

VALORACIÓN DEL GRADO DE PROTECCIÓN DE LOS HÁBITATS ASOCIADOS A ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y HUMEDALES EN ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS DEL SURESTE IBÉRICO

Carreño, M. F., Terrer, C., Hernández, I., Baños, I., Esteve, M. A. y Martínez, J.

Departamento de Ecología e Hidrología. Universidad de Murcia. E-mail:juliamf@um.es

RESUMEN

Se ha analizado la superficie cartografiada en aplicación de la Directiva Hábitats de diecisiete hábitats ligados a paisajes del agua presentes en la Región de Murcia, con el fin de estimar el déficit de protección que arrastra cada hábitat y sus implicaciones prácticas. Los resultados muestran que doce de los diecisiete hábitats ligados a paisajes del agua presentan un déficit de protección en la Red LIC. Paralelamente se han estudiado los parámetros geométricos básicos relacionados con el diseño espacial de los LIC con hábitats acuáticos o humedales y su disposición a lo largo del río. Por último se ha cruzado la información de las masas de agua con la Red Natura 2000, obteniéndose que de los 1.268 km de masas de agua tipo río no encauzado, un 68% discurre por un espacio protegido. Se discuten las posibilidades y dificultades prácticas para coordinar técnicamente ambas vías de gestión del medio natural.

Palabras-Clave: ecosistemas acuáticos, Red Natura, tramos protegidos.

1. INTRODUCCIÓN

La coordinación entre la planificación hidrológica y otras políticas como las territoriales y las relativas a la conservación de la naturaleza continúa siendo una asignatura pendiente pese a que la necesidad de una mayor integración forma parte desde hace tiempo de los diagnósticos y constituye una de las directrices de la Directiva Marco del Agua. Los ecosistemas acuáticos continentales y la protección de sus valores naturales vienen sufriendo esta falta de integración, alimentada por diferentes – y con frecuencia divergentes – normativas a escala nacional y europea, la disociación de competencias en relación con la gestión del agua y la conservación de la biodiversidad y el hecho de que tales competencias residen en administraciones diferentes (central y autonómica respectivamente). Resulta por ello necesario valorar, a escala de cuenca, si los ecosistemas acuáticos continentales se hallan suficientemente protegidos. Esta necesidad es aún mayor en el caso de cuencas como la del Segura, caracterizada por una baja disponibilidad de agua y una gran presión antrópica sobre los flujos hídricos y los sistemas naturales que dependen de los mismos.

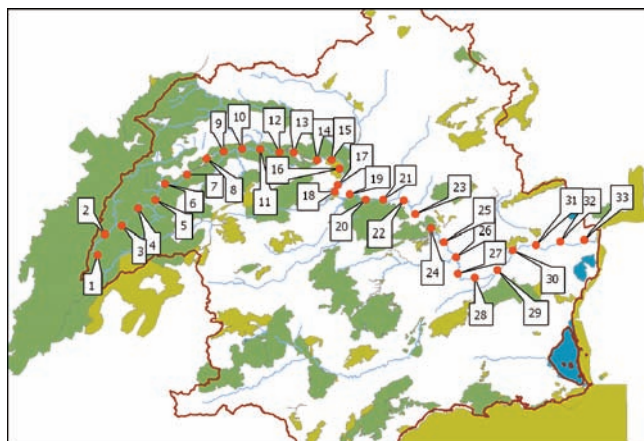
Este trabajo presenta una evaluación preliminar del grado de protección de los ecosistemas ligados al agua en la cuenca del Segura, fundamentalmente sobre la base de la Directiva Hábitats y la Red Natura 2000. Para ello se analizan los hábitats ligados a ríos y humedales así como su rareza y déficits de protección dentro de la red de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC). A continuación se analizan algunas características diferenciales de los LIC ligados a ríos y humedales y su contribución relativa a la conservación de la biodiversidad. Finalmente se realiza una primera aproximación a la integridad ecológica en la protección de estos sistemas a escala de cuenca y se analiza la conexión espacial entre la Red Natura 2000 y las masas de agua tipo río, con el fin de formular diversas propuestas, algunas de las cuales podrían ser incluidas en el nuevo plan de demarcación.

2. METODOLOGÍA

Se ha analizado la superficie cartografiada de los hábitats catalogados en la directiva europea ligados a sistemas acuáticos continentales y a humedales propios de zonas áridas y semiáridas del sureste ibérico, presentes en la Región de Murcia. La información básica ha sido facilitada por la Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Para cada uno de ellos se ha determinado su superficie neta regional y la superficie presente en la Red Natura 2000, específicamente en los LIC. Con esta información se ha estimado el grado de protección logrado con la actual Red, así como el grado de protección deseable desde una perspectiva técnica, teniendo en consideración el grado de rareza y prioridad de los mismos (ver Baraza, 1999). En base a estos datos se ha establecido el déficit de protección que arrastra cada hábitat. En cuanto a la geometría de los LIC, se ha aplicado un índice sencillo de isodiametricidad, que estima la distancia a una forma circular, a partir de los datos de superficie y perímetro de cada uno de los LIC. Para mayor detalle consultar Terrer (2009).

Los datos a escala de demarcación han sido obtenidos a partir de la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Segura mediante los pro-

gramas Quantum GIS (<http://qgis.org/>) y GRASS GIS (<http://grass.osgeo.org/>). Las capas de información empleadas han sido las de "Masas de agua superficiales. Red lineal" y "Zonas Protegidas Catalogadas" de la Cuenca del Segura. Se ha realizado un muestreo regular cada 10 km a lo largo del curso principal del río Segura, resultando 33 puntos de muestreo (figura 1). En cada uno se han medido tres parámetros: i) altitud, ii) distancia perpendicular al extremo del Espacio Natural Protegido (ENP) en cada margen, en puntos de muestreo incluidos en ENP. El valor final es la media de ambas márgenes, iii) distancia del punto de muestreo al ENP más próximo, en tramos no protegidos. Los análisis estadísticos se han realizado con el programa R (R Development Core Team (2008).



Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Disposición de los puntos de muestreo a lo largo del río Segura y ubicación de los LIC de la demarcación del Segura.

3. RESULTADOS

3.1. Descripción de los hábitats de ríos y humedales en zonas áridas y semiáridas (Región de Murcia)

Los hábitats de interés comunitario o prioritarios asociados al agua (humedales, ramblas y ríos) en la Región de Murcia, son de 17 tipos diferentes, que se describen sintéticamente en la Tabla 1. Se corresponden con hábitats de aguas salinas (costeras o no costeras, código iniciado en 1), ríos mediterráneos de todo tipo (hábitats de códigos iniciados en 3), pastizales húmedos y megaforbios (código 6), Turberas y manantiales (código 7) y bosques y matorrales riparios (código 9). La superficie total cubierta por estos hábitats es de unas 12.233 hectáreas, un poco más de un 1% de la superficie regional, y cerca de un 4% del total de hábitats cartografiados. Si se considera la laguna del Mar Menor íntegra, el total subiría a unas 25.630 hectáreas, un 8% del total inventariado.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1150*	Lagunas costeras. Vegetación vascular sumergida o ligeramente emergente de lagunas salinas costeras, poco profundas, separadas del mar por bancos de arena o por rocas. Las especies más representativas son: <i>Ruppia cirrhosa</i> , <i>Ruppia maritima</i> y <i>Zannichellia pedunculata</i> .
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas y a renosas. Formaciones de plantas anuales del género <i>Salicornia</i> o gramíneas, que colonizan periódicamente lodos y arenas marítimas o saladares. Las especies más representativas son: <i>Salicornia emerici</i> y <i>Salicornia patula</i> .
1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>). Praderas juncales vivaces que se instalan sobre suelos permeables o limosos.
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>). Vegetación vivaz de lodos salinos costeros o zonas interiores, formada por comunidades de <i>Arthrocnemum macrostachyum</i> , <i>Sarcocornia</i> sp.pl, <i>Halochemum strobilaceum</i> y especies del género <i>Suaeda</i> , etc.
1510*	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>). Asociaciones ricas en <i>Limonium</i> sp.pl. y <i>Lygeum spartum</i> , sobre suelos humedecidos por aguas salinas. Se incluyen los herbazales subnitrofilos y halófilos presididos por <i>Frankenia pulverulenta</i> , <i>Hordeum marimum</i> , <i>Suaeda spicata</i> , etc.
3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara</i> spp. Lagunas, charcas o estanques con aguas ricas en bases disueltas o con aguas pobres en nutrientes y ricas en bases. El fondo de este agua está cubierto por una alfombra algal de carófitos (<i>Chara</i> sp. y <i>Nitella</i> sp.)
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharitum</i>. La vegetación se desarrolla en aguas estancadas y flotando sobre la superficie del agua (pleustófitos) o arraigada al sustrato.
3170*	Estanques temporales mediterráneos. Vegetación xerofítica y efímera que se desarrolla sobre suelos temporalmente inundados. Algunas de las especies más representativas son: <i>Agrostis nebulosa</i> , <i>Blackstonia perfoliata</i> , <i>Centaureum pulchellum</i> , <i>Centaureum spicatum</i> , <i>Crypsis schoenoides</i> .
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>. Vegetación pionera, florísticamente heterogénea, asociadas a torrenteras de ríos, arroyos y ramblas. Presenta estructura de matorral abierto dominado por caméfitos y hemicriptófitos.
3280	Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo- Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>. Prados y herbazales hemicriptófitos que se disponen en las franjas de los cauces bañados por agua. También colonizan playas aluviales. Suelen estar dominados por gramíneas como <i>Agrostis</i> , <i>Cynodon</i> , <i>Paspalum</i> y <i>Polypogon</i> , así como Ciperáceas.

Fuente: Varios Autores (2008) Manual de interpretación de los Hábitats Naturales y Seminaturales de la Región de Murcia. * Hábitats prioritarios según la Directiva Hábitats.

Tabla 1. Descripción sintética de los diecisiete hábitats ligados a ecosistemas acuáticos continentales y humedales, catalogados en la Directiva Hábitats y presentes en la Región de Murcia.

3290	Ríos mediterráneos de caudal intermitente del <i>Paspalo- Agrostidion</i>. Se corresponden con el tipo 3280 pero en situaciones en las que el agua no circula constantemente por los cauces.
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinio- Holoschoenion</i>. Prados juncales y herbazales vivaces desarrollados sobre suelos profundos, fértiles o con encharcamiento. Son principalmente calcícolas. Presentan un suelo florístico dominado por especies de los géneros <i>Cyperus</i> , <i>Festuca</i> , <i>Juncus</i> , <i>Schoenus</i> , <i>Scirpus</i> , etc., junto con especies de hojas grandes y jugosas.
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino. Herbazales dominados por hemipterofitos y geófitos que se desarrollan en linderos de bosques, depósitos de restos vegetales en remansos de ríos y en zonas alteradas. Se trata de comunidades dominadas por herbáceas como <i>Calystegia sepium</i> y <i>Cynanchum acutum</i> .
7210 *	Turberas calcáreas de <i>Cladium mariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i>. Comunidades dominadas por helófitos que colonizan las márgenes de ríos y arroyos, así como los bordes inundados de charcas y lagunas.
7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (<i>Cratoneurion</i>). Comunidades de briofitos y plantas vasculares, que colonizan paredes, cantiles, arroyos y surgencias y que viven bañadas por aguas cargadas de carbonatos.
92 A0	Bosques de galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>. Bosques y fruticedas edafohigrófilas propias de las riberas de ríos mediterráneos, dominados por sauces, álamos, chopos, fresnos y olmos.
92 D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio- Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>). Bosques y fruticedas edafohigrófilas de riberas de ríos y ramblas, con aguas dulces, salobres o salinas. Es una vegetación dominada por álamos, tarais, baladres y palmeras.

Fuente: Varios Autores (2008) Manual de interpretación de los Hábitats Naturales y Seminaturales de la Región de Murcia. * Hábitats prioritarios según la Directiva Hábitats.

Tabla 1. (Continuación) Descripción sintética de los diecisiete hábitats ligados a ecosistemas acuáticos continentales y humedales, catalogados en la Directiva Hábitats y presentes en la Región de Murcia.

Como se observa en la tabla 2 la inmensa mayoría de estos hábitats (unas 9.853 hectáreas, un 80% del total) están constituida por matorrales y bosques riparios de ramblas y ríos, pastizales húmedos y megaforbios y saladares, dejando a parte de nuevo la laguna litoral del Mar Menor. La proporción de hábitats de paisajes del agua que están protegidos abarca 3.533 hectáreas, lo que supone un 29% de la superficie inventariada, una proporción baja, ya que, considerando todos los hábitat, la media de hábitat protegido respecto al inventariado es de un 43%.

La superficie de humedales inventariada en la Región de Murcia en 1990 arrojó la cifra de 19.544 hectáreas y de 18.539 hectáreas en el año 2000 (varios autores, 2003), lo que supone una disminución en mil hectáreas en una década, la inmensa mayoría criptohumedales dominados por el hábitat 1420 (saladares de *Sarcocornia* y otras quenopodiáceas halófilas). En cualquier caso, las cifras son superiores en más de 6.000 hectáreas a las del inventario reflejado en la tabla 2, a pesar de no incluir la mayor parte de sistemas de río y de ramblas. Estas diferencias se deben a discrepancias en el método seguido en la definición de los hábitat o ecosistemas a inventariar. Como ejemplo de este problema tenemos la laguna costera del Mar Menor (hábitat 1150), que cubre una superficie real de unas 13.420 hectáreas y es reflejada en el inventario de hábitat con sólo 2,86 hectáreas netas, ya que en sólo esta superficie se establecen las formaciones vegetales vasculares que los fitosociológicos consideran características. Algo similar ocurre con los humedales con salinas activas y con otros muchos hábitats acuáticos. Este problema ya había sido señalado en momentos tempranos de la preparación de la directiva hábitat (reuniones de 1988, Esteve et al. 1991), y se ha vuelto a plantear recientemente, en la elaboración de propuestas de manejo para los hábitat (varios autores, 2009).

3.2. La Rareza de los hábitat y los déficits de protección a nivel de la red de espacios protegidos

En la figura 2, se ilustra el número de hábitat de las distintas categorías de rareza y prioridad, de las que emanan los objetivos técnicos en cuanto a la proporción de los hábitats que debe estar incluida en la Red Natura 2000. Un 62% de los hábitats de ríos y humedales son muy raros (ca-

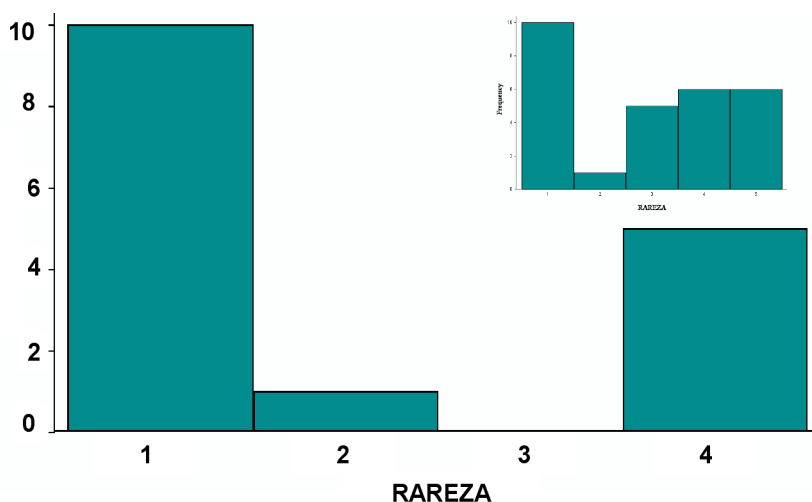
Código	Rareza (objetivo)	Superficie Hábitat RM (ha)	Superficie LIC (ha)
1150*	1 (100%)	2,86	2,86
1310	1 (100%)	82,44	43,19
1410	4 (50%)	431,58	117,38
1420	4 (50%)	1.030,83	703
1510	2 (80%)	752,73	562
3140	1 (100%)	77,08	45,07
3150	1 (100%)	181,62	56,91
3170	1 (100%)	113,42	12,28
3250	1 (100%)	130,09	120,13
3280	1 (100%)	211,12	58
3290	---	77,72	77,72
6420	4 (50%)	2.182,5	359,12
6430	1 (100%)	1.264,74	37,34
7210	1 (100%)	6,72	6,72
7220	1 (100%)	313,35	177,09
92 A0	4 (50%)	201,69	122,60
92D0	4 (50%)	5.172,7	1.044,2

Fuente: Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad de CARM. Elaboración propia.

Tabla 2. Código de los Hábitat de paisajes del agua, con sus categorías de Rareza y prioridad (Baraza, 1999, Esteve y Calvo, 2000), objetivos de protección a escala de red, superficies neta y en LIC en la Región de Murcia,

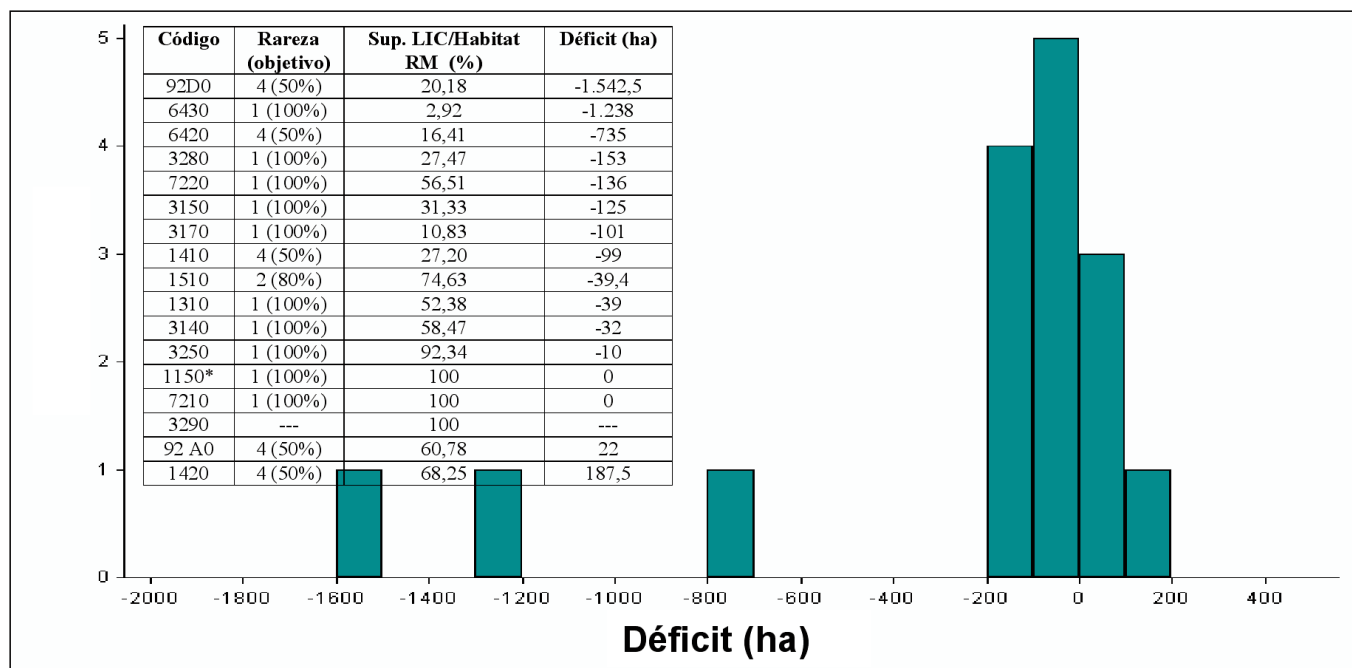
tegoría 1) lo que implicaría una protección del 100% mediante LIC. Por el contrario los restantes tipos de hábitats (terrestres o marinos) la categoría 1 supone un 35%, y la que exige menos tutela administrativa (categoría 5) un 21%, mientras que está ausente en los hábitat de ríos y humedales.

El grado de protección de los hábitats de ríos y humedales es insuficiente. El déficit a escala global de la red de LIC murciana es de 4250 hectáreas, un 35% del total inventariado, una cifra superior incluso a la que está protegida. Como se puede observar en la figura 3, este déficit se extiende a 12 hábitats, estando 4 suficientemente protegidos, dos de ellos con un ligero superávit (saladares húmedos y bosques riparios, ambos de la categoría 4). Los hábitats asociados a los ríos mediterráneos, todos ellos de categoría 1 de rareza, tienen un déficit medio del 56% y los pastizales húmedos y megaforbios un déficit global del 66%. En términos absolutos, estos últimos hábitats acumulan cerca de 2.000 hectáreas de déficit. Otras 1.500 hectáreas de déficit proceden de los matorrales arborescentes riparios propios de las ramblas de zonas áridas.



Fuente: datos de la DGPNB de la CARM, elaboración propia.

Figura 2. Histograma de frecuencias del número de hábitats de río y humedal incluidos en cada categoría de rareza. En el ángulo superior derecho se incluye el histograma de frecuencias del número de hábitats que no pertenecen a ríos ni humedales, incluidos en cada categoría de rareza.



Fuente: elaboración propia

Figura 3. Representación del déficit de protección de los hábitats tanto en ríos como en humedales. En el recuadro se señalan los hábitats con las cifras exactas de su grado de protección y déficit asociado.

3.3. Los LIC con paisajes ligados al agua (LIC-pa) en la región de Murcia presentan una riqueza de hábitat, extensión y diseño espacial diferente a los restantes.

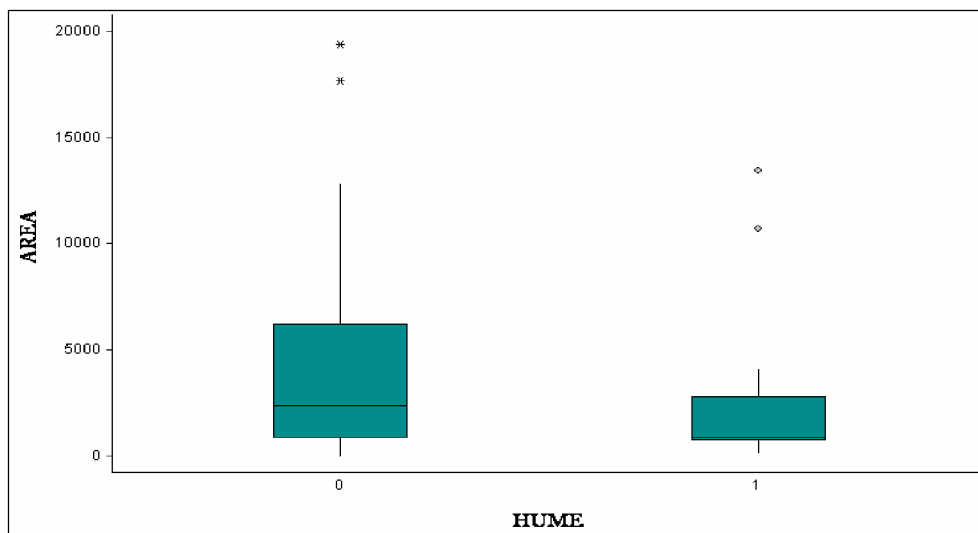
Un 26% de los 50 LIC de la Región de Murcia presentan paisajes del agua (LIC-pa), lo que supone un incremento de diversidad ambiental para dichos espacios. Efectivamente, el número de hábitat por LIC se explica a partir de la siguiente expresión:

$$N^{\circ} \text{ hábitat} = 4.51264 + 0.30556 * CLIMAR + 3.81614 * COST + 6.44641 * HUME$$

$$R^2_{aj} = 0.6828 ; p = 0.0000$$

En dicha expresión la presencia de paisajes del agua (río o humedal) supone la incorporación de una media de 6.45 hábitat al LIC-pa, el componente que más aporta de los incluidos en la regresión. Esta cifra resulta equivalente a la presencia en el LIC de un rango climático (CLIMAR) de más del 20% del universo ambiental regional, una situación ciertamente infrecuente en espacios protegidos de escasa extensión, o casi el doble de lo que aporta la presencia de la línea de costa (COST).

En la figura 4, se ilustran la extensión de los LIC-pa (13 casos) y LIC-resto (36 casos). Los valores medios son de 2.961 hectáreas para los LIC con paisajes del agua y 4.295 para los restantes. Estas diferencias son aún más elevadas en las medianas, con 886 hectáreas frente a 2.392. En definitiva los LIC con paisajes del agua son de dimensión más reducida que los restantes LIC.



Fuente: Elaboración propia

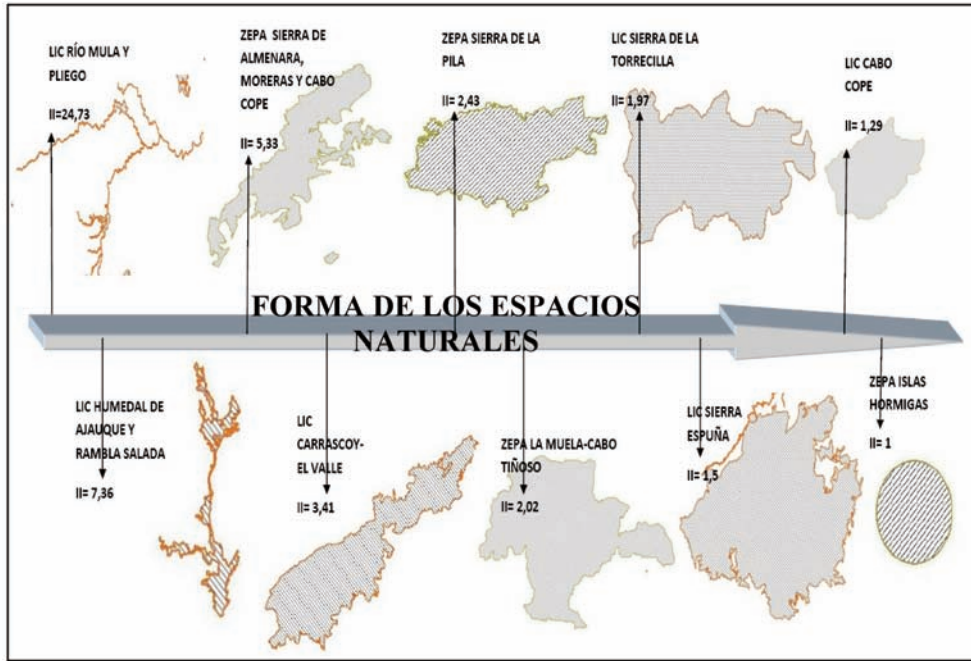
Figura 4. Gráfico box-plot en el que se representa la extensión de los LIC (49 casos en total), siendo 0 los LIC que no contienen ríos y/o humedales LIC-resto (36 casos) y 1 los LIC en los que si están incluidos ríos y/o humedales LIC-pa(13 casos). Se señalan los cuartiles y mediana.

La geometría básica de los distintos LIC es también diferente. En la tabla 3 se establece la relación de estos LIC con sus índices de isodiametricidad. La aproximación a la forma isodiamétrica permite distinguir entre los LIC ligados al paisaje del agua de los restantes como se muestra en la figura 5. El valor medio de isodiametricidad es de 3.83 (tres veces más perímetro que el correspondiente a la forma circular), mientras que para los LIC-pda es de 6.28, mucho más estrechos o sinuosos, y los restantes de 2.75. No obstante, si dividimos los LIC con ríos o humedales muy vectoriales, y los restantes LIC con humedales, las diferencias en isodiametricidad se acentúan, con 9.31 para los primeros y un 2.23 para los de humedales. Los LIC con ríos se delimitan en buena parte siguiendo las riberas de los mismos, sin apenas incursiones importantes en los territorios que componen sus cuencas.

LICS -pa	Indice de isodiametricidad
Rio Mula y Pliego	24,7325
Rio Quipar	14,7903
Rio Chicamo	8,7039
Humedal de Ajaque y Rambla Salada	7,3615
Sierras y Vega Alta del Segura y Ríos Alharabe y Moratalla	6,4825
Rambla de la Rogativa	4,9813
Cabezo de la Jara y Rambla de Nogalte	4,1062
Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Aguila	3,3846
Lomas del Buitre y Río Luchena	3,3446
Saladares del Guadalentín	3,2774
Cuatro Calas	2,0621
Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	1,8342
Mar Menor	1,74
Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor	1,1402
Media	6,2815

Fuente: Terrer, (2009), elaboración propia.

Tabla 3. Representación de los índices de isodiametricidad para cada uno de los LIC ligados al paisaje del agua en la Región de Murcia.



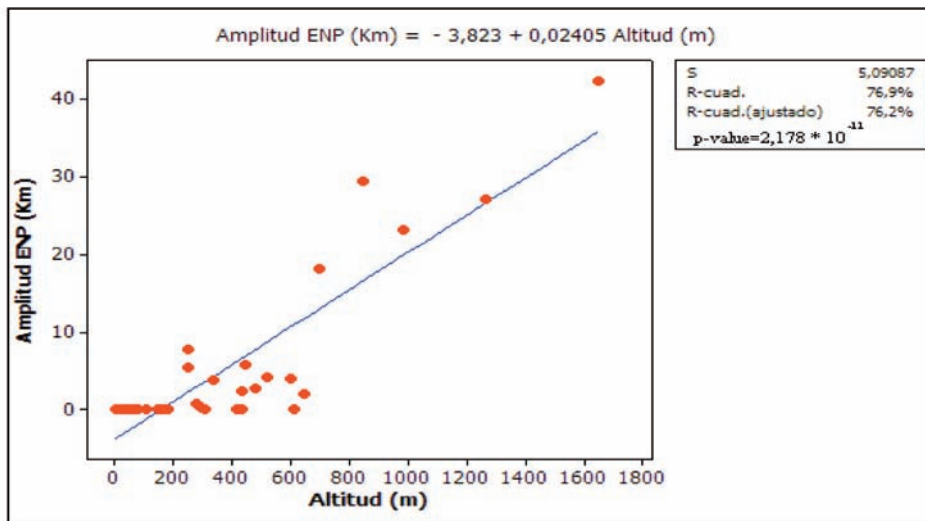
Fuente: Terror (2009)

Figura 5. Representación de la forma de los espacios naturales de la Región de Murcia respecto a su índice de isodiametricidad. La forma más lineal corresponde con el mayor valor del índice de isodiametricidad y la más circular con el menor valor de este índice.

3.4. La integridad ecológica de los LIC con ríos: un análisis a escala de cuenca.

Como habíamos indicado, en la tabla 3 se observa que los LIC con ríos muestran un índice de isodiametricidad muy elevado que se corresponde con un diseño cercano a la linealidad. Pero este patrón debe depender del tramo de la cuenca al que nos referimos. Los datos anteriores son relativos a la porción de la cuenca del Segura perteneciente a la región de Murcia, por lo que estaríamos hablando, en términos geomorfológicos, de su tramo medio y bajo.

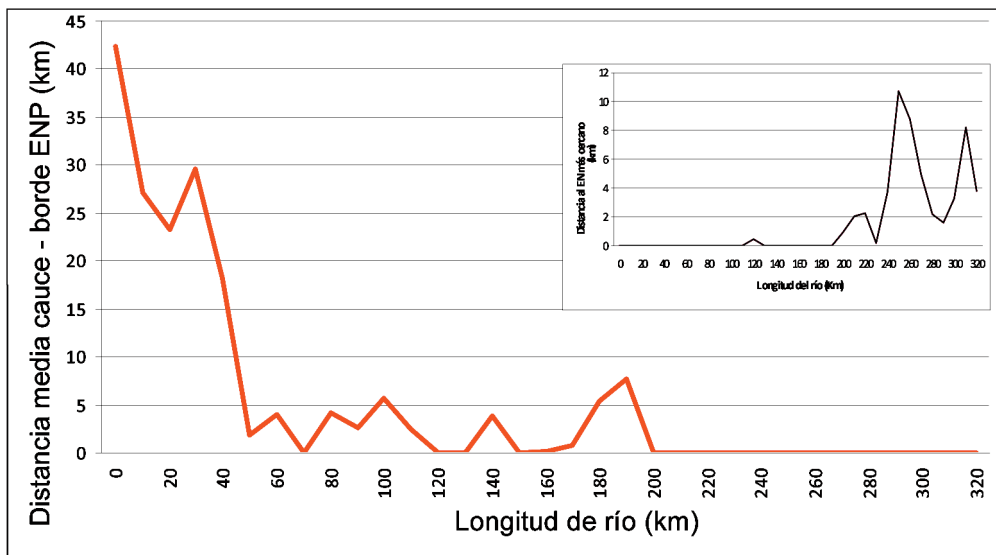
Si analizamos indirectamente estos patrones de protección de ríos en toda la cuenca, midiendo la amplitud de la protección en ambas márgenes del río Segura desde su nacimiento hasta su desembocadura, los datos obtenidos resultan muy sugerentes, aunque se correspondan con lo esperado. Dichos datos se ofrecen en dos formatos: i) en su relación con la altitud, como estima de la inversa de la actividad económica o de la facilidad de protección (figura 6) y ii) como patrón geográfico, siguiendo el recorrido físico del río Segura (figura 7), desde el nacimiento (punto 0) hasta la desembocadura (punto 320).



Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Regresión lineal en la que se relaciona la amplitud del ENP con respecto a la altitud en los distintos puntos de muestreo que recorren sistemáticamente el río Segura, desde el nacimiento a la desembocadura (ver figura 1, metodología).

El ajuste que se muestra en la figura 6 es sencillo de interpretar, pues cuanto más altitud presenta el cauce, mayor es la amplitud del espacio protegido alrededor del río, aunque esta relación es lineal en los primeros kilómetros de cabecera, para mostrarse posteriormente como una pauta sólida en tramos. Efectivamente, en el tramo de cabecera, en altitudes entre 1.700 y 700 msn esta relación es lineal, en un segundo tramo, entre los 650 y los 250 msn, es fluctuante, con una amplitud de protección entre 0 y 9 km, y por último entre los 250 y 0 msn, la protección es nula.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Distancia media desde el cauce al límite del Espacio Natural Protegido (ENP) en toda la longitud del río. En el ángulo superior derecho se incluye la distancia entre el cauce no protegido y el Espacio Natural (EN) más cercano al mismo, a lo largo del río.

Efectivamente, como recoge la figura 7, la magnitud de la cuenca protegida en los primeros 40 kilómetros es muy elevada, acercándose o superando los 20 km de amplitud en cada margen. La integridad río-cuenca estaría tácitamente considerada en el territorio protegido. Estos primeros 40 km en la cuenca alta suponen un 12.5% del total del curso del río Segura. Posteriormente, la amplitud del territorio protegido se reduce drásticamente hasta un valor medio de 2.6 km. en ambas márgenes, con tramos no protegidos a partir de los 120 km. Este segundo patrón se extiende desde los 50 hasta los 200 km. en total 150 kilómetros con una integridad parcial, debilitada, entre río y cuenca, lo que supone un 47% de la longitud total del río Segura. La parte final de este tramo ya se introduce en la región de Murcia (unos 30 km). Posteriormente la protección del río Segura es nula mediante instrumentos territoriales como son los distintos tipos de espacios protegidos. Este tramo se corresponde con los 130 km últimos del Segura, todos en la región de Murcia y la provincia de Alicante, un 41% del total del río.

En este último tramo ocurren dos cosas: i) la protección de los sistemas riparios corresponden a los afluentes del Segura, la mayoría en la margen derecha y un par de la izquierda, al final de su curso. Estos afluentes siguen aparentemente el mismo patrón general descrito para el río Segura, aunque algo más variable, con un fuerte gradiente en la integridad ecológica de los ríos protegidos, más elevada en los tramos altos de las cuencas y mucho más debilitada en los medios, y ausente en los tramos bajos. ii) Como muestra la figura 6 (recuadro), los espacios protegidos a ambos márgenes se van localizando cada vez más distantes del curso del río Segura, aunque con un patrón ondulante y una disminución final debido a la cercanía de los humedales costeros y prelitorales, próximos a Guardamar, en la desembocadura del Segura.

Este patrón sigue, lógicamente, el gradiente clásico de cualquier río: 1) una zona alta o de cabecera, con gran pendiente y valles cerrados. Aquí la protección del río se realiza simultáneamente con su cuenca. En el río Segura, ocupa los primeros 40 km de cabecera, y abarca una media de 28 km de anchura en ambas márgenes. 2) Una zona media o de transferencia, con menor pendiente, valles más abiertos con los primeros meandros. Aquí la protección del río Segura se va aproximando a las riberas, aunque mantiene una franja media de unos 2.5 km de anchura en ambas márgenes. Se extiende durante 150 km. 3) Una zona baja o deposicional, con pendientes muy bajas, valles muy abiertos con amplias llanuras de inundación y cauce sinuoso. La protección del cauce es nula y la extensión abarca unos 130 km en el río Segura.

3.5. Algunos datos sobre la información compartida entre la política de protección de espacios naturales y la aplicación de la directiva marco del agua en la cuenca del Segura.

Con los datos anteriores, el río Segura tiene protegido aproximadamente un 59% de su cauce, quedando el restante fuera de cualquier figura protectora. Estos datos son coherentes con los procedentes de cruzar la información disponible de las masas de agua tipo río, derivados de la aplicación de la Directiva Marco del Agua, y la Red Natura 2000, considerando toda la red hidrográfica de la cuenca del Segura. Efectivamente, excluyendo los 118 kilómetros de masas de agua muy modificadas por encauzamiento, de los restantes 1.268 kilómetros de masas de agua

tipo río existentes en la demarcación del Segura, 865 km (un 68%) están incluidos en distintas figuras de protección, unos 8 puntos más que el cauce principal del río Segura, siempre sujeto a más presiones antrópicas. Pero como muestra la tabla 4, no todos los tramos protegidos coinciden con masas de agua de buena o muy buena calidad. Un 72% de la longitud de masas de agua protegidas presenta un estado ecológico bueno o muy bueno, mientras que en el 28% restante, unos 243 km, el estado es inferior a bueno. Del mismo modo, de los 403 km de masas de agua tipo río no protegidas, el 25%, unos 100 km, presenta un estado ecológico bueno o muy bueno.

Masas de agua tipo río (excluidas HMWB por encauzamiento)	Incluida en LIC (km)	No incluida en LIC (km)	Total (km)
Calidad Buena-Muy Buena	622	101,4	723,4
Calidad Inferior A Buena	243,3	301,4	544,7
Total	865,3	402,8	1.268,1

Fuente: Confederación Hidrográfica del Segura (CHS). Elaboración propia.

Tabla 4. Relación entre la calidad de las masas de agua tipo río, estimada por la CHS, y la protección de espacios naturales (LIC).

La tabla 4 ejemplifica cuatro situaciones diferentes que requieren actuaciones distintas. Según el ETI de la demarcación del Segura, las masas de agua incluidas en la Red Natura son consideradas Zonas de Protección Espacial. Entre las implicaciones de este régimen de protección, algunas de las cuales no están aún suficientemente claras, figura la no aplicación en las mismas de las medidas de restricción de caudales que puedan ponerse en marcha en situaciones como las de emergencia por sequía. De estas masas de agua incluidas en la Red Natura, unos 622 km (un 49%), presentan un estado ecológico bueno o muy bueno, de forma que la actuación básica es la de vigilancia ambiental y seguimiento ecológico para garantizar el mantenimiento de dicho buen estado. Los 243 km (un 19%), de masas de agua incluidas en la Red Natura con estado ecológico inferior a bueno deben considerarse como prioritarios para la aplicación de medidas que permitan alcanzar en el menor tiempo posible un buen estado de las mismas.

En relación con las masas de agua situadas fuera de la Red Natura, las que presentan un estado ecológico bueno o muy bueno (101 km) deben recibir también un estatus de protección. El ETI prevé la declaración de las masas de agua tipo río con calidad Muy Buena como Reservas Naturales Fluviales, atendiendo a lo previsto en el apartado 1.b.c. del artículo 42 de la Ley de Aguas. Esta declaración debería aplicarse también a las masas de agua con Calidad Buena así como a otros paisajes del agua con especiales valores ambientales, existiendo diversas propuestas técnicas para elaborar un catálogo de Reservas Naturales Fluviales en la Demarcación del Segura ampliando la propuesta presente en el ETI. Estas Reservas Naturales Fluviales deben implicar un régimen de protección adecuado, en relación con el otorgamiento de concesiones, los caudales circulantes en situación de sequía y las ocupaciones y otros usos del Dominio Público Hidráulico, así como la realización de actuaciones que puedan afectar sus valores naturales. Igualmente estas masas de agua con calidad Buena o Muy Buena deberían incorporarse a la red de espacios protegidos o a sus sistemas de conectividad ecológica, con el fin de garantizar su preservación tanto desde un punto de vista hidrológico como en relación con la conservación del paisaje y la biodiversidad asociadas. Finalmente, los 302 km (un 24% de la longitud total), de masas no protegidas y con estado ecológico inferior a bueno, deben ser rehabilitadas ambientalmente, mientras que en el caso de las masas de agua tipo río oficialmente consideradas como Muy Modificadas por encauzamiento (118 km), se debe aplicar una rehabilitación ambiental o paisajística para la recuperación de usos de ocio y esparcimiento.

6. CONCLUSIONES

La superficie total de hábitats de ríos y/o humedales en la Región de Murcia es de 12.233 hectáreas una superficie, unas 6000 hectáreas menos que los inventarios de humedales disponibles. En las diferencias de criterio científico en la definición de los hábitats, con uso indiscriminado y, en cierto modo, abusivo de las técnicas fitosociológicas, parece estar el origen de buena parte de estas discrepancias.

El déficit de protección de los hábitats asociados al agua es generalizado, pues en doce de los diecisiete hábitats analizados el grado de protección es menor que la esperada dadas sus categorías de rareza y prioridad. El déficit global es de unas 4.250 hectáreas. Los LIC con paisajes del agua son significativamente más ricos en hábitats, más reducidos en extensión y con un diseño espacial menos isodiamétrico (más lineal) que los restantes LIC.

La conexión entre la protección del cauce principal y de la cuenca de drenaje sigue el gradiente general del río. En el Segura, en los primeros 40 km de cabecera, esta protección es íntegra, en los siguientes 150 km la protección abarca unos pocos kilómetros alrededor del cauce (2.5 km de media) y en los últimos 130 la protección es nula.

Territorialmente, existen más coincidencias que contradicciones en la imbricación de las políticas de espacios protegidos y las de la directiva marco del agua, aunque la coherencia no es absoluta, ni mucho menos. En la demarcación del Segura, un 68% de las masas tipo río no intensamente transformadas presentan un estatus de protección vía conservación de la naturaleza. El cruce de ambas informaciones permite diseñar un marco de referencia básico para una planificación, administrativamente transversal, de los sistemas acuáticos continentales.

Bibliografía

- Baraza, F. (1999). *Los Hábitats Comunitarios en la Región de Murcia*. Dirección General de Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Esteve M.A.; Palazón, J.A.; Calvo, J.F.; Giménez, J.F.; Torres, A.; Ramírez-Díaz, L. (1991). "Diversidad ambiental y ordenación territorial en el área del Mar Menor (Murcia, SE España). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces. Madrid. pp. 87-92.
- Esteve, M.A.; Calvo, J.F. (2000). "Conservación de la naturaleza y biodiversidad en la Región de Murcia". *Biodiversidad. Contribución a su conocimiento y conservación en la Región de Murcia*. Universidad de Murcia. pp. 193-214.
- Terrer, C. (2009). *Propuesta y aplicación de un sistema de indicadores de los espacios naturales de la Región de Murcia*. Proyecto Fin de Carrera. Universidad de Murcia.
- R Development Core Team (2008). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna.
- Varios autores, (2003). *Los Humedales de la Región de Murcia: Humedales y ramblas de la Región de Murcia*. Dirección General del Medio Natural. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Varios autores (2008). *Manual de interpretación de los hábitats naturales y seminaturales de la Región de Murcia*. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Varios autores (2009). *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.