendo en cuenta el total de especies, la zona con mayor diversidad de La Manchuela se localiza en la cuadrícula 30SWJ77 (IC=64.23), en los términos municipales de Tébar y Alarcón (Figura 10), caracterizada por la presencia de un mosaico de hábitats muy diversos que favorecen la presencia de numerosas especies (bosques de coníferas, formaciones de matorral, cultivos agrícolas herbáceos y leñosos, sotos, pastizales, etc.). El extremo nororiental de la comarca (cuadrícula 30SXJ29) (IC=10.95) incorpora al listado de aves varias especies ligadas a los ambientes húmedos del embalse de Contreras. Por otro lado, los medios forestales y bosques de ribera bien conservados del bajo Cabriel (cuadrícula 30SXJ26)

albergan varias especies forestales y ligadas a medios acuáticos (IC=5.84). El embalse de Alarcón (cuadrícula 30S WJ78) constituye otra de las zonas interesantes para la avifauna en La Mancha, ya que en sus aguas se reproducen varias especies que no aparecen en otros lugares de la comarca (IC=5.11). No existen especies de aves introducidas en la región, aunque muchas de ellas tienen una distribución muy amplia a escala tanto regional como nacional. Este hecho podría sesgar los resultados hacia la selección de cuadrículas muy ricas en especies comunes, por lo que se repitió al análisis considerando sólo las especies de distribución más restringida en la región.

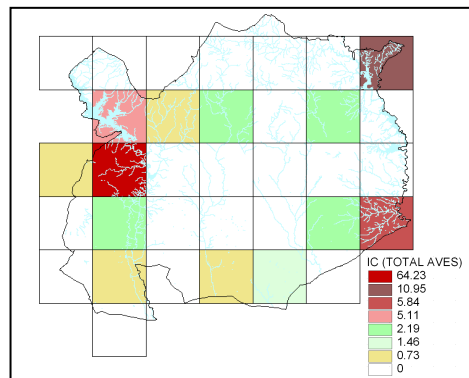


Figura 10. Número mínimo de cuadrículas UTM 10x10 km² que albergan la totalidad de las especies de aves nidificantes de La Mancha conquense en función de su índice de complementariedad (IC).

Los resultados obtenidos al considerar únicamente las especies presentes en menos del 50% de las cuadrículas difieren sensiblemente de los obtenidos al considerar todas las especies (Figura 11). Así, el entorno de las hoces del Cabriel (cuadrícula 30SXJ26) resultó ser la zona con mayor diversidad de aves menos comunes en La Mancha (IC=46.51), principalmente por la presencia de hábitats forestales y rupícolas. La zona del embalse de Alarcón (cuadrícula 30SWJ78) añadió fundamentalmente varias especies ligadas a ambientes acuáticos y que no son frecuentes en otros lugares de la comarca (IC=17.44), igual que en el caso del embalse de Contreras (cuadrícula 30SXJ29; IC=10.47). El resto de las cuadrículas añaden especies de distribución muy restringida y presencia marginal en la región como el bigotudo *Panurus biarmicus* (cuadrícula 30SWJ67), el vencejo pálido *Apus pallidus* (cuadrícula 30SWJ95), la terrera marismeña *Calandrella rufescens* (cuadrícula 30SXJ16) y el picogordo *Coccothraustes coccothraustes* (cuadrícula 30SWJ98).

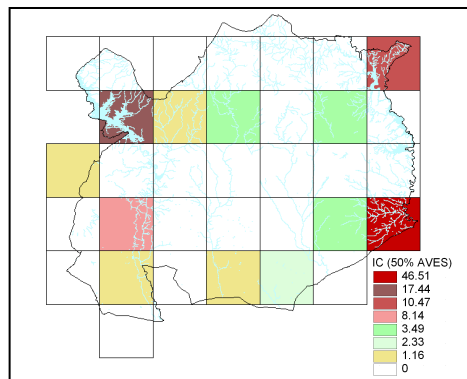


Figura 11. Número mínimo de cuadrículas UTM 10x10 km² que albergan la totalidad de las especies de aves nidificantes de distribución restringida (ocupan menos del 50% de las cuadrículas de La Manchuela conquense en función de su índice de complementariedad (IC)).

DELIMITACIÓN DE ZONAS DE ESPECIAL INTERÉS DENTRO DE LAS CUADRÍCULAS SELECCIONADAS

Para la delimitación de las zonas concretas de interés conservacionista dentro de las cuadrículas seleccionadas se han tenido en cuenta los requerimientos de hábitat de las especies responsables de su selección. Estos requerimientos se detallan en el capítulo de inventario general y en las fichas de cada especie, y son imprescindibles para delimitar zonas de ocupación probable para el caso de organismos móviles o muy móviles, como son la mayor parte de los animales.

1. Hoces del río Cabriel y su entorno

Como zona especialmente interesante para la conservación de la mayor parte de los vertebrados terrestres de La Manchuela destacan las hoces del río Cabriel y su entorno (cuadrículas 30SXJ26 y 30SXJ27; figura 12). La calidad de las aguas de este río permite la presencia de especies como la loína, el fraile, el cacho y la colmilleja. El mantenimiento de un caudal hídrico continuo de aguas de buena calidad a través del embalse de Contreras, así como el control de las poblaciones de especies exóticas como el cangrejo rojo americano, la perca americana, el gobio, la carpa, el alburno y el lucio, constituyen dos medidas fundamentales para la conservación a medio y largo plazo de los peces autóctonos que habitan este

río. Asimismo, sería necesario aplicar esas mismas medidas de conservación de calidad de las aguas y control de especies exóticas en los afluentes del Cabriel.

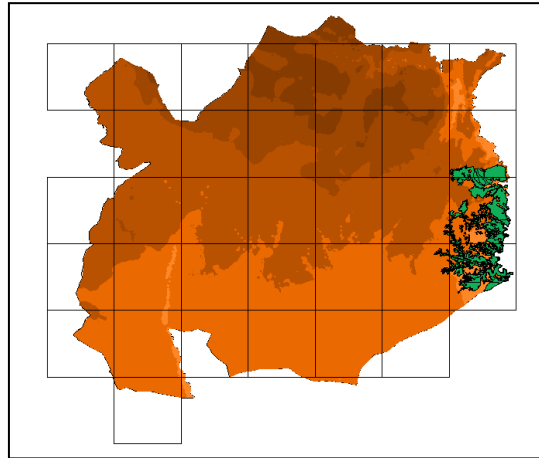


Figura 12. Delimitación del río Cabriel y su entorno como zona de especial interés para la conservación de la fauna vertebrada terrestre de La Manchuela conquense.

Los ambientes forestales del entorno del río Cabriel y de sus afluentes, formados principalmente por extensos pinares de *Pinus halepensis* y, en menor medida, por coscojares (*Quercus coccifera*), constituyen un hábitat idóneo para un número elevado de especies forestales, incluyendo aquellas que requieren manchas grandes de hábitat continuo, como el gato montés, el azor común, el cárabo común, el piquituerto común y el trepador azul. Los roquedos existentes en los cañones fluviales de este río albergan a la mayor parte de las especies rupícolas de la región, como la cabra montés, el muflón, el águila-azor perdicera, el águila real, el búho real, la chova piquirroja, el avión roquero, el vencejo real y la collalba negra. Para una adecuada conservación de este espacio resultaría fundamental asegurar la tranquilidad del entorno, limitando los accesos y gestionando adecuadamente las actividades acuáticas recreativas que se desarrollen en el río. Asimismo, sería fundamental evitar la fragmentación de las extensas áreas forestales de la zona, ya que implicaría una pérdida de hábitat y un aislamiento que afectaría principalmente a las especies con grandes requerimientos de hábitat.

2. Sierra del Monje y Cueva de la Judía

En la sierra del Monje, entre los términos municipales de Valera de Abajo y Hontecillas, se localiza la Cueva de la Judía, un enclave de especial relevancia en La Manchuela para la conservación de varias especies de quirópteros (figura 13). Este espacio cuenta con una figura de protección (microrreserva) a nivel regional, existiendo medidas de protección específicas de cara a la conservación de las poblaciones de murciélagos que consisten, básicamente, en el control del acceso a la cueva. No obstante, sería conveniente además mantener una gestión silvícola adecuada en los extensos coscojares del entorno de la cueva, evitando desbroces agresivos y tratamientos fitosanitarios destinados a combatir las plagas de insectos xilófagos, por sus efectos negativos sobre las presas de estos quirópteros.

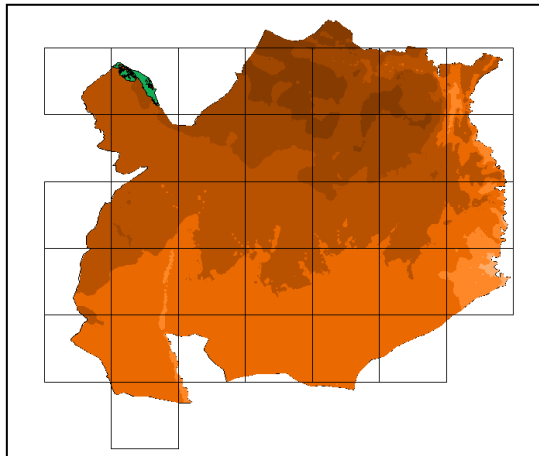


Figura 13. Delimitación de la Cueva de la Judía y su entorno como zona de especial interés para la conservación de la fauna vertebrada terrestre de La Manchuela

3. Áreas agrícolas de la mitad sur de La Manchuela

Las zonas centrales de la mitad sur de la comarca conforman un mosaico de hábitats agrícolas (principalmente cultivos herbáceos extensivos y viñedos de secano) que permiten el desarrollo de interesantes poblaciones de aves esteparias (figura 14). El censo de avutarda común realizado en el marco del presente proyecto permitió detectar varios núcleos reproductores de la especie, con un número de efectivos muy superior al conocido hasta la fecha. En este sentido, las zonas agrícolas de los municipios de Casasimarro, Villanueva de la

Jara, Iniesta, Ledaña y Quintanar del Rey constituyen el territorio de mayor importancia para las poblaciones de avutarda común de La Mancha conquense. Además, en estas zonas se reproducen otras especies de aves esteparias escasas en el resto de La Mancha, como el cernícalo primilla, la ganga ortega, el sisón común, el alcaraván común y el aguilucho cenizo.

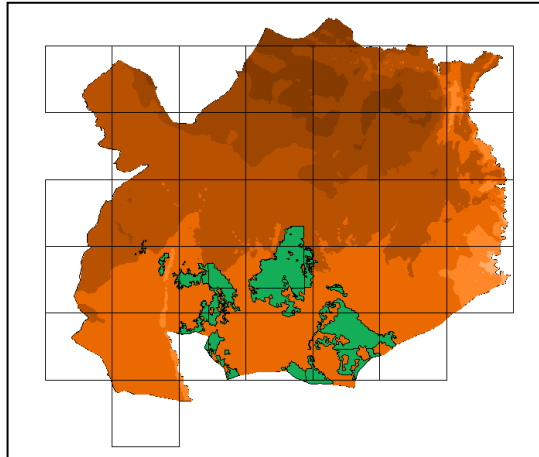


Figura 14. Delimitación de las zonas agrícolas de la mitad sur de La Mancha conquense como zona de especial interés para la conservación de la fauna vertebrada terrestre de la comarca.

La supervivencia a medio y largo de las poblaciones de aves esteparias en el sur de La Mancha implica necesariamente el mantenimiento de las formas tradicionales de agricultura extensiva, evitando el desarrollo de sistemas intensivos que simplifiquen el paisaje. Como medida incentivadora para que los agricultores de la comarca continuaran aplicando este sistema de producción, sería interesante promover la implementación del programa autonómico de medidas agroambientales dirigidas a la conservación de las aves esteparias, para lo cual habría que declarar la zona como área protegida, ya que en Castilla-La Mancha este programa de medidas agroambientales sólo puede ser aplicado en dichas áreas (véase el capítulo dedicada al censo de avutardas para una discusión completa). Por otro lado, habría que exigir el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental como paso previo al desarrollo de planes y proyectos que pudieran afectar a la fauna de este territorio. En este sentido, el incremento en el desarrollo de infraestructuras que La Mancha experimenta en la actualidad (tren de alta velocidad Cuenca-

Albacete y carretera de Villamalea a Pozoamargo) afectará muy probablemente de modo negativo a las poblaciones de aves esteparias.

Al interés de las comunidades de aves esteparias habría que añadir la importancia de los numerosos lavajos dispersos por los campos de cultivo, que albergan poblaciones de anfibios como el gallipato, el sapo de espuelas y el sapo corredor. El mantenimiento de estas charcas, evitando su desecación y su contaminación por el uso de plaguicidas en la agricultura, resultaría fundamental para la conservación de las poblaciones más meridionales de estas especies en de La Manchuela.

4. Colonias de topillo de Cabrera en el norte de La Manchuela

En La Manchuela conquense se conocen cinco colonias de topillo de Cabrera, tres en el término municipal de Paracuellos (30SXJ051998, 30SXJ003988 y 30SXX052000), una en Almodóvar del Pinar (30SWJ952992) y otra en Alarcón (30SWJ884802) (San Miguel, 1992; figura 15). Estas poblaciones constituyen el límite de distribución meridional de la especie en la provincia. La conservación de los hábitats concretos donde se localizan las colonias (zonas con cobertura herbácea permanente, donde el nivel freático es elevado, como juncales, carrizales y comunidades de vegetación nitrófila de cunetas) es imprescindible para la supervivencia de la especie en la comarca. En este sentido, sería conveniente plantearse la protección legal de estos lugares bajo la figura de microrreserva, contemplada en la normativa regional.

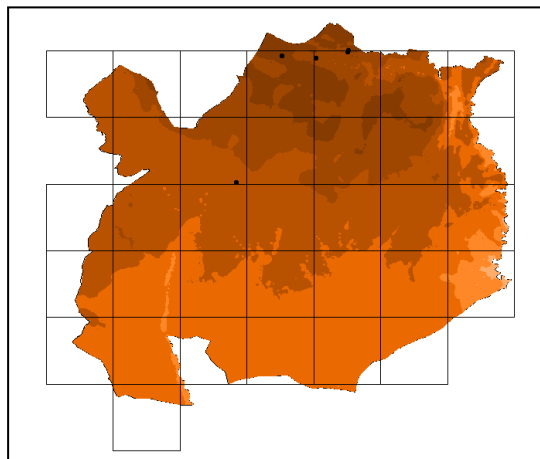


Figura 15. Localización de las colonias de topillo de Cabrera *Microtus cabrerai* en La Manchuela conquense.

5. Zonas forestales húmedas del norte de La Mancha

Los municipios de Almodóvar del Pinar y Paracuellos, situados en la parte central del norte de La Mancha, cuentan con extensas masas forestales bien conservadas, principalmente pinares, encinares, sabinares, bosques mixtos sobre sustratos arenosos en ambientes con cierto grado de humedad y sus matorrales de sustitución (romerales), que constituyen las estribaciones meridionales de la serranía de Cuenca (Figura 16). Esto permite la presencia de especies de anfibios y reptiles que en el resto de la comarca no aparecen o lo hacen de manera muy escasa, como el sapillo pintojo meridional, el sapillo moteado común, el eslizón ibérico, la culebra lisa meridional, la culebra de collar y la víbora hocicuda. La conservación de manchas extensas de bosque evitando su fragmentación por infraestructuras o manejos forestales intensivos permitirá, además, el mantenimiento de comunidades completas de aves y mamíferos forestales que, si bien estarían ya representadas en otras zonas propuestas, supondrían un valor añadido a estos bosques y matorrales mediante su explotación racional (especies cinegéticas como el conejo, la perdiz o el ciervo rojo) o el desarrollo de rutas de turismo naturalista y cultural. Estas actividades económicas podrían complementarse con explotaciones apícolas y actividades ganaderas y forestales extensivas, que no comprometen la integridad de las formaciones vegetales consideradas e incluso potencian su diversidad estructural.

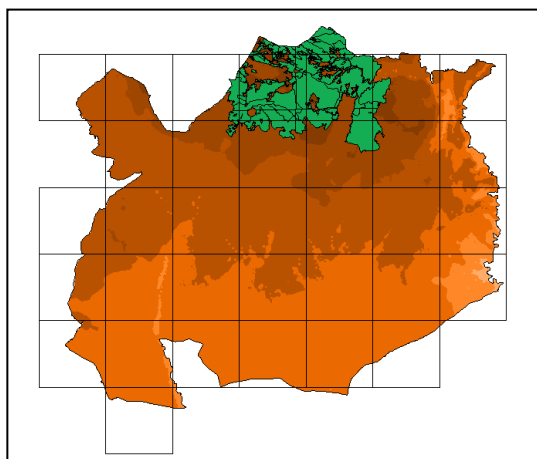


Figura 16. Delimitación de las zonas forestales húmedas del norte de La Mancha conquense como zona de especial interés para la conservación de la fauna vertebrada terrestre de la comarca.

6. Extremo nororiental de La Mancha

El término municipal de Enguídanos, en el extremo nororiental de la comarca (cuadrícula 30SXJ29), está constituido por un mosaico de hábitats muy variados que albergan una elevada diversidad de especies (figura 17). Los medios acuáticos ligados a la cola del embalse de Contreras proporcionan sanos adecuadas para la nidificación para varias especies de limícolas, como la avoceta común, la cigüeñuela común, el rascón europeo o la avefría europea. La existencia de numerosos cursos de agua posibilita la presencia de especies como la nutria, el sapo partero común, el sapillo moteado común o el sapo de espuelas. Los extensos pinares de *Pinus halepensis* y, en menor medida, de *Pinus pinaster*, junto con los roquedos asociados a los cañones fluviales, albergan una elevada diversidad de especies forestales y rupícolas, principalmente aves como el águila real, el águila-azor perdicera, el halcón peregrino, el búho real, la collalba negra, el aguililla calzada o la culebrera europea. Finalmente, los cultivos asociados a las vegas del río Cabriel, en el entorno del núcleo urbano de Enguídanos, sirven de hábitat para numerosas especies ligadas a medios agrícolas, como el sisón común, el aguilucho cenizo, el críalo europeo o la calandria.

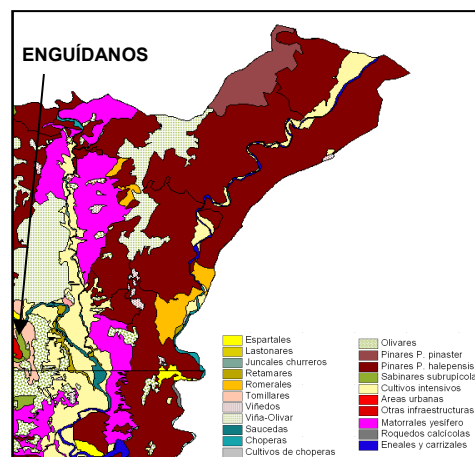


Figura 17. Zona de especial interés para la conservación de la fauna vertebrada terrestre de La Mancha. Extremo nororiental de la comarca (municipio de Enguídanos).

La conservación de la diversidad de vertebrados terrestres asociada a esta cuadrícula no depende de la gestión de hábitats concretos, sino del mantenimiento del mosaico de hábitats y usos que caracteriza la zona, así como de la calidad del agua y el caudal de los ríos que la atraviesan. De este modo, se deben evitar cambios drásticos de uso como la urbanización descontrolada, el abandono de los cultivos o su intensificación, poniendo en valor los actuales usos mediante medidas tales como el desarrollo de un turismo rural controlado y respetuoso con el paisaje, el comercio de productos locales o la explotación racional de los recursos de caza y pesca.

7. Embalse de Alarcón y zonas ribereñas del río Júcar

Igual que en el caso anterior, las cuadrículas que incluyen el embalse de Alarcón y el río Júcar aguas abajo del embalse (30SWJ78 y 30SWJ77) presentan una gran variedad de hábitats, lo que implica una alta riqueza de especies de vertebrados terrestres (figura 18). Así, la cuadrícula 30SWJ77 es la que mayor número de aves alberga en el conjunto de la Manchuela (88 especies). Los ambientes forestales existentes entre los núcleos urbanos de Tébar y Alarcón, constituidos principalmente por encinares, coscojares y, en menor medida, pinares, mantienen poblaciones reproductoras de especies como el abejero europeo, el gavilán común, el águila real, el arrendajo o el piquituerto común. Los amplios cortados son notablemente ricos en aves rupícolas como el águila-azor perdicera, el halcón peregrino, el búho real, el roquero solitario, la chova piquirroja, el cuervo y la grajilla. Los bosques de ribera albergan especies como la curruca capirotada, la curruca zarcera, el papamoscas gris, el escribano soteño, el chochín y la lavandera cascadeña. Además, la existencia de amplias extensiones de cultivos herbáceos implica la presencia de especies ligadas a medios agrícolas como el sisón común, el alcaraván común y la calandria. El embalse de Alarcón proporciona lugares de nidificación para especies acuáticas como el somormujo lavanco, la cigüeñuela común, el chorlito chico, la avefría europea, la gaviota patiamarilla y el fumarel común, y los tramos más altos del río Júcar albergan especies como el calandino y el cacho, muy raros en el resto de La Manchuela.

La conservación de la diversidad de vertebrados terrestres de esta zona pasa por el mantenimiento del mosaico de hábitats y usos que la caracteriza, así como de la calidad del agua y el caudal del río Júcar y el embalse de Alarcón. Se deben evitar cambios drásticos de uso tales como el abandono de los cultivos o su intensificación, el desarrollo de grandes infraestructuras o las alteraciones del caudal y calidad de las aguas del río Júcar y su embalse. El mantenimiento de los usos actuales se vería favorecido por medidas tales como el desarrollo de un turismo rural controlado y respetuoso con el paisaje, el comercio de productos locales o la explotación racional de los recursos de caza y pesca.

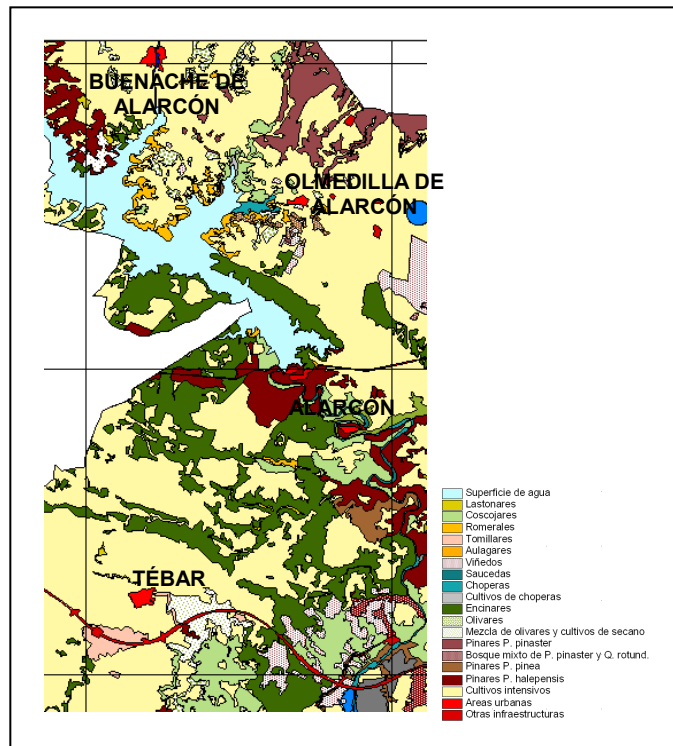


Figura 18. Zona de especial interés para la conservación de la fauna vertebrada terrestre de La Mancha la conquense. Embalse de Alarcón y zonas ribereñas del río Júcar.

BIBLIOGRAFÍA

- Baquero, R.A. 2001. *Riqueza de especies, rareza y endemidad de vertebrados europeos: análisis e implicaciones para la conservación*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Benayas, J.M.R. y de la Montaña, E. 2003. Identifying areas of high-value vertebrate diversity for strengthening conservation. *Biological Conservation*, 114: 357-370.
- Cox, C.B. y Moore, P.D. 2005. *Biogeography. An ecological and evolutionary approach, 7th edition*. Blackwell, Oxford.
- Elvira, B. 1995. Conservation status of endemic freshwater fish in Spain. *Biological Conservation*, 72: 129-136.
- Gaston, K.J. y Spicer, J.I. 2004. *Biodiversity. An introduction, 2nd edition*. Blackwell, Oxford.
- Herrera, C.M. (ed.) 2004. *El bosque mediterráneo andaluz*. Estación Biológica de Doñana-Junta de Andalucía. Sevilla.
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B. y Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.
- Pérez Badía, R. y Rodríguez Rojo, P. 2007. *Inventario de flora y vegetación de La Manchuela conquense*. ADIMAN-UCLM, informe inédito.
- Prendergast, J.R. y Eversham, B.C. 1997. Species richness covariance in higher taxa: empirical tests of the biodiversity indicator concept. *Ecography*, 20: 210-216.
- Prendergast, J.R., Quinn, M.R., Lawton, J.H., Eversham, B.C. y Gibbons, D.W. 1993. Rare species, the coincidence of diversity hotspots and conservation strategies. *Nature*, 365: 335-337.
- Pressey, R.L., Humphries, C.J., Margules, C.R., Vane-Wright, R.I. y Williams, P.H. 1993. Beyond opportunism: key principles for systematic reserve selection. *Trends in Ecology and Evolution*, 8: 124-128.
- Ramírez, A. 2000. Utilidad de las aves como indicadores de la riqueza específica regional de otros taxones. *Ardeola*, 47: 221-226.
- Ramírez, A. 2004. *Efectos geográficos, ambientales y biológicos sobre la distribución de las aves forestales ibéricas*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Razola, I., Rey-Benayas, J.M., de la Montaña, E. y Cayuela, L. 2006. Selección de áreas relevantes para la conservación de la biodiversidad. *Ecosistemas*. 2006/2.

- San Miguel, A. 1992. *Inventario de la población española de Topillo de Cabrera* (*Microtus cabreræ* Thomas, 1906). Universidad Politécnica de Madrid. Informe inédito.

- Viada, C. (ed.). 1998. *Áreas Importantes para las Aves en España, 2ª edición*. SEO/BirdLife, Madrid.