

HÁBITATS DE LAS ALBUFERAS DE ADRA (ALMERÍA) RECOGIDOS EN EL ANEXO I DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

F. GÓMEZ MERCADO* Y M. PARACUELLOS**

* Dpto. de Biología Vegetal, Producción Vegetal y Ecología. Escuela Politécnica Superior.
Universidad de Almería. 04120-Almería

** Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Centro Residencial Oliveros. 04071-Almería

RESUMEN

En el presente trabajo se lleva a cabo un estudio fitosociológico de la vegetación de la Reserva Natural de las Albuferas de Adra (Almería, SE ibérico) y se realiza el mapa de vegetación actual, prestando especial atención a las comunidades recogidas en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE. También se describe la dinámica vegetal en base a los factores ambientales influyentes en el hábitat. Por último se compara, utilizando material fotográfico aéreo, la evolución sufrida por el entorno natural y su superficie de vegetación en los últimos cuarenta años.

PALABRAS CLAVE

Albuferas de Adra, Almería, cartografía, dinámica vegetal, España, fitosociología, vegetación higrófila.

ABSTRACT

In this paper we have made a phytosociological survey of the vegetation of Reserva Natural of the Albuferas de Adra (Almería, Iberic SE) and the map of the current vegetation paying attention specially to communities in the Annexe I of Directive 92/43/CEE included. The characteristics of the vegetation, based on the environmental factors influencing the natural habitat, is also described. Lastly, the evolutionary changes in the natural environmental and surface vegetation in the last forty years are compared using aerial photographs.

KEYWORDS

Albuferas-de Adra, Almería, cartography, dynamic vegetation, hygrophilous vegetation, phytosociology, Spain.

INTRODUCCIÓN

Las Albuferas de Adra, ubicadas en el delta del río Adra (poniente almeriense), fueron declaradas «Reserva Natural» por la Junta de Andalucía en la ley 2/89 de 18 de julio de 1989, BOJA de 23 de agosto de 1989. Constituyen un valioso paraje desde el punto de vista biológico, tanto por su vegetación como por la riqueza faunística (especialmente ornitológica) que albergan. Pese a ello, hasta el momento no se ha realizado ningún estudio que analice su composición fitosociológica. En el presente trabajo se realiza el mapa de vegetación actual del área (año 1994), prestándole especial atención a aquellas unidades (con códigos en el texto) consideradas como «de interés comunitario para su conservación» en el Anexo I de la Directiva Hábitat (92/43/CEE) (RIVAS MARTÍNEZ *et al.*, 1994).

La reserva cuenta con una superficie de 42 Ha, de las cuales 13 corresponden a la albufera Honda (6 Ha son de vegetación de orla) y 29 a la albufera Nueva (5 de ellas ocupadas por la vegetación). Además de las dos lagunas principales, tres más pequeñas completan el complejo, denominadas Litoral, Cuadrada y laguna del Poniente. Se han incluido en el estudio también dos parcelas de propiedad privada que aún conservan la vegetación higrófila: el entorno de la laguna Cuadrada (1.5 Ha de vegetación) y otra de 4.5 Ha situada al oeste de la albufera Nueva que denominaremos el «Monte» (figura 1). La altitud media es de 2 m s.n.m.

Bioclimáticamente la zona se encuadra en el piso termomediterráneo inferior, con ombroclima seco y próximo al semiárido, en el extremo meridional de la provincia corológica Murciano-Almeriense, sector Almeriense.

En el año 1751 ya se tiene constancia de la existencia de la albufera Honda, siendo en los años treinta de nuestro siglo cuando se aísla del mar la Nueva (RUZ-MÁRQUEZ, 1981) como consecuencia de la desviación del curso del río y la construcción del puerto de Adra, alterando el perfil deltaico del cauce. Los materiales geológicos son terciarios y cuaternarios, compuestos detríticos aluviales o fluvio-deltaicos del Holoceno fundamentalmente (MARTÍNEZ Y CASTRO, 1990).

El complejo lagunar constituye una formación de naturaleza endorreica, con aportes subterráneos de agua dulce del acuífero del río e infiltraciones marinas. Dependiendo de la estación del año y de la laguna, el gradiente de salinidad oscila entre 1.3 y 0.2 gr Cl/l en la Honda y de 2.5 a 0.5 gr Cl/l en la Nueva (MARTÍNEZ Y CASTRO, *op. cit.*). Por tanto se trata de aguas salobres o hiposalinas. No obstante, en los últimos años, y debido tanto a procesos naturales como a los aprovechamientos hídricos del acuífero, los niveles de salinidad han aumentado en las lagunas.

A causa de la estática dinámica hídrica del sistema y del elevado aporte de nutrientes originados por parte de los cultivos intensivos que cierran al complejo en todo su perímetro, los niveles de eutrofización son elevados (hasta más de 0.45 ppm de PO_4^{3-} en los años ochenta), siendo la Honda la laguna más afectada (MARTÍNEZ *et al.*, 1989; MARTÍNEZ Y CASTRO, *op. cit.*). También en los últimos años, debido al aumento del uso de abonos y de sobreexplotación del acuífero en la zona, estos niveles se han incrementado, presentando actualmente la laguna Honda características de hipertrofia.

Desde el punto de vista faunístico destacan las aves acuáticas (*Tachybaptus ruficollis*, *Fulica atra*, *Spatula clypeata*, *Aythya ferina*, etc.) y entre ellas *Oxyura leucocephala*, catalogada «en peligro de extinción» (BLANCO Y GONZÁLEZ, 1992), que presenta aquí su localidad ibérica más importante para su estancia y reproducción (CASTRO *et al.*, 1994), lo que dota a estas lagunas de importancia internacional (humedal Ramsar). Otro vertebrado «en peligro de extinción» presente en la zona es *Aphanius iberus* (BLANCO Y GONZÁLEZ, *op. cit.*; PARACUELLOS Y NEVADO, 1994).

A pesar de su indiscutible valor ecológico (las Albuferas de Adra han sido catalogadas por CIRUJANO *et al.* (1992) en base a criterios de valoración florística, entre las zonas húmedas de importancia botánica nacional), la superficie vegetal ha sido drásticamente reducida en las últimas décadas por el avance de los cultivos intensivos bajo plástico, desecándose incluso parte de la zona encharcada. Esta amenaza se ha visto en parte frenada por la declaración como Reserva Natural, limitando la expansión de los invernaderos y los accesos.

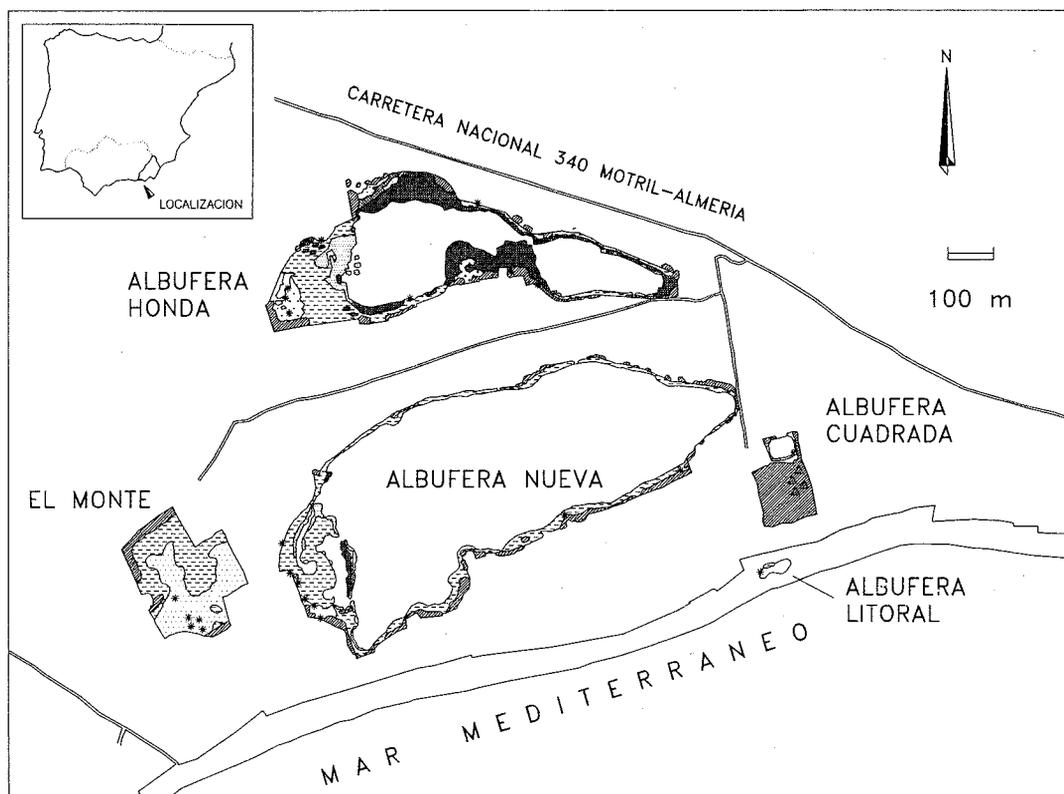


Figura 1.- Localización y posición relativa de las Albuferas de Adra.

VEGETACIÓN

A. Comunidades vegetales representadas en el mapa de vegetación actual (figuras 2 y 3)

Tarayales de *Tamarix canariensis* (*Inulo crithmoidis-Tamaricetum boveanae*, Cód. Háb. 82D023)

Los tarayales halófilos termomediterráneos se incluyen en la asociación *Inulo crithmoidis-Tamaricetum boveanae* y constituyen la clímax edáfica de los saladares que mantienen un elevado nivel freático al menos temporalmente. En el entorno de las albuferas, la asociación se manifiesta como una serie de pequeños y densos bosquetes de *Tamarix canariensis*, ocasionalmente de gran porte y edad. Además aparecen innumerables individuos jóvenes, debido a su gran capacidad de germinación y colonización y a la reciente eliminación del pastoreo por el vallado del paraje.

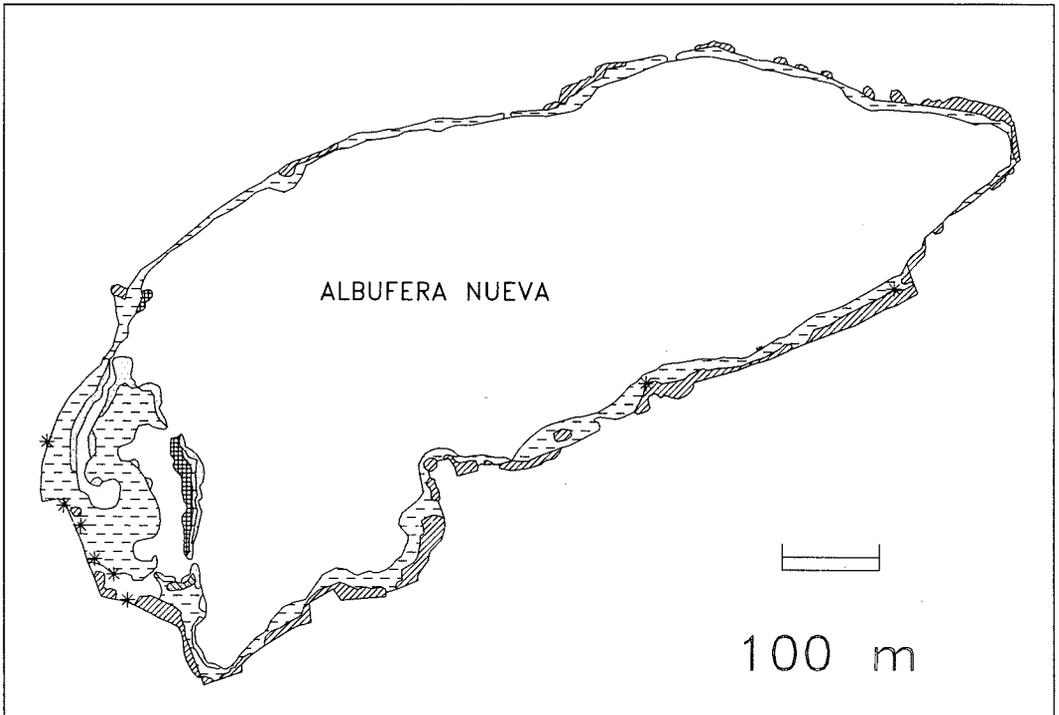


Figura 2.- Mapa de vegetación actual de la albufera Nueva.

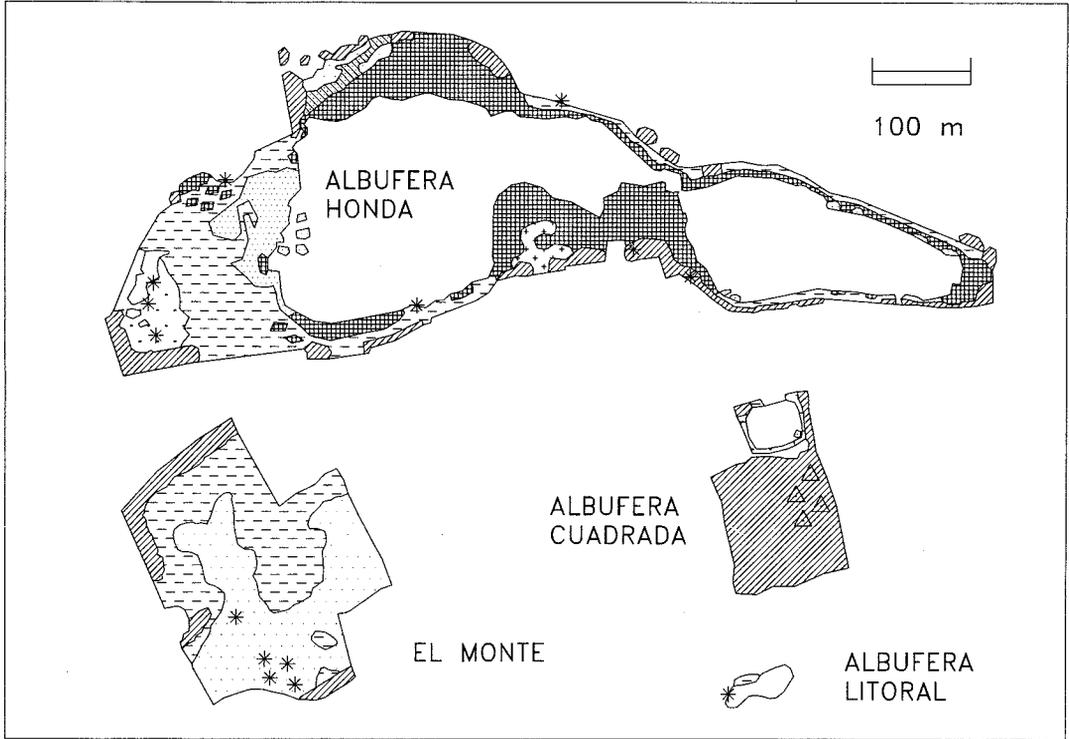


Figura 3.- Mapas de vegetación actual de la albufera Honda, Cuadrada y el Monte.

LEYENDA DE LAS FIGURAS 2 y 3

- | | |
|---|---|
| * | Tarayales de <i>Tamarix canariensis</i> |
| ▨ | Carrizales. Facies de <i>Phragmites australis</i> |
| ▩ | Carrizales. Facies de <i>Typha dominguensis</i> |
| ▧ | Carrizales. Facies de <i>Typha latifolia</i> |
| ▤ | Cañaverales de <i>Arundo donax</i> |
| ▣ | Comunidad de <i>Cladium mariscus</i> |
| ◻ | Comunidad de <i>Scirpus maritimus</i> |
| ▦ | Juncales de <i>Juncus maritimus</i> |
| ◼ | Comunidad de <i>Inula crithmoides</i> |
| △ | Comunidad de <i>Pistacia lentiscus</i> |

No hemos localizado ningún pie de *Tamarix boveana*, que parece necesitar concentraciones salinas más elevadas. Numerosos individuos, según la clasificación de CIRUJANO (1993) pueden identificarse como *T. mascatensis*. Tabla 1.

Carrizales. Facies de *Phragmites australis* (*Typho-Scirpetum tabernaemontani*)
Carrizales. Facies de *Typha dominguensis* (*Typho-Scirpetum tabernaemontani*)

La asociación *Typho-Scirpetum tabernaemontani* comprende los carrizales y eneaes eutrofos y subhalófilos de la mitad sur de la Península. Forma un anillo casi continuo en torno a las albuferas Honda y Nueva, presentando con frecuencia facies mono-específicas de carrizal (*Phragmites australis*) o eneal (*Typha dominguensis*), ocupando esta última generalmente posiciones internas hacia el agua y una mayor extensión en las orillas de poniente, de pendiente más suave. Ambas facies se han representado por separado en el mapa cuando ha sido posible, en caso contrario se representan con la primera.

Scirpus lacustris subsp. *tabernaemontani* fue citado por LOSA y RIVAS-GODAY (1968) y SAGREDO (1987) en Adra, pero en la actualidad podemos considerarlo desaparecido de esta localidad, ya que no lo hemos hallado a pesar de buscarlo intensamente. Posibles razones de su desaparición pueden haber sido la creciente salinización y eutrofización de las albuferas, factores a los que esta especie parece mostrarse más sensible que los carrizos y eneas. Tabla 2, inv. 1 al 4.

Tabla 1
Inula crithmoidis*-*Tamaricetum boveanae

	1	2	3
Area en m²	30	100	50
Cobertura (%)	80	80	90
Altura media veg. (m)	5	6	7
Características de asociación y unidades superiores			
<i>Tamarix canariensis</i>	5-5	4-4	4-4
Compañeras			
<i>Inula crithmoides</i>	2-2	.	1-1
<i>Phragmites australis</i>	2-2	1-1	1-1
<i>Arundo donax</i>	2-2	.	1-1
<i>Saccharum ravennae</i>	1-2	.	.
<i>Lonicera biflora</i>	.	.	2-2
<i>Juncus maritimus</i>	1-1	.	.
<i>Scirpus maritimus</i>	.	1-2	.
<i>Sonchus maritimus</i>	1-1	.	.
<i>Juncus acutus</i>	+	.	1-1
<i>Scirpus holoschoenus</i>	.	.	1-2
<i>Atriplex halimus</i>	.	+	.

Localidades: 1. Alb. Nueva, WF042672; 2. Alb. Honda, WF042680; 3. Alb. Honda, WF046680.

Tabla 2
Typho-Scirpetum tabernaemontani

	1	2	3	4	5	6
Area en m²	50	25	30	25	100	75
Cobertura (%)	100	80	100	90	100	100
Altura media veg. (m)	5	4	4	5	5	3
Características de asociación y unidades superiores						
<i>Pragmites australis</i>	5-5	4-4	5-5	5-5	2-2	1-2
<i>Typha dominguensis</i>	1-1	2-2	1-1	.	.	.
<i>Typha latifolia</i>	.	.	.	.	5-5	5-5
Compañeras						
<i>Arundo donax</i>	1-2	.	2-2	.	.	1-1
<i>Juncus maritimus</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Scirpus maritimus</i>	.	2-2	.	2-2	+	.
<i>Cynanchun acutum</i>	3-3	.	2-2	3-3	3-3	.
<i>Mercurialis annua</i>	1-1	.	.	.	1-1	.
<i>Parietaria judaica</i>	1-1	.	2-2	.	.	.
<i>Urtica urens</i>	.	.	1-1	.	.	.
<i>Inula crithmoides</i>	.	.	.	.	1-1	1-1
<i>Saccharum ravenae</i>	.	.	.	.	1-1	.
<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	.	.	.	.	1-1	.
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	.	.	2-2

Localidades: 1. Alb. Nueva, WF046672; 2. Alb. Nueva, WF045671; 3. Alb. Nueva, WF043676; 4. Alb. Nueva 04044672; 5 y 6. El Monte, Alb. Nueva, WF041671.

Carrizales. Facies de *Typha latifolia* (*Typho-Scirpetum tabernaemontani*)

En zonas alejadas de las lagunas y fuera de la zona de encharcamiento constante, sobre todo al poniente de la albufera Nueva, aparece una faciación del carrizal-eneal que hemos cartografiado separada, dominada por *Thypha latifolia*, que excluye por completo a *T. dominguensis*. Se trata de una parcela de propiedad privada, amenazada de desaparición de manera inminente. Además esta especie, conocida como «monte» por los lugareños, es y ha sido utilizada preferentemente como planta forrajera para los animales de labor, lo que tampoco contribuye a su buena conservación. Tabla 2, inv. 4 y 5.

Cañaverales de *Arundo donax*

El perímetro externo del carrizal-eneal está orlado de manera muy constante por un anillo de cañaveral de *Arundo donax*, que suele permanecer siempre más alejado de la orilla. Estas poblaciones están muy estabilizadas y, si bien, su área puede verse favorecida por la degradación antrópica del carrizal, a corto plazo no se observa una gran agresividad en sus poblaciones, pues el carrizal se recupera bien en los espacios abiertos por incendios producidos en los últimos años.

Comunidad de *Cladium mariscus* (*Cladietum marisci*, Cód. Háb. 621011)

Las comunidades de masiegas son típicamente pobres en especies, con frecuencia monoespecíficas, ya que se trata de un helófito denso, muy competitivo y poco sociable. Podemos encontrarlo prácticamente solo o conviviendo con *Typha dominguensis* y *Phragmites australis*. Ocupa una gran extensión en el entorno de la albufera Honda, siendo raro en la Nueva, aunque pueden observarse algunos individuos, la mayoría de los cuales han sido introducidos de forma artificial por la A.M.A. de Almería. En la orilla Norte de la albufera Honda hemos levantado el siguiente inventario: 100 m², cob. 100%, x = 5 m, *Cladium mariscus* 4-5, *Phragmites australis* 2-2, *Cynanchum acutum* 1-2, *Typha dominguensis* 1-1. Loc. Alb. Honda, WF045681.

Comunidad de *Scirpus maritimus* (*Scirpetum compacto-littoralis*)

Las praderas de castañuela (*Scirpus maritimus* var. *compactus*) constituyen la comunidad helofítica (*Scirpetum compacto-littoralis*) más externa y halófila, situándose entre el carrizal y el juncal. Ocupan zonas encharcadas durante gran parte del año, que pueden sufrir desecaciones ocasionales, lo que hace que se manifieste la salinidad más que en la zona del carrizal. Con frecuencia aparecen introgridas por las especies propias de los juncuales halófilos, que supondrían la banda teóricamente siguiente hacia el exterior de la laguna.

Tan sólo tienen entidad cartográfica estas comunidades al poniente de la albufera Honda, donde orlan una pequeña balsa que llega casi a desecarse en el estiaje (laguna del Poniente). No obstante, se han detectado y levantado algunos inventarios en otros puntos, como en la albufera Cuadrada y al oeste de la albufera Nueva.

Un incendio del carrizal ocurrido hace unos 10-12 años y el posterior pastoreo de la zona, parecen haber favorecido a la población de castañuela, si bien se observa como va siendo progresivamente recolonizada por el carrizal. *Scirpus littoralis* se ha citado en Adra (SAGREDO, 1987), pero nosotros no lo hemos detectado. Tabla 3.

Juncuales de *Juncus maritimus* (*Elymo elongati-Juncetum maritimi*, Cód. Háb. 141018)

Ocupa pequeñas extensiones de suelo con un grado de humedad todavía elevado, pero en zonas menos propensas a encharcarse que las comunidades de *Phragmito-Magnocaricetea*, por lo que se manifiesta más también la salinidad. Suponen, por tanto, el cinturón teóricamente más externo y halófilo del mosaico vegetal de las Albuferas de Adra, entrando ya en contacto con la vegetación climática circundante (en la actualidad matorrales y herbazales nitrófilos). Tan sólo aparecen con entidad cartográfica en el extremo norte de la albufera Honda, si bien se han detectado algunos otros enclaves dispersos, con frecuencia muy mezclados con los carrizales y formaciones de castañuela. Tabla 4.

Comunidad de *Inula crithmoides*

Esta unidad del mapa recoge una parcela situada en la orilla sur de la albufera Honda, donde los carrizales fueron eliminados y en la actualidad aparece una comunidad pionera presidida por *Inula crithmoides*, de difícil ubicación sintaxonómica.

Tabla 3
Scirpetum compacto-littoralis

	1	2	3	4	5
Area en m²	10	4	4	9	9
Cobertura (%)	100	80	90	100	100
Altura media veg. (cm)	150	100	100	50	80
Características de asociación y unidades superiores					
<i>Scirpus maritimus</i> var. <i>compactus</i>	4-4	2-2	4-4	5-5	4-4
<i>Phragmites australis</i>	1-1	1-1	2-2	1-1	2-3
<i>Typha dominguensis</i>	1-1	1-1	.	.	+
<i>Cyperus laevigatus</i> subsp. <i>distachyos</i>	.	.	2-2	.	.
Compañeras					
<i>Inula crithmoides</i>	2-2	4-4	2-2	+	2-2
<i>Conyza bonaerensis</i>	1-1	.	+	.	.
<i>Juncus maritimus</i>	2-2	1-1	1-1	+	+
<i>Juncus acutus</i>	1-1	1-1	+	.	.
<i>Cynanchum acutum</i>	1-1	1-1	.	.	.
<i>Equisetum ramosissimum</i>	+	.	.	.	.
<i>Carex extensa</i>	.	.	2-2	.	.
<i>Tamarix canariensis</i>	.	.	1-1	1-1	.
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	2-2	.	.
<i>Linum maritimum</i>	.	.	+	.	.
<i>Polypogon monspeliensis</i>	.	.	.	1-1	+
<i>Suaeda vera</i>	.	.	.	+	.

Localidades: 1 y 2. Alb. Cuadrada, WF052677; 3. Alb. Nueva, WF043671; 4 y 5. Alb. Honda, WF042679.

Comunidad de *Pistacia lentiscus* (*Rhamno-Juniperetum turbinatae*, Cód. Háb. 175018)

Al sur de la albufera Cuadrada, entre el cañaveral de *Arundo donax*, perviven algunos viejos pies de lentisco, como reliquia de una vegetación colonizadora de dunas fósiles (*Rhamno-Juniperetum turbinatae*) que existía entre las lagunas Honda y Nueva antes de su desaparición causada por las actividades agrícolas de la zona. Es el único tipo de vegetación de las representadas en el mapa que no pertenece al geosigmetum edafohigrófilo.

B. Comunidades vegetales no representadas en el mapa

Herbazales gigantes de *Saccharum ravennae*

Entre los espadañales de *Typha latifolia*, en la localidad que hemos denominado el «Monte», hacia el poniente de la albufera Nueva, hemos localizado algunos enclaves de *Saccharum ravennae*, que podría llevarse a la asociación *Equiseto ramosissimae-Saccharetum ravennae*. Debido a su escasa área, esta comunidad no se ha representado en el mapa. En ella hemos

Tabla 4
Elymo elongati-Juncetum maritimi

	1	2	3	4
Area en m²	25	25	15	4
Cobertura (%)	80	75	100	80
Altura media veg. (cm)	80	80	100	50
Características de asociación y unidades superiores				
<i>Juncus maritimus</i>	2-2	2-2	4-4	1-1
<i>Juncus acutus</i>	4-4	4-4	.	1-1
<i>Sonchus maritimus</i>	.	.	3-3	+
<i>Carex extensa</i>	.	.	.	3-3
<i>Linum maritimum</i>	.	.	.	+
Compañeras				
<i>Inula crithmoides</i>	1-1	2-2	1-1	2-2
<i>Phragmites australis</i>	.	.	2-2	1-1
<i>Asparagus albus</i>	+	.	.	.
<i>Limonium cossonianum</i> x <i>L. delicatulum</i>	.	2-2	1-1	.
<i>Scirpus maritimus</i>	.	.	1-1	.
<i>Atriplex halimus</i>	+	.	.	.
<i>Cynodon dactylon</i>	1-1	.	.	.
<i>Rhodalsine geniculata</i>	+	.	.	.
<i>Cynanchum acutum</i>	.	.	1-1	.
<i>Paspalum vaginatum</i>	.	.	3-3	1-1
<i>Cyperus laevigatus</i> subsp. <i>distachyos</i>	.	.	.	2-2
<i>Samolus valerandi</i>	.	.	.	1-1
<i>Foeniculum vulgare</i>	1-1	.	.	.

Localidades: 1 y 2. Alb. Honda, WF045681; 3. Alb. Nueva, WF042672; 4. Alb. Nueva, WF042671.

levantado el siguiente inventario: 30 m², Cob. 90%, x = 3 m, *Saccharum ravennae* 4-4, *Imperata cylindrica* 2-2, *Equisetum ramosissimum* +, *Typha latifolia* 2-2, *Arundo donax* 2-2, *Phragmites australis* 1-2, *Sonchus maritimus* 2-2, *Cynanchum acutum* 2-2, *Picris echioides* 1-1, Loc: El Monte, Alb. Nueva, WF 040671.

Comunidad de *Cynanchum acutum* (Cód. Háb. 543112)

Los carrizales y cañaverales de las Albuferas de Adra presentan durante la primavera y el verano una densa población de *Cynanchum acutum*, hierba lianoide que trepa por las cañas. Se trata de una comunidad monoespecífica, encuadrable en la alianza *Cynancho acuti-Calystegion sepium* y que puede considerarse como una facies de la asociación *Arundini-Convolvuletum sepium*. Aunque no se le ha dedicado una unidad independiente en el mapa, su área coincide con la suma de los carrizales, cañaverales y formaciones de masiegas, sobre las cuales se asienta de manera densa y constante.

Tabla 5
Comunidad de *Cynodon dactylon* y *Paspalum vaginatum*

	1	2	3	4	5	6
Area en m²	2	4	1	1	2	1
Cobertura (%)	100	80	100	95	100	90
Altura media veg. (cm)	50	25	25	35	30	25
Características de comunidad y unidades superiores						
<i>Cynodon dactylon</i>	2-2	3-3	1-2	.	2-2	.
<i>Paspalum vaginatum</i>	4-4	2-2	5-5	5-5	5-5	5-5
<i>Juncus maritimus</i>	1-1	.	.	.	.	.
<i>Juncus acutus</i>	1-1	.	.	.	.	.
<i>Linum maritimum</i>	1-1	+	.	.	.	.
<i>Sonchus maritimus</i>	2-2	.	.	.	.	.
<i>Carex extensa</i>	.	.	2-2	+	.	.
Compañeras						
<i>Inula crithmoides</i>	3-2	.	1-1	+	.	.
<i>Phragmites australis</i>	1-1	.	1-1	.	.	+
<i>Lotus uliginosus</i>	2-2	2-2	.	2-2	1-1	.
<i>Melilotus indica</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Medicago polymorpha</i>	.	1-1	.	.	.	.
<i>Anagallis arvensis</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Polypogon monspeliensis</i>	.	+	.	.	.	1-1
<i>Cyperus laevigatus</i> subsp. <i>distachyos</i>	.	.	2-2	.	.	.
<i>Scirpus maritimus</i>	.	.	.	.	.	1-2
<i>Sonchus asper</i>	.	+	.	.	.	.

Localidades: 1,2,3, 5 y 6. Alb. Nueva, WF042671; 4. Alb. Honda, WF042679.

Gramales. Comunidad de *Cynodon dactylon* y *Paspalum vaginatum*

En los claros del cañaveral y del juncal aparecen praderas gramínoideas vivaces de desarrollo estival, presididas por *Cynodon dactylon* y *Paspalum vaginatum*, en las que se integran algunos elementos halófilos (*Inula crithmoides*, *Linum maritimum*, *Sonchus maritimus*, *Carex extensa*) que aconsejan su inclusión en las praderas halófilas vivaces de la clase *Juncetea maritimi*, si bien faltan buenas características de este sintaxon y la fisionomía asemeja esta comunidad a las propias del orden *Plantaginetales majoris*.

Aunque no tienen entidad cartográfica propia, avanzado el verano resultan abundantes bajo las zonas más secas del carrizal y en los claros del juncal. Tabla 5.

***Polypogono maritimi-Centaurietum spicati* (Cód. Háb. 217057)**

Comunidad terofítica de desarrollo estival que puede reconocerse en algunas microdepresiones que han estado encharcadas durante la primavera, en los claros del carrizal. Son comunidades de escasa talla y biomasa, por lo que no aparecen reflejadas en el mapa.

En la orilla de poniente de la albufera Nueva hemos levantado el siguiente inventario: 1 m², cob. 20%, x = 30 cm, *Centaurium spicatum* 2-2, *Polypogon maritimum* 2-2, *Paspalum vaginatum* 2-2, *Samolus valerandi* +, *Linum maritimum* +, *Inula crithmoides* 1-1. Loc. Alb. Nueva, WF043671.

Vegetación sumergida: Carófitos (*Charetum vulgaris*, Cód. Háb. 214011)

En las orillas someras (poniente) de la albufera Nueva se han detectado densas praderas dominadas por carófitos (*Chara vulgaris*, *Ch. hispida*) y *Cladophora* sp. Se trata de comunidades que alcanzan su óptimo al finalizar la primavera o durante el verano. *Ch. vulgaris* es una especie eurioica, mientras que *Ch. hispida* prolifera preferentemente en aguas con elevada proporción de calcio (CIRUJANO, 1990).

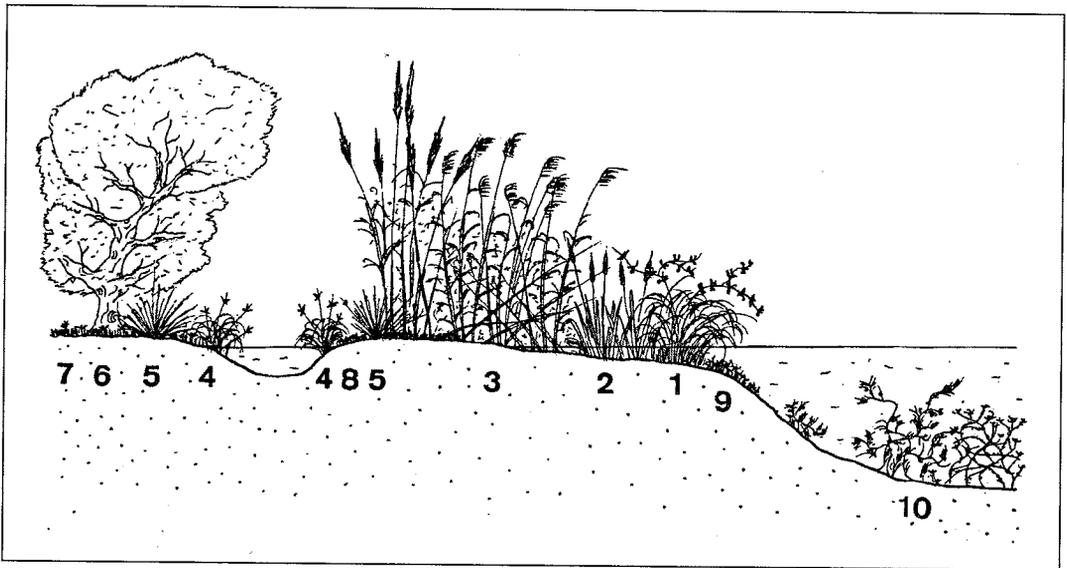


Figura 4.- Catena de vegetación actual en las Albuferas de Adra. Vegetación higrófila en la orilla oeste de la albufera Honda, vegetación acuática en la albufera Nueva.

1. *Cladietum marisci*; 2. *Typho-Scirpetum tabernaemontani*. Facies de *Typha dominguensis*; 3. *Typho-Scirpetum tabernaemontani*. Facies de *Phragmites australis*; 4. *Scirpetum compacto-littoralis*; 5. *Elymo-Juncetum maritimi*; 6. *Inulo-Tamaricetum boveanae*. Facies de *Tamarix canariensis*; 7. Comunidad de *Cynodon dactylon* y *Paspalum vaginatum*; 8. *Polypogono maritimi-Centaurietum spicati*; 9. *Charetum vulgaris*; 10. Comunidad de *Potamogeton pectinatus*

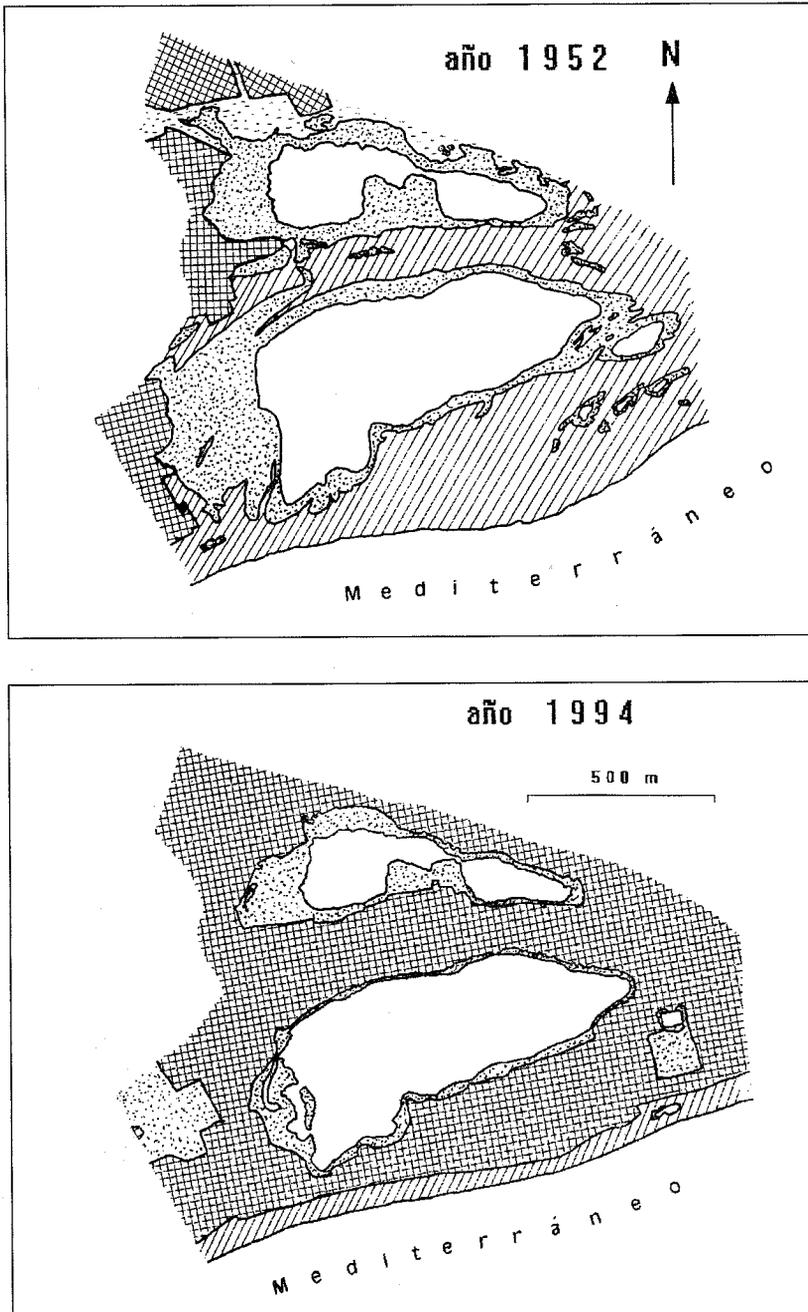


Figura 5.- Superficie ocupada por cada uno de los tipos de áreas de las Albuferas de Adra en 1952 y 1994. Trama punteada: vegetación helofítica; en blanco: lámina de agua; cuadrulado: cultivos; rayado: arenas litorales; estriado: sedimentos aluviales.

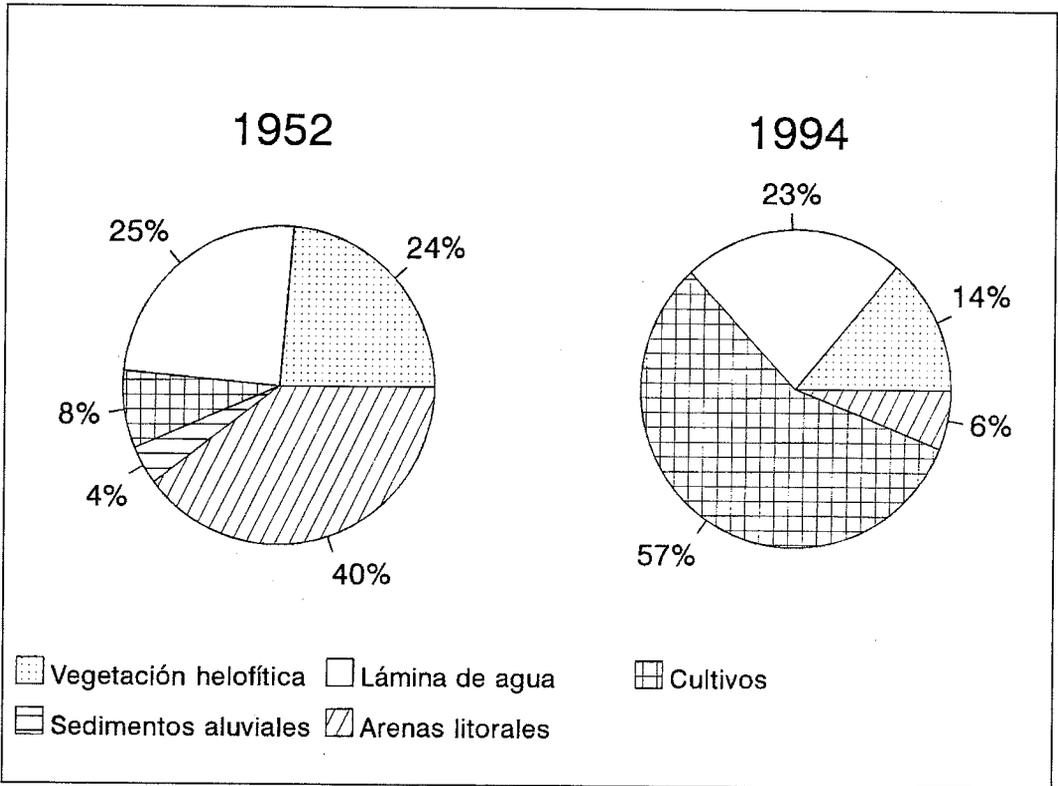


Figura 6.- Proporción ocupada por cada uno de los tipos de áreas en 1952 y 1994.

Vegetación sumergida: Macrófitos (Comunidad de *Potamogeton pectinatus*, Cód. Háb. 21505B)

A mayor profundidad, los muestreos realizados han puesto de manifiesto la presencia de praderas de *Potamogeton pectinatus* y *Najas marina*. Estas comunidades de macrófitos sólo tienen cierta importancia en el extremo del levante de la albufera Nueva, pudiendo considerarse como prácticamente inexistentes en la albufera Honda, donde la eutrofización de las aguas y consiguiente turbidez limitan su existencia. Hace pocos años las praderas de *P. pectinatus* alcanzaban una enorme biomasa, siendo hoy difíciles de encontrar. MARTÍNEZ Y CASTRO (1990) señalan la presencia de *P. pectinatus* y *Ruppia maritima* en la albufera Litoral y de *P. pectinatus* en la albufera Honda, poblaciones hoy desaparecidas. También han citado *Ruppia maritima* CIRUJANO *et al.* (1992), MARGALEF (1981) y SAGREDO (1987), aunque nosotros no la hemos localizado.

DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN

La dinámica vegetal está condicionada por el nivel freático y la salinidad del agua. Las aguas de ambas albuferas son de tipo «salobre», por lo que la salinidad se hace más acusada en la vegetación en sentido centrífugo. Así, mientras las comunidades helofíticas más internas están integradas por especies dulceacuícolas o ligeramente tolerantes a la salinidad (*Cladium mariscus*, *Phragmites australis*, *Typha dominguensis*), las comunidades helofíticas externas son ya típicamente salobres (*Scirpus maritimus* var. *compactus*) y los juncales del perímetro salinos (*Juncus maritimus*, *Inula crithmoides*, *Carex extensa*). En ningún caso la salinidad hasta el momento es suficiente para permitir el desarrollo de comunidades helofíticas hipersalinas (*Arthrocnemetea*, *Salicornietea*), si bien, la presencia abundante de *Inula crithmoides* puede ser un indicio de su futura implantación.

La catena teórica completa desde el margen de la laguna hacia el exterior sería la siguiente: comunidad de masiegas (*Cladium mariscus*) eneal, de *Typha dominguensis*, carrizal (*Phragmites australis*), comunidad de castañuela (*Scirpus maritimus*) y juncahalófilo (*Juncus maritimus*). No obstante, lo más frecuente es encontrar un cinturón cuya banda interna es un carrizal y la externa un cañaveral de *Arundo donax*.

Sólo la albufera Honda tiene poblaciones importantes de *Cladium mariscus*, lo que puede deberse a su mayor antigüedad y aguas tradicionalmente dulces. En la orilla de poniente de esta laguna puede encontrarse la zona de vegetación mejor estratificada, donde se ha elaborado la catena de la figura 4.

La influencia de las actividades agrícolas circundantes está produciendo una importante antropización de la vegetación, siendo frecuente la introgresión de comunidades nitrófilas (*Pegano-Salsoletea*, *Ruderali-Secalieta*, etc.), sobre todo en la periferia de la orla de vegetación palustre.

Los cultivos han ido ganando progresivamente terreno a la vegetación desde los años 50 hasta la actualidad. Basándonos en medidas de superficie realizadas sobre fotografía aérea (figura 5) estimamos que en el periodo 1952-1994 se han perdido 14,6 Ha de vegetación helofítica, el 42,9% del total existente hace 40 años (figura 6).

Por lo que respecta a la vegetación sumergida, tanto a los carófitos como a los macrófitos, se observa una drástica reducción de sus poblaciones en la albufera Nueva y total desaparición en las demás. Esto podría estar relacionado con el aumento de la salinidad y sobre todo por la contaminación de abonos de los cultivos circundantes y consiguiente eutrofización de las aguas, aumento de la turbidez y disminución de la luminosidad, factor que puede haber alcanzado ya valores limitantes en la albufera Honda.

ÍNDICE DE REPRESENTACIÓN EN LA DIRECTIVA HÁBITAT

En total se han discriminado un total de 16 comunidades vegetales en la Reserva Natural de las Albuferas de Adra, de las que 10 se han reflejado en el mapa a escala 1:4.300 (figuras 2 y 3). De ellas 7 están recogidas en la Directiva Hábitat (43%) (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1994).

La superficie total ocupada por la vegetación higrófila es de 17 Ha en la actualidad, de las que 3.5 están ocupadas por hábitats incluidos en la Directiva.

Superficie cubierta por la vegetación higrófila:

Albufera Honda	6 Ha
Albufera Nueva	5 Ha
El Monte	4.5 Ha
Albufera Cuadrada	1.5 Ha
TOTAL	17 Ha

Superficie de las unidades representadas en el mapa:

*	Tarayales de <i>Tamarix canariensis</i>	0.31 Ha
	Carrizales. Facies de <i>Phragmites australis</i>	5.87 Ha
	Carrizales. Facies de <i>Typha dominguensis</i>	0.95 Ha
	Carrizales. Facies de <i>Typha latifolia</i>	2.25 Ha
	Cañaverales de <i>Arundo donax</i>	3.83 Ha
*	Comunidad de <i>Cladium mariscus</i>	3.10 Ha
	Comunidad de <i>Scirpus maritimus</i>	0.43 Ha
*	Juncales de <i>Juncus maritimus</i>	0.16 Ha
	Comunidad de <i>Inula crithmoides</i>	0.10 Ha
	Comunidad de <i>Pistacia lentiscus</i>	0.009 Ha

Superficie total de unidades recogidas en la Directiva Hábitat (*): 3.57 Ha (21%)

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. & O.Bolòs 1958

+ *Tamaricetalia africanae* Br.-Bl. & O.Bolòs 1958

. *Tamaricion boveano-canariensis* Izco, Fernández González & Molina 1984

Inulo crithmoidis-Tamaricetum boveanae Izco, Fernández González & Molina 1984

. *Imperato cylindricae-Saccharion ravennae* Br.-Bl. & O.Bolòs 1958 *nom. mut*

Equiseto ramosissimae-Saccharetum ravennae Br.-Bl. & O.Bolòs 1958 *nom. mut*

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klica in Klica & Novak 1941

+ *Phragmitetalia* W. Koch 1926

. *Phragmition australis* (W. Koch 1926) Br.-Bl. 1931

- .. *Phragmitenion australis* Rivas Martínez in Rivas Martínez & al. 1980
- Typho-Scirpetum tabernaemontani* Br.-Bl. & O. Bolòs 1957 em. nom.
- . *Magnocaricion* W. Koch 1926
- Cladietum marisci* Zobrist 1935
- + *Scirpetalia compacti* Hejny in Holub, Hejny, Moravec & Neuhäusl 1967 corr. Rivas Martínez & al. 1980
- . *Scirpion compacto-littoralis* Rivas Martínez & al. 1980
- Scirpetum compacto-littoralis* Br.-Bl. 1931 em. Rivas Martínez & al. 1980

- JUNCETEA MARITIMI* Br.-Bl. (1931) 1952
- + *Juncetalia maritimi* Br.-Bl. 1931
- . *Juncion maritimi* Br.-Bl. 1931
- Elymo elongati-Juncetum maritimi* Alcaraz & al. 1986

- ARTEMISIETEA VULGARIS* Lohmeyer, Preising & Tüxen in Tüxen 1950
- + *Convolvuletalia sepium* Tüxen 1947
- . *Convolvulion sepium*
- Arundini-Convolvuletum sepium* Tüxen & Oberdorfer ex O.Bolòs 1962

- ISOETO-NANOJUNCETEA* Br.-Bl. & Tüxen 1943
- + *Nanocyperetalia* Klika 1935
- . *Heleochloion* Br.-Bl. 1952
- Polypogono maritimi-Centaurietum spicati* Alcaraz & al. 1991

- CHARETEA FRAGILIS* Fukarek ex Krausch 1964
- + *Charetalia hispidae* Sauer 1937
- . *Charion asperae* Krause 1969
- Charetum vulgaris* Krause 1969

- POTAMETEA* Tüxen & Preising 1942
- + *Potametalia* W. Koch 1926
- . *Potamion pectinati* (W. Koch 1926) Oberdorfer 1957
- Comunidad de *Potamogeton pectinatus*

- QUERCETEA ILICIS* Br.-Bl. 1947
- + *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Rivas Martínez 1975
- . *Juniperion turbinatae* Rivas Martínez 1975 corr. 1987
- Rhamno angustifoliae-Juniperetum turbinatae* Rivas Martínez ex Freitag 1971 corr. Alcaraz & al. 1989

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCO, J.C. y J.L. GONZÁLEZ (1992). *Libro Rojo de los Vertebrados de España*. Colección Técnica. ICONA. Madrid.
- CASTRO, M., J.C. NEVADO, M. PARACUELLOS y J.M. LÓPEZ-MARTOS (1994). La malvasía (*Oxyura leucocephala*) en la provincia de Almería (SE ibérico): evolución poblacional, nidificación y selección de hábitat. *Oxyura*, 7(1): 119-134.
- CIRUJANO, S. (1990). *Flora y Vegetación de las Lagunas y Humedales de la Provincia de Albacete*. Inst. Estudios Albacetenses. Albacete.
- CIRUJANO, S. (1993). Tamaricaceae. En CASTROVIEJO *et al.* (eds.), *Flora Iberica*, 3. C.S.I.C. Madrid.
- CIRUJANO, S., M. VELAYOS, F. CASTILLA y M. GIL (1992). *Criterios Botánicos para la Valoración de las Lagunas y Humedales Españoles (Península Ibérica y Baleares)*. Colección Técnica. ICONA. Madrid.
- LOSA, T.M. y S. RIVAS GODAY (1968). Estudio florístico y geobotánico de la provincia de Almería. *Archivos del Inst. Aclimatación de Almería*, 13(1): 5-111.
- MARGALEF, R. (1981). *Distribución de los Macrófitos de las Aguas Dulces y Salobres del E y NE de España y Dependencia de la Composición Química del Medio*. Fundación Juan March. Madrid.
- MARTÍNEZ, J. L. y H. CASTRO(COORD.) (1990). *Las Albuferas de Adra. Estudio Integral*. Colecc. Investigación, 9. Inst. Estudios Almerienses. Almería.
- MARTÍNEZ, J.L., M.T. RÍO y J. AGUILAR (1989). Estudio sobre la eutrofización de las Albuferas de Adra (Almería). *Paralelo 37º*, 11/12: 113-118.
- PARACUELLOS, M. y J.C. NEVADO (1994). Localización del fartet (*Aphanius iberus*) en la cuenca del río Adra (SE ibérico). *Doñana Acta Vertebrata*, 21(2): 199-204.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. *et al.* (1994). Codificación de los tipos de hábitats de la Directiva 92/43/CEE. ICONA. Inédito.
- RUZ-MÁRQUEZ, J.L. (1981). *Adra. Siglo XIX*. Serie Mayor, 11. Ed. Cajal. Almería.
- SAGREDO, R. (1987). *Flora de Almería. Plantas Vasculares de la Provincia*. Inst. Estudios Almerienses. Almería.