

M^a ÁNGELES ALONSO VARGAS

**CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD
DE LOS ECOSISTEMAS VEGETALES
DE LAS ZONAS HÚMEDAS
SALINAS DE LA PROVINCIA
DE ALBACETE**



INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES
“DON JUAN MANUEL”
DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE

M^a ÁNGELES ALONSO VARGAS

**CONSERVACION Y BIODIVERSIDAD
DE LOS ECOSISTEMAS VEGETALES
DE LAS ZONAS HÚMEDAS
SALINAS DE LA PROVINCIA
DE ALBACETE**



INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES
"DON JUAN MANUEL"
DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE
Serie I - Estudios - Núm. 113
Albacete 1999

Portada: Laguna de San José.

ALONSO VARGAS, M^a Ángeles

Conservación y biodiversidad de los ecosistemas vegetales de las zonas húmedas salinas de la provincia de Albacete / M^a Ángeles Alonso Vargas. -- Albacete : Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel", 1999

157 p.: il.; 22 cm. -- (Serie I-Estudios; 113)

Bibliografía.

ISBN 84-95394-00-6

1.Ecosistemas-Albacete(Provincia). 2.Flora-Albacete (Provincia).
I.Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel". II. Título.
III. Serie.

502.7:504.455(460.288)

581.9:504.455(460.288)

INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES "DON JUAN MANUEL",
DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE. ADSCRITO A LA
CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE CENTROS DE ESTUDIOS LOCALES. CSIC

D.L. AB-443/1999
I.S.B.N. 84-95394-00-6

IMPRESO EN REPRODUCCIONES GRÁFICAS ALBACETE
P.I. Campollano, calle C, nº 16 • 02007 ALBACETE

A mis padres, Joaquín y M^a Dolores
A mi hermana M^a Dolores
A Jose

INDICE

1. GENERALIDADES	11
Antecedentes botánicos	12
Metodología	13
Localización del área de estudio	15
Aspectos geológicos	16
Bioclimatología	17
Biogeografía	35
2. FLORA	43
Modelo de exposición	44
Fichas monográficas	45
3. VEGETACIÓN	75
Modelo de exposición	75
Esquema sintaxonómico	76
Diagnosís fitosociológica	80
Inventarios fitosociológicos	98
4. VALORACIÓN Y CONSERVACIÓN	117
Catálogo de las zonas húmedas halófilas	120
Laguna del Salobrejo	120
Laguna de Pétrola	123
Lagunas de Corral Rubio	126
Saladares de Cordovilla y Agramón	131
Salinas de Fuentealbilla	135
Salinas de Pinilla	138
5. CONCLUSIÓN	143
6. BIBLIOGRAFÍA	147
ANEXO	155

GENERALIDADES

1. GENERALIDADES

Las zonas húmedas salinas son aquellas afectadas por salinidad edáfica y, en ocasiones, por inundaciones verticales con aguas salobres (DUCHAUFOR, 1975).

El valor de estos ecosistemas se ha puesto de manifiesto en numerosas ocasiones, y desde diversos puntos de vista, porque no sólo encierran una gran riqueza vegetal con adaptaciones de las plantas a condiciones extremas, sino que como destacan las investigaciones recientes, a nivel mundial, los halófitos son importantes como especies forrajeras y como fijadoras del exceso de carbono de la atmósfera (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 1993; GLENN, 1994).

Tampoco hay que olvidar la importancia de los humedales como hábitat de las aves acuáticas, como se establece en el convenio internacional firmado en Ramsar el 2 de febrero de 1971.

Las zonas húmedas salinas de la provincia de Albacete han sido estudiadas desde diversos puntos de vista, tal es el caso del estudio de la vegetación acuática (CIRUJANO, 1990), el estudio y la catalogación de su avifauna (HERREROS RUIZ, 1987) o el estudio de la composición química del agua y el fondo (DE LA PEÑA, 1987).

Este trabajo pretende aportar y reunir datos de la biodiversidad vegetal de fanerógamas terrestres y de sus comunidades vegetales en

las lagunas y saladares de la provincia de Albacete. Estos ecosistemas tan singulares merecen una atención especial, ya que, por su fragilidad se han visto sometidos a lo largo de la historia a una acción antrópica constante siendo así destruidos la mayor parte de ellos: desecaciones, acolmatamientos para la agricultura etc.

El mal uso que de estos enclaves se ha hecho sólo puede responder a un desconocimiento de su valor florístico y paisajístico. No se puede conservar un lugar si se desconoce, por eso, el estudio profundo de la flora, la vegetación y su dinámica, es la herramienta básica para evaluar el estado de conservación, y establecer las pautas adecuadas en la gestión y ordenación del territorio.

ANTECEDENTES BOTÁNICOS

Las zonas salinas siempre han despertado la atención de los botánicos que han dedicado tiempo y trabajo a estos parajes. A nivel internacional, son de destacada mención Géhu, J. & Géhu Frank J. M. (1977) que han estudiado los saladares atlánticos hasta el Cabo de San Vicente en Portugal y que han colaborado con autores españoles en diversos trabajos sobre estos sistemas en la Península Ibérica. Molinier (1961) y Braun-Blanquet J. (1950), promotor de la escuela de sigmatista, no dejaron de lado este tipo de vegetación, estudiándola en la Camarga (Francia), y Braun-Blanquet J. con O. Bolós en el NE de España (1957). En el sur de Italia y Sicilia son numerosos los trabajos de Pignatti (1953) y Brullo & Furnari (1976). Así pues, numerosos son los botánicos que han estudiado este tipo de ecosistemas en todo el mundo.

Las lagunas saladas y salinas albaceteñas, también han sido estudiadas y los antecedentes botánicos de éstas son numerosos pero puntuales. Siguiendo un orden cronológico citemos:

En 1911, Juan Dantín Cerezada describe nuevos taxones, en las notas sobre el Salobral, paraje desaparecido por la agricultura en los últimos tiempos. Reyes Prósper (1915), gran estudioso de los carófitos, trabaja sobre ellos en la laguna de Pétrola.

Rivas Martínez & Costa (1975) ofrecen los primeros datos sobre la vegetación halófila de La Mancha, pero en su trabajo no aportan ningún inventario de las lagunas y salinas de Albacete. Lo mismo ocurre con Izco & Cirujano (1975) en el trabajo *La vegetación de la meseta sur española*.

Santos Cirujano (1981), excelente botánico y conocedor de las lagunas de La Mancha, publica en 1981 *Las lagunas manchegas y su vegetación*. Si bien al principio del trabajo el autor dice haber visitado las lagunas de Corral Rubio así como las del Salobrejo y de Pétrola, en la totalidad de este trabajo tan sólo aparece un inventario de la laguna de Pétrola.

Diego Rivera (1982) aporta un avance sobre el estado de las plantas clásicas, endémicas o amenazadas de la provincia de Albacete, y para los ecosistemas estudiados en este trabajo cita *Limonium delicatulum*, *XAgropogon littoralis*, *Lythrum flexuosum*, *Teucrium libanitis*.

Alcaraz & Sánchez Gómez (1988) realizan un recorrido por el paisaje vegetal de la provincia de Albacete nombrando muchos de los parajes halófilos.

Cirujano (1990) publica un libro sobre las lagunas de Albacete y su vegetación, pero el estudio se centra en las plantas acuáticas.

González & cols. (1993) citan nuevas especies para estas lagunas.

Valdés, González & Molina (1993) elaboran un estudio sobre la flora y la vegetación de los saladares de Cordovilla y Agramón.

Sánchez Gómez & cols. (1997) realizan un compendio de las Plantas Vasculares Endémicas, Amenazadas o Raras de la provincia de Albacete, en las que incluyen plantas de los ambientes halófilos como: *Lythrum flexuosum*; *Limonium sucronicum*; *Helianthemum polygonoides*.

Roselló & Peris (1997) Describen dos nuevas especies del género *Limonium* para los saladares albaceteños.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se ha realizado durante el año 1998, para llevarlo a cabo se visitaron las lagunas salinas y saladares que previamente

en el laboratorio se delimitaron mediante la foto aérea. Una vez ubicadas y cartografiadas en los mapas topográficos a escala 1:50000 y 1:100000 se procedió a las campañas donde se recolectó el material que fue procesado, determinado e incluido en el herbario ABH del Departamento de Ciencias Ambientales de la Universidad de Alicante.

El estudio florístico ha sido elaborado a partir del trabajo de campo, realizado éste en distintas épocas del año dado el carácter estacional de muchas de las especies, empleándose la forma tradicional de recolección y preparación de las plantas herborizadas. Para la determinación de los taxones se han consultado las siguientes obras sobre flora española: *Flora Europaea* (TUTIN & cols.-eds.-1964-1980), *Flora Ibérica*, vols. I, II, III, IV (CASTROVIEJO & cols.-eds.- 1986-1993), *Flora de Andalucía Occidental* (VALDÉS, TALAVERA, FERNÁNDEZ-GALIANO, 1987), *Flora dels Països Catalans*, vols. I y II (BOLÒS & VIGO, 1984-1990), *Flora d'Italia* (PIGNATTI, 1982), *Claves para la Flora Valenciana* (MATEO & CRESPO, 1990).

La nomenclatura utilizada y las autorías corresponden a las de *Flora Iberica y Med-Checklist* (GREUTER, W., BURDET, H.M. & LONG, G., 1984-1989). Cuando éstas no se hallaron en los volúmenes anteriormente citados, se ha seguido las que se presentan en *Flora de Andalucía Occidental* y *Flora Europaea* por este orden. Los taxones que no aparecen en ninguna de las obras comentadas se incluyen con la citación bibliográfica completa.

El estudio de las comunidades vegetales se basa en el método fitosociológico desarrollado por la escuela del sur de Francia, más conocida por el nombre de escuela de Zürich-Montpellier o braunblanquetista, tal y como las describió BRAUN-BLANQUET (1979), actualizadas según los criterios sucesionistas de varios autores (RIVAS-MARTÍNEZ, 1976, 1987; GÉHU, 1977; GÉHU & RIVAS-MARTÍNEZ, 1982; etc.).

La normalización de los sintaxones corresponde a las normas establecidas en el Código de Nomenclatura Fitosociológica (BARKMAN, MORAVEC & RAUSCHERT, 1986).

Para la caracterización bioclimática, se han utilizado los datos de las estaciones meteorológicas que aparecen en Elias & Ruiz Beltrán

(1977). El método de clasificación bioclimática es el propuesto por Rivas Martínez (1984).

La biogeografía sigue lo propuesto por Rivas Martínez (1973) para la Península Ibérica, y los trabajos de Alcaraz *et* Sánchez-Gómez (1988) donde se realiza un estudio más profundo de la provincia de Albacete.

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El conjunto de las zonas húmedas de la provincia de Albacete se puede clasificar en dos: las artificiales, cuando se refiere a los embalses y pantanos construidos por el hombre como el de la Fuensanta, de Camarillas, del Cenajo etc., y las naturales, el resto de los humedales. En el grupo de las naturales se encuentran las lagunas endorreicas, que por su geomorfología e historia geológica dan lugar a las zonas halófilas de la provincia. Esta clasificación está basada en lo propuesto por Herreros Ruiz (1987).

Se han delimitado cuatro zonas de vegetación halófila en la provincia, dispersas por su geografía. La primera comprende las lagunas situadas entre Almansa y Chinchilla de Monte Aragón. El hecho de reunir varias lagunas en una única zona responde a un origen geológico, un comportamiento hidrológico y un tipo de vegetación común. El mayor exponente de estas lagunas se encuentra en la Laguna de Pétrola. La segunda de las zonas correspondería a las salinas de Pinilla muy cercanas a la provincia de Ciudad Real. Las salinas de Fuentealbilla pertenecerían a la tercera zona. Finalmente, en la última zona se situarían los saladares de Cordovilla y Agramón.

Esta separación de las lagunas en cuatro zonas está basada en criterios corológicos, fitosociológicos, bioclimáticos y biogeográficos que las individualiza, tal y como se irá viendo a lo largo del estudio.

En la bibliografía se menciona un complejo lagunar al oeste de la ciudad de Albacete en el que se citan dos parajes; el Salobral y el Salitral con vegetación halófila. En la actualidad, estos parajes han sido totalmente desecados y puestos en cultivo.



Elab. Propia: M.A. Alonso

ASPECTOS GEOLÓGICOS

La provincia de Albacete participa de dos estructuras geológicas muy diferentes tanto en su génesis como en su estratigrafía y edad: la Meseta Ibérica y la Cordillera Bética, a ellas se debe la fisonomía actual de la provincia.

La unidad geológica de la que participa la Meseta existía antes de la orogenia alpina. Esta última causó el alzamiento de los materiales que formaron la Cordillera Bética. El choque producido entre la unidad Bética y los terrenos paleozoicos de la Meseta, originó elevaciones montañosas importantes, y tuvo como consecuencia la formación de depresiones cerradas. La litología de los terrenos, así como la cli-

matología e hidrología, determinaron la naturaleza halófila o dulcea-cuícola de estas cuencas.

Romero & cols. (1986) reconoce seis zonas endorreicas para Albacete de las cuales cuatro nos llevan al tipo de zonas húmedas halófilas, que se han analizando a lo largo de este estudio.

El carácter salino se debe al aumento de la conductividad en las aguas acumuladas en estas cuencas sin desagüe. En las épocas más áridas en las que la evapotranspiración supera ampliamente a la precipitación, las sales suben y se depositan en la superficie por capilaridad. Por otro lado, las aguas de esorrentía que drenan en estas cuencas, se cargan de sulfatos y cloruros a su paso por terrenos yesíferos del Keüper (Triásico), como ocurre en las salinas de Pinilla, Fuentealbilla, Pétrola etc. o al correr por sedimentos de limos con sales del Cuaternario, y materiales Terciarios con yesos, en el caso de los saladares de Cordovilla y Agramón.

La escasez de precipitaciones junto con la litología y la topografía son los factores principales en la formación de zonas salinas interiores de tan alto valor paisajístico. La perdurabilidad y conservación de estos enclaves dependen de los mismos factores a los que deben su génesis.

De las cuatro zonas delimitadas, dos de ellas, las salinas de Pinilla y las salinas de Fuentealbilla, pertenecen a la Meseta, en tanto que las otras dos forman parte de la unidad de la Cordillera Bética.

BIOCLIMATOLOGÍA

La provincia de Albacete se encuadra dentro del macroclima mediterráneo, como la mayor parte de la Península Ibérica. Este macroclima se caracteriza por la presencia de tres meses de sequía estival, provocada por el anticiclón de las Azores que, en verano, evita los vientos fríos del norte ocasionando un tiempo seco y caluroso.

La situación geográfica y topográfica de la provincia de Albacete, propicia un clima de pocas precipitaciones, localizadas sobre todo en algunos puntos montañosos. La carencia de lluvias es la causante de la evaporación del agua y de la permanencia de sales en el suelo, que

al no ser lavadas quedan en superficie, es en este tipo de suelos donde se instalan las comunidades halófilas.

Los parámetros climáticos utilizados para el estudio del clima son la temperatura y la precipitación; parámetros sobre los que se construye, a base de fórmulas e índices, todo estudio climático.

Frente a las clasificaciones climáticas habituales, que se ciñen exclusivamente a factores físicos, la bioclimatología es una ciencia ecológica que pone de manifiesto la relación entre los seres vivos y el clima. La información, los índices y las unidades que se utilizan están relacionados y delimitados por las especies y biocenosis. Los vegetales por su estatismo son muy adecuados para este tipo de estudio.

En la línea de la bioclimatología, Rivas Martínez (1994) propone cinco grandes áreas climáticas en el mundo (zonobiomas), que son, desde el ecuador hacia los polos: Tropical, Mediterráneo, Templado, Boreal y Polar. En cada macrobioclima, se delimitan los grandes tipos de vegetación en función de la zonación altitudinal (pisos bioclimáticos) y de la efectividad de las precipitaciones (ombrótijos).

Cada zonobioma posee un exclusivo y característico piso bioclimático que se define como: *cada uno de los tipos o grupos de medios que se suceden en una cliserie altitudinal o latitudinal, determinado por los parámetros climáticos de temperatura (termótipo) y precipitación (ombrótipo)* (RIVAS MARTÍNEZ, *op cit.*). A cada uno de los pisos bioclimáticos le corresponde un tipo de vegetación característica, a esta cliserie de comunidades vegetales se le denomina pisos de vegetación. A diferencia de los pisos bioclimáticos y debido al origen tan diverso de la flora, los pisos de vegetación son exclusivos de cada región biogeográfica.

Termótipo es el espacio comprendido entre un rango altitudinal dado y caracterizado por parámetros térmicos determinados, habitado por comunidades vegetales propias. Para el reconocimiento de estos termótijos, se emplea el índice de termicidad (I_t) (RIVAS-MARTÍNEZ, 1984).

El índice de termicidad tiene máxima eficacia en todas aquellas zonas donde el índice de continentalidad (I_c) se encuentre comprendido en el intervalo de 9 a 18, cuando el valor de I_c está por encima

o debajo de este intervalo es necesario utilizar el índice de termicidad compensado, (Itc) (RIVAS-MARTÍNEZ, 1994).

Los termótipos para el macroclima mediterráneo son:

It	Termótipo
450-600	Inframediterráneo
350	Termomediterráneo
210	Mesomediterráneo
80	Supramediterráneo
-40	Oromediterráneo
-250	Crioromediterráneo

La provincia de Albacete participa de los termótipos del meso al oromediterráneo. Todas las zonas húmedas halófilas tienen termótipo mesomediterráneo, en esta provincia el piso puede ascender hasta los 1000 m de altura.

El ombrótipo se refiere a la distribución de las lluvias anuales, junto a las condiciones de temperatura. La distribución estacional es más importante para el carácter general y la periodicidad de la vegetación que la cantidad absoluta de lluvia.

PP (mm)	Ombrótipo
P<200	Árido
200-350	Semiárido
350-600	Seco
600-1000	Subhúmedo
1000-1600	Húmedo
P>1600	Hiperhúmedo

La vegetación de las lagunas saladas y los saladares, si bien está influida por el macrobioclima que impera en la zona, viene determinada por los factores edáficos de humedad y salinidad. Este tipo de vegetación se denomina *edáfica*.

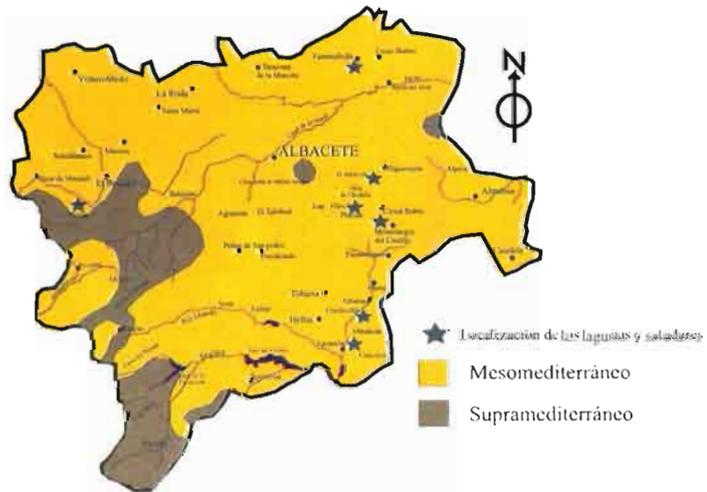
La presencia de suelos salinos coincide con unas condiciones de aridez. Los ombrótipos presentes en los ecosistemas estudiados son semiárido y seco inferior. En las zonas montañosas del suroeste de la provincia, la lluvia es mayor y llegan a tener un ombrótipo subhúmedo.

Para la confección del mapa de termótipos y ombrótipo de la provincia de Albacete se han tomado en cuenta los datos de los índices de termicidad y de precipitación de las estaciones que se presentan a continuación.

Estación	It ó Itc	Termótipo	PP (mm)	Ombrótipo	Alt. (m)
Albacete	222	Mesomediterráneo	362	Seco	680
Camarillas	339	Mesomediterráneo	311	Semiárido	397
Casa Ibañez	217	Mesomediterráneo	428	Seco	707
Caudete	286	Mesomediterráneo	387	Seco	557
Cenajo	299	Mesomediterráneo	355	Seco	360
Chinchilla	207	Supramediterráneo	388	Seco	897
Elche de la sierra	318	Mesomediterráneo	377	Seco	630
Fuensanta	238	Mesomediterráneo	342	Semiárido	680
Gontar	249	Mesomediterráneo	495	Seco	914
Hellin	297	Mesomediterráneo	316.1	Semiárido	560
Hoya de Gonzalo	200	Supramediterráneo	312	Semiárido	800
Lietor	341	Mesomediterráneo	371	Seco	641
Los Llanos	223	Mesomediterráneo	362	Seco	680
Los Luisos	262	Mesomediterráneo	430	Seco	700
Minateda	261	Mesomediterráneo	225	Semiárido	530
Molinicos	284	Mesomediterráneo	461	Seco	823
Nerpio	230	Mesomediterráneo	468	Seco	1082
Ontur	295	Mesomediterráneo	322	Semiárido	670
Paterna de Madera	190	Supramediterráneo	754	Subhúmedo	1133
Riopar	214	Mesomediterráneo	691	Subhúmedo	1000
Talave	321	Mesomediterráneo	294	Semiárido	550
Tobarra	252	Mesomediterráneo	324	Semiárido	625
Yeste	234	Mesomediterráneo	518	Subhúmedo	877



OMBRÓTIPOS



TERMÓTIPOS

Elaboración propia: M. A. Alonso

Diagramas climáticos

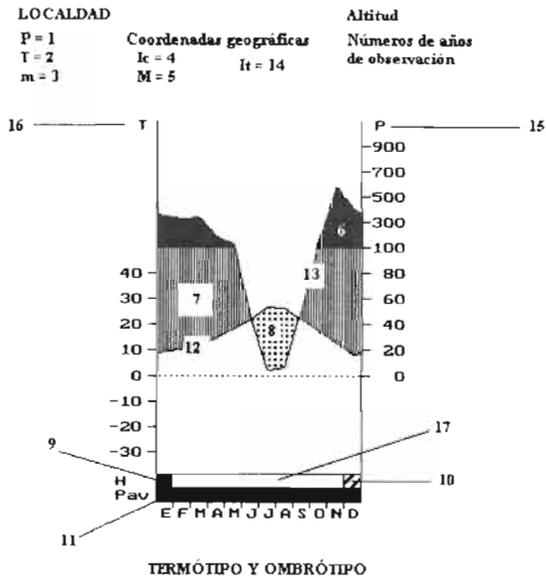
Los diagramas ombrotérmicos de Bagnouls y Gausson (1953), modificados por Walter y Lieth (1967) y readaptados por Rivas Martínez & cols. (1984) permiten obtener de forma gráfica la máxima relación entre el clima y la vegetación.

Estos diagramas nos indican las relaciones de las temperaturas y precipitaciones medias en un determinado lugar a lo largo del año, además muestran la existencia, la duración y la intensidad de una estación relativamente húmeda y relativamente árida, así como la duración y la intensidad de un invierno frío y la posibilidad de aparición de heladas tardías o precoces, con ello tenemos las bases más importantes para valorar el clima desde el punto de vista ecológico (WALTER, 1977), así se puede definir el diagrama ombrotérmico como la expresión gráfica del clima de un territorio que almacenan en poco espacio gran cantidad de información.

Se han realizado los diagramas ombrotérmicos de las poblaciones más cercanas a las zonas de estudio de las que se tenían datos climáticos: Casas Ibañez, Hellín, Chinchilla de Monte Aragón, Los llanos, Caudete y Minateda.

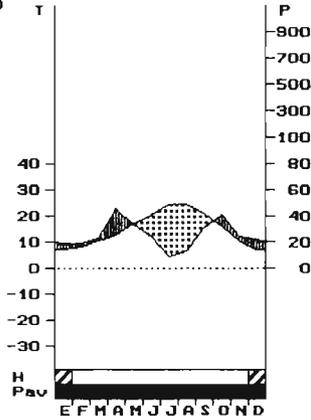
Se expone, en primer lugar, un diagrama explicativo; y posteriormente los diagramas de las localidades anteriormente citadas.

Todos los diagramas, esquemas de los ritmos estacionales y datos e índices bioclimáticos se han obtenido a partir del programa informático Bioclima (ALCARAZ, 1993).



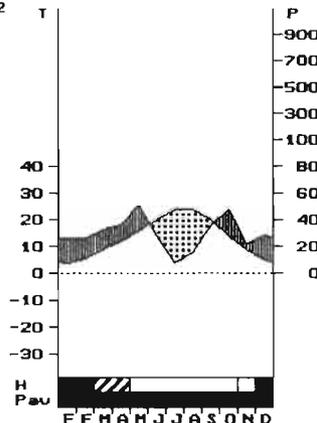
- | | |
|--|---|
| 1. Precipitación media anual (mm) | 10. Período con heladas probables |
| 2. Temperatura media anual (°C) | 11. Período de actividad vegetal |
| 3. Media de las mínimas del mes más frío | 12. Curva de la temperatura media mensual |
| 4. Índice de continentalidad | 13. Curva de la precipitación media mensual |
| 5. Media de las máximas del mes más frío | 14. Índice de termicidad |
| 6. Período con precipitaciones mensuales superiores a 100 mm | 15. Escala de precipitaciones (mm "lluvia") |
| 7. Período húmedo | 16. Escala de temperaturas (°C) |
| 8. Período seco | 17. Período libre de heladas |
| 9. Período con heladas seguras | |

HELLIN (AB) 566 m
 P= 303.0 38° 31'N/ 1° 41'W 13/ 13 a
 T= 15.2° Ic= 17.4 Tp=1820 Tn= 0
 n= 2.6 M= 12.1 Itc= 299 Io= 1.67
 Iov = 0.66 Tv= 700.0
 Iov2= 0.45
 Iov4= 0.90



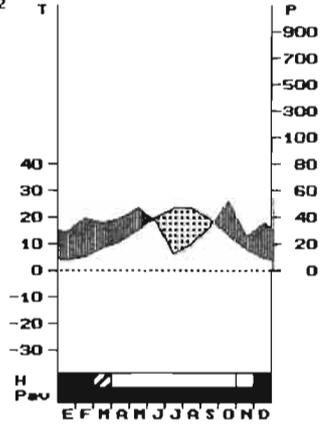
MEDITERRANEO XERICO OCEANICO
 MESOMEDITERRANEO INFERIOR SEMIARIDO SUPERIOR

LOS LLANOS (AB) 680 m
 P= 353.0 38° 57'N/ 1° 51'W 31/ 31 a
 T= 13.4° Ic= 19.9 Tp=1608 Tn= 0
 n= -0.8 M= 9.2 Itc= 227 Io= 2.20
 Iov = 0.76 Tv= 680.5
 Iov2= 0.50
 Iov4= 1.22



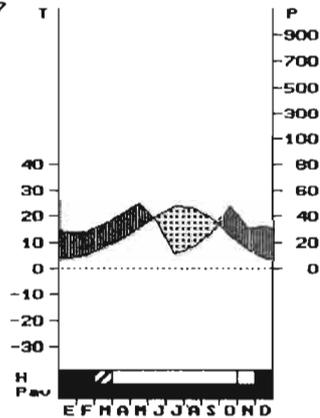
MEDITERRANEO PLUUIESTACIONAL OCEANICO
 MESOMEDITERRANEO SUPERIOR SECO INFERIOR

CASAS IBÁÑEZ (AB) 707 m
 P= 403.0 39° 17'N/ 1° 28'W 26/ 28 a
 T= 13.2° Ic= 19.4 Tp=1581 Tn= 0
 m= -1.3 M= 8.7 Itc= 222 Io= 2.55
 Iov = 1.04 Tu= 865.0
 Iov2= 0.69
 Iov4= 1.42



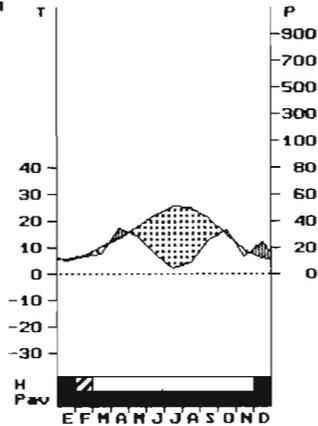
MEDITERRANEO PLUVIESTACIONAL OCEANICO
 MESOMEDITERRANEO SUPERIOR SECO SUPERIOR

CHINCHILLA (AB) 862 m
 P= 381.0 38° 55'N/ 1° 43'W 24/ 24 a
 T= 12.8° Ic= 19.9 Tp=1553 Tn= 0
 m= -0.1 M= 8.1 Itc= 219 Io= 2.45
 Iov = 0.94 Tu= 688.5
 Iov2= 0.60
 Iov4= 1.97



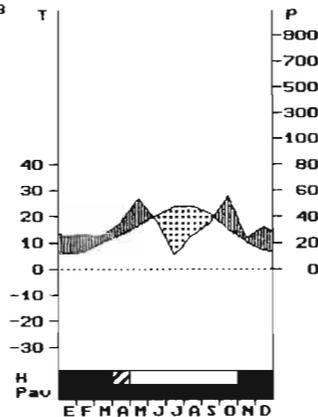
MEDITERRANEO PLUVIESTACIONAL OCEANICO
 MESOMEDITERRANEO SUPERIOR SECO INFERIOR

MINATEDA (AB) 530 m
 P= 225.0 38° 22'N/ 1° 36'W 28/ 26 a
 T= 14.9° Ic= 20.2 Tp=1787 Tn= 0
 n= 1.5 M= 9.7 Itc= 272 Io= 1.28
 Iov= 0.40 Tv= 727.0
 Iov2= 0.26
 Iov4= 0.64



MEDITERRANEO MEXICO OCEANICO
 MESOMEDITERRANEO SUPERIOR SEMIARIDO INFERIOR

Caudete (Ab) 557 m
 P= 387.0 38° 42'N/ 0° 58'W 22/ 22 a
 T= 14.6° Ic= 18.0 Tp=1753 Tn= 0
 n= 0.2 M= 12.0 Itc= 268 Io= 2.21
 Iov= 1.07 Tv= 684.0
 Iov2= 0.75
 Iov4= 1.48



MEDITERRANEO PLUVIESTACIONAL OCEANICO
 MESOMEDITERRANEO SUPERIOR SECO INFERIOR

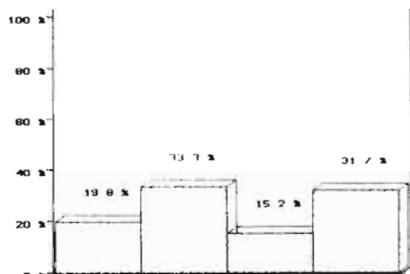
Ritmo estacional de las precipitaciones

El ritmo estacional de las precipitaciones incide directamente en los aspectos fenológicos de las comunidades. Para las plantas es más importante la distribución de las lluvias a lo largo del año que la cantidad de agua que se registra en los observatorios, máxime cuando se habla de zonas en la que no llueve casi nunca y cuando lo hace es de manera torrencial. De tal forma que la gran cantidad de agua caída en un corto espacio de tiempo no puede ser aprovechada por las plantas que sin embargo son deficitarias la mayor parte del tiempo.

El ritmo de precipitación para los territorios manchegos, como se demuestran en los diagramas es POIV, a diferencia de los territorios iberoatlánticos en el que el máximo de precipitaciones lo tienen en invierno. Este máximo en la estación de invierno tiene su origen en los vientos atlánticos cargados de humedad.

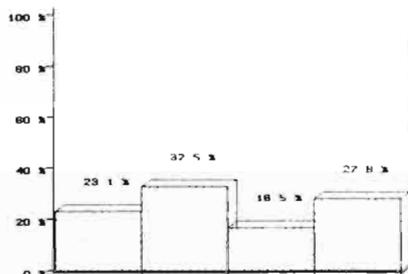
En la costa mediterránea el máximo de lluvias incide en otoño, debido a las fuertes lluvias que se producen después del verano cuando chocan los vientos fríos con las bolsas de aire caliente que se forman durante la época seca en el Mediterráneo, debido a la gran evaporación. Este fenómeno es conocido como *gota fría*. A medida que te alejas de la costa los máximos de primavera superan a los de otoño. En el caso del diagrama de Caudete, la estación estudiada más cercana al mediterráneo, se observa una igualdad entre los máximos de otoño y primavera a causa de lo comentado anteriormente.

Distribución estacional de precipitaciones



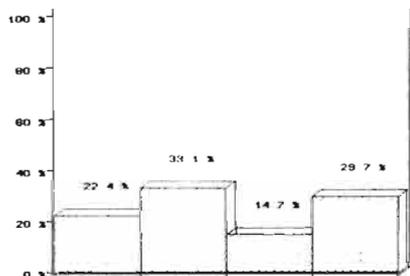
HELLIN (AB), 588 n., 309.0 mm

Distribución estacional de precipitaciones



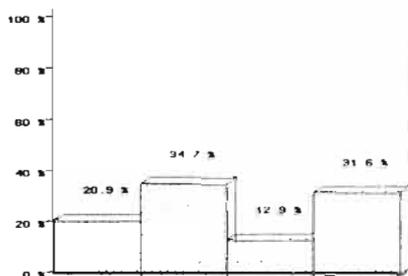
CHINCHILLA (AB), 882 n., 381.0 mm

Distribución estacional de precipitaciones



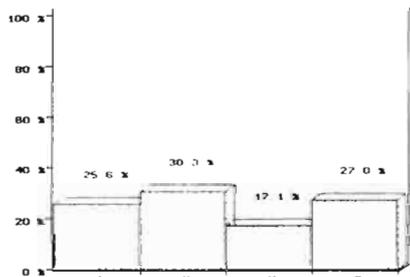
LOS LLANOS (AB), 680 n., 353.0 mm

Distribución estacional de precipitaciones



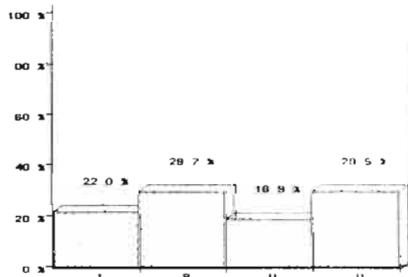
MINGATEJA (AB), 590 n., 225.0 mm

Distribución estacional de precipitaciones



CASAS IBÁÑEZ (AB), 707 n., 403.0 mm

Distribución estacional de precipitaciones



Caudete (AB), 557 n., 307.0 mm

Datos climáticos e índices bioclimáticos

A continuación se presentan las tablas con los datos climáticos que han sido utilizados para la obtención de los índices bioclimáticos y las tablas que recogen los resultados del estudio.

FICHA RESUMEN DATOS

HELLIN (AB) Altitud: 566 m
 Latitud: 38° 31' N Longitud: 1° 41' W

	M	m	T	P	ETP
ENE.	12.1	2.6	7.4	18.0	15.2
FEB.	13.6	3.2	8.4	19.0	18.5
MAR.	16.5	4.9	10.7	23.0	33.2
ABR.	18.4	6.6	13.0	45.0	48.8
MAY.	24.8	10.1	17.5	33.0	85.8
JUN.	28.1	13.2	20.6	24.0	112.8
JUL.	33.0	16.3	24.7	9.0	151.5
AGO.	32.7	16.7	24.7	13.0	142.3
SEP.	28.4	14.2	21.3	31.0	99.3
OCT.	21.6	10.4	16.0	41.0	58.4
NOV.	15.3	5.3	10.3	24.0	25.5
DIC.	11.8	3.0	7.4	22.0	14.9
Totales			15.2°	303.0 mm	806.0 mm

FICHA RESUMEN DATOS

LOS LLANOS (AB) Altitud: 680 m
 Latitud: 38° 57' N Longitud: 1° 51' W

	M	m	T	P	ETP
ENE.	9.2	-0.9	4.2	26.0	8.3
FEB.	11.7	-0.4	5.7	25.0	12.7
MAR.	15.5	2.4	8.9	32.0	29.8
ABR.	18.4	4.8	11.6	35.0	46.4
MAY.	22.4	8.2	15.3	50.0	76.2
JUN.	28.1	12.4	20.3	28.0	114.3
JUL.	32.8	15.5	24.0	9.0	148.3
AGO.	31.9	15.6	23.8	18.0	136.4
SEP.	27.0	12.5	19.8	35.0	92.5
OCT.	19.9	7.4	13.8	48.0	50.6
NOV.	14.3	3.0	8.7	22.0	23.2
DIC.	10.0	0.1	5.1	28.0	10.5
Totales			13.4°	353.0 mm	748.2 mm

FICHA RESUMEN DATOS

CHINCHILLA (AB)

Altitud: 862 m

Latitud: 38° 55' N

Longitud: 1° 43' W

	M	m	T	P	ETP
ENE.	8.1	-0.1	4.0	28.0	8.4
FEB.	9.5	0.8	5.2	28.0	11.8
MAR.	13.4	3.1	8.3	33.0	27.8
ABR.	16.9	5.4	11.1	41.0	45.4
MAY.	21.9	8.7	15.3	50.0	77.9
JUN.	27.3	12.6	20.0	35.0	113.2
JUL.	31.8	15.9	23.9	11.0	147.2
AGO.	31.1	15.2	23.1	17.0	132.3
SEP.	25.8	12.9	19.4	27.0	91.0
OCT.	17.8	8.3	13.1	48.0	48.8
NOV.	12.1	3.9	8.0	31.0	21.7
DIC.	7.9	0.4	4.2	32.0	8.6
Totales			12.9°	381.0 mm	734.1 mm

FICHA RESUMEN DATOS

CHINCHILLA (AB)

Altitud: 862 m

Latitud: 38° 55' N

Longitud: 1° 43' W

	M	m	T	P	ETP
ENE.	8.1	-0.1	4.0	28.0	8.4
FEB.	9.5	0.8	5.2	28.0	11.8
MAR.	13.4	3.1	8.3	33.0	27.8
ABR.	16.9	5.4	11.1	41.0	45.4
MAY.	21.9	8.7	15.3	50.0	77.9
JUN.	27.3	12.6	20.0	35.0	113.2
JUL.	31.8	15.9	23.9	11.0	147.2
AGO.	31.1	15.2	23.1	17.0	132.3
SEP.	25.8	12.9	19.4	27.0	91.0
OCT.	17.8	8.3	13.1	48.0	48.8
NOV.	12.1	3.9	8.0	31.0	21.7
DIC.	7.9	0.4	4.2	32.0	8.6
Totales			12.9°	381.0 mm	734.1 mm

FICHA RESUMEN DATOS

MINATEDA (AB)

Altitud: 530 m

Latitud: 38° 22' N

Longitud: 1° 36' W

	M	m	T	P	ETP
ENE.	9.7	1.5	5.6	10.0	10.0
FEB.	11.9	2.3	7.1	13.0	14.4
MAR.	15.7	5.1	10.4	15.0	32.1
ABR.	19.4	7.4	13.4	34.0	50.9
MAY.	24.0	11.4	17.7	29.0	88.1
JUN.	28.9	15.1	22.0	16.0	124.9
JUL.	33.1	18.5	25.9	4.0	161.6
AGO.	31.7	18.1	24.9	9.0	143.0
SEP.	26.6	15.1	20.8	25.0	96.3
OCT.	19.6	10.4	15.0	33.0	53.1
NOV.	13.8	5.3	9.6	13.0	22.9
DIC.	10.3	2.4	6.4	24.0	11.9
Totales			14.9°	225.0 mm	809.2 mm

FICHA RESUMEN DATOS

Caudete (Ab)

Altitud: 557 m

Latitud: 38° 42' N

Longitud: 0° 59' W

	M	m	T	P	ETP
ENE.	12.0	0.2	8.1	26.0	12.3
FEB.	13.8	1.0	7.4	27.0	16.3
MAR.	17.5	3.3	10.4	26.0	33.5
ABR.	20.7	5.1	12.9	36.0	50.1
MAY.	24.9	8.2	16.5	53.0	81.1
JUN.	29.1	12.0	20.6	37.0	113.6
JUL.	33.6	14.7	24.2	11.0	147.5
AGO.	32.7	14.7	23.7	25.0	134.3
SEP.	29.1	12.9	21.0	36.0	98.5
OCT.	22.1	8.0	15.1	55.0	54.8
NOV.	17.0	4.0	10.5	23.0	27.7
DIC.	12.7	1.2	8.9	32.0	14.5
Totales			14.6°	387.0 mm	784.2 mm

INDICES Y DIAGNOSIS BIOCLIMATICA

HELLIN (AB) Altitud: 566 m
 Latitud: 38° 31' N Longitud: 1° 41' W

Indice de ternicidad.....	(It):	299
Indice de ternicidad compensado.....	(Itc):	299
Indice de continentalidad simple.....	(Ic):	17.4
Indice de diurnalidad.....	(Id):	16.7
Indice ombrotermico.....	(Io):	1.67
Indice ombrotermico seco binensual.....	(Ios2):	0.45
Indice ombrotermico seco trimestral.....	(Ios3):	0.66
Indice ombrotermico seco cuatrimestral.....	(Ios4):	0.90
Indice de ombro-evaporacion anual.....	(Ioe):	1.67
Indice de aridez anual.....	(Iar):	2.7
Temperatura positiva anual.....	(Tp):	1820
Temperatura negativa anual.....	(Tn):	0
Temperatura de la estacion seca.....	(Tu):	700.0
Precipitacion positiva.....	(Pp):	303.0

Nº de meses	P > 4T	P: 2T a 4T	P: T a 2T	P < T
	0	7	5	2

Tipo de continentalidad Senioceánico
 Cintura latitudinal Eutemplada
 Macrobioclima: MEDITERRANEO Bioclima: XERICO OCEANICO
 Termotipo: MESOMEDITERRANEO INFERIOR Ombrotipo: SEMIARIDO SUPERIOR

INDICES Y DIAGNOSIS BIOCLIMATICA

LOS LLANOS (AB) Altitud: 680 m
 Latitud: 38° 57' N Longitud: 1° 51' W

Indice de ternicidad.....	(It):	217
Indice de ternicidad compensado.....	(Itc):	227
Indice de continentalidad simple.....	(Ic):	19.9
Indice de diurnalidad.....	(Id):	17.1
Indice ombrotermico.....	(Io):	2.20
Indice ombrotermico seco binensual.....	(Ios2):	0.50
Indice ombrotermico seco trimestral.....	(Ios3):	0.76
Indice ombrotermico seco cuatrimestral.....	(Ios4):	1.22
Indice de ombro-evaporacion anual.....	(Ioe):	2.20
Indice de aridez anual.....	(Iar):	2.1
Temperatura positiva anual.....	(Tp):	1608
Temperatura negativa anual.....	(Tn):	0
Temperatura de la estacion seca.....	(Tu):	680.5
Precipitacion positiva.....	(Pp):	353.0

Nº de meses	P > 4T	P: 2T a 4T	P: T a 2T	P < T
	3	5	2	2

Tipo de continentalidad Senioceánico
 Cintura latitudinal Eutemplada
 Macrobioclima: MEDITERRANEO Bioclima: PLUVIESTACIONAL OCEANICO
 Termotipo: MESOMEDITERRANEO SUPERIOR Ombrotipo: SECO INFERIOR

INDICES Y DIAGNOSIS BIOCLIMATICA

CASAS IBAREZ (AB) Altitud: 707 m
 Latitud: 39° 17' N Longitud: 1° 28' W

Indice de termicidad.....	(It):	216
Indice de termicidad compensado.....	(Itc):	222
Indice de continentalidad simple.....	(Ic):	19.4
Indice de diurnalidad.....	(Id):	18.1
Indice ombrotermico.....	(Io):	2.55
Indice ombrotermico seco bimensual.....	(Ios2):	0.69
Indice ombrotermico seco trimestral.....	(Ios3):	1.04
Indice ombrotermico seco cuatrimestral.....	(Ios4):	1.42
Indice de ombro-evaporacion anual.....	(Ioe):	2.55
Indice de aridez anual.....	(Iar):	1.8
Temperatura positiva anual.....	(Tp):	1581
Temperatura negativa anual.....	(Tn):	0
Temperatura de la estacion seca.....	(Ts):	665.0
Precipitacion positiva.....	(Pp):	403.0

Nº de meses	P > 4T	P: 2T a 4T	P: T a 2T	P < T
	4	4	2	2

Tipo de continentalidad..... Semiocéanico
 Cintura latitudinal..... Eutemplada
 Macrobioclima: MEDITERRANEO Bioclima: PLUVIESTACIONAL OCEANICO
 Termotipo: MESOMEDITERRANEO SUPERIOR Ombrotipo: SECO SUPERIOR

INDICES Y DIAGNOSIS BIOCLIMATICA

CHINCHILLA (AB) Altitud: 882 m
 Latitud: 38° 55' N Longitud: 1° 43' W

Indice de termicidad.....	(It):	208
Indice de termicidad compensado.....	(Itc):	219
Indice de continentalidad simple.....	(Ic):	19.9
Indice de diurnalidad.....	(Id):	15.9
Indice ombrotermico.....	(Io):	2.45
Indice ombrotermico seco bimensual.....	(Ios2):	0.60
Indice ombrotermico seco trimestral.....	(Ios3):	0.94
Indice ombrotermico seco cuatrimestral.....	(Ios4):	1.37
Indice de ombro-evaporacion anual.....	(Ioe):	2.45
Indice de aridez anual.....	(Iar):	1.9
Temperatura positiva anual.....	(Tp):	1553
Temperatura negativa anual.....	(Tn):	0
Temperatura de la estacion seca.....	(Ts):	669.5
Precipitacion positiva.....	(Pp):	381.0

Nº de meses	P > 4T	P: 2T a 4T	P: T a 2T	P < T
	3	5	2	2

Tipo de continentalidad..... Semiocéanico
 Cintura latitudinal..... Eutemplada
 Macrobioclima: MEDITERRANEO Bioclima: PLUVIESTACIONAL OCEANICO
 Termotipo: MESOMEDITERRANEO SUPERIOR Ombrotipo: SECO INFERIOR

INDICES Y DIAGNOSIS BIOCLIMATICA	
MINATEDA (AB)	
Altitud: 530 m	
Latitud: 38° 22' N	Longitud: 1° 36' W
Indice de termicidad.....	(It): 261
Indice de termicidad compensado.....	(Ite): 272
Indice de continentalidad simple.....	(Ic): 20.2
Indice de diurnidad.....	(Id): 14.6
Indice ombrotermico.....	(Io): 1.26
Indice ombrotermico seco binensual.....	(Ios2): 0.28
Indice ombrotermico seco trimestral.....	(Ios3): 0.40
Indice ombrotermico seco cuatrimestral.....	(Ios4): 0.64
Indice de ombro-evaporacion anual.....	(Ioe): 1.26
Indice de aridez anual.....	(Iar): 3.6
Temperatura positiva anual.....	(Tp): 1787
Temperatura negativa anual.....	(Tn): 0
Temperatura de la estacion seca.....	(Ts): 727.0
Precipitacion positiva.....	(Pp): 225.0

Nº de meses	P > 4T	P: 2T a 4T	P: T a 2T	P < T
	0	3	6	3

Tipo de continentalidad..... Semiocéánico
 Cintura latitudinal..... Eutemplada
 Macrobioclima: MEDITERRANEO Bioclima: XERICO OCEANICO
 Termotipo: MESOMEDITERRANEO SUPERIOR Ombrotipo: SEMIARIDO INFERIOR

INDICES Y DIAGNOSIS BIOCLIMATICA	
Caudete (AB)	
Altitud: 557 m	
Latitud: 38° 42' N	Longitud: 0° 59' W
Indice de termicidad.....	(It): 268
Indice de termicidad compensado.....	(Ite): 268
Indice de continentalidad simple.....	(Ic): 18.0
Indice de diurnidad.....	(Id): 18.9
Indice ombrotermico.....	(Io): 2.21
Indice ombrotermico seco binensual.....	(Ios2): 0.75
Indice ombrotermico seco trimestral.....	(Ios3): 1.07
Indice ombrotermico seco cuatrimestral.....	(Ios4): 1.48
Indice de ombro-evaporacion anual.....	(Ioe): 2.21
Indice de aridez anual.....	(Iar): 2.0
Temperatura positiva anual.....	(Tp): 1753
Temperatura negativa anual.....	(Tn): 0
Temperatura de la estacion seca.....	(Ts): 884.0
Precipitacion positiva.....	(Pp): 387.0

Nº de meses	P > 4T	P: 2T a 4T	P: T a 2T	P < T
	2	6	3	1

Tipo de continentalidad..... Semiocéánico
 Cintura latitudinal..... Eutemplada
 Macrobioclima: MEDITERRANEO Bioclima: PLUVIESTACIONAL OCEANICO
 Termotipo: MESOMEDITERRANEO SUPERIOR Ombrotipo: SECO INFERIOR

BIOGEOGRAFÍA

La biogeografía estudia la distribución de los seres vivos sobre la tierra. Es una manera de dividir el globo terrestre según la distribución geográfica de las especies. Al igual que en la bioclimatología los vegetales en el conjunto de los seres vivos, por su estatismo, son los más adecuados para fundamentar esta distribución.

Las grandes unidades jerárquicas aceptadas son Reino, Región, Provincia, Sector y Tesela esta clasificación se debe a Braun Blanquet (1923) y Meusel, Jaeger & Weinert (1965).

El aspecto fronterizo de la provincia de Albacete no sólo se hace patente en los aspectos geológicos y bioclimáticos, sino también en los aspectos biogeográficos se pone de manifiesto ya que se dan cita en ella cinco de las ocho provincias biogeográficas mediterráneas reconocidas en la Península Ibérica.

El esquema de las unidades biogeográficas reconocidas en esta provincia hasta el nivel de subsector es el siguiente:

REINO HOLÁRTICO

REGIÓN MEDITERRÁNEA

- ◆ Subregión Mediterránea occidental
 - Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina
 - *Provincia Catalano-Valenciano-Provenzal
 - ▲ Sector Setabense
 - *Subsector Ayorano-Villense
 - *Provincia Murciano-Almeriense
 - ▲ Sector Alicantino-Murciano
 - *Subsector Murciano-Septentrional
 - *Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega
 - ▲ Sector Manchego
 - *Subsector Manchego-Sucrense
 - *Subsector Manchego-Guadianés
 - *Subsector Manchego-Murciano

*Provincia Bética

▲Sector Subético

*Subsector Alcacerense

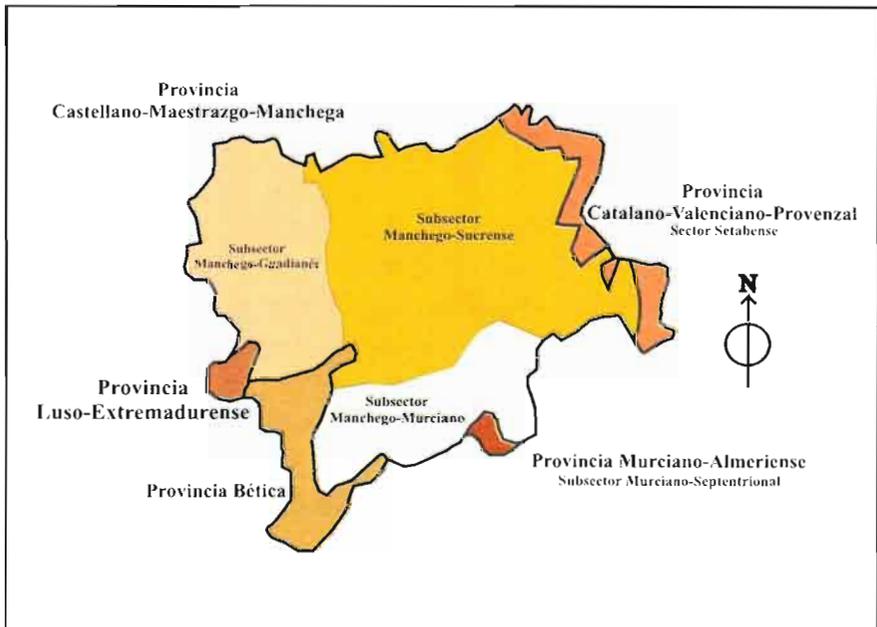
*Subsector Cazorlense

*Provincia Luso-Extremadurensis

▲Sector mariánico-Mochiquense

*Subsector Marianense

Los ecosistemas húmedos salinos no se localizan en todas las unidades biogeográficas anteriormente citadas, por lo que a continuación se presenta el mapa biogeográfico, con su diagnóstico de las unidades en las que se localizan las zonas de estudio.



Elab. Propia: M.A. Alonso

PROVINCIA MURCIANO-ALMERIENSE

Sector Alicantino-Murciano

Subsector Murciano-Septentrional

Saladar de Agramón

PROVINCIA CASTELLANO-MAESTRAZGO-MANCHEGA

Sector Manchego

Subsector Manchego-Murciano

Saladar de Cordovilla

Subsector Manchego-Sucrense

Laguna del Salobrejo

Laguna de Pétrola

Lagunas de Corral Rubio

Salinas de Fuentalbilla

Subsector Manchego-Guadianés

Salinas de la Pinilla

A excepción de los saladares de Agramón que pertenecen a la provincia Murciano-Almeriense, los demás quedan encuadrados en la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega. Si bien es verdad que los zonas halófilas no sirven para delimitar provincias biogeográficas, son de gran ayuda para facilitar su individualización.

Región Mediterránea

La región mediterránea se distingue de otras regiones desde el punto de vista climático porque durante el verano o época cálida, existe un periodo de aridez superior a dos meses.

Las formaciones vegetales de ésta región son muy variadas, según el ombrótipo y termótipo, pero se podría decir en general que la potencialidad climática corresponde a las formaciones boscosas de hoja persistente, coscojares, encinares etc...

Provincia Murciano-Almeriense

Entra muy poco en la provincia de Albacete, en el puerto de la Mala mujer y Agramón, con el subsector Murciano-Septentrional,

donde predomina el piso mesomediterráneo inferior y el ombrótipo semiárido.

Su vegetación potencial es un coscojar (*Quercus cocifera*) con lentisco (*Pistacea lentiscus*), que por degradación pasa a espartales (*Stipa tenacissima*), retamares de *Genista spartioides* y tomillares con *Thymus antoniae*.

En este subsector se encuentran los saladares de Agramón, con especies vegetales que junto con el saladar de Cordovilla en el subsector Manchego-Murciano albergan especies y comunidades vegetales que no aparecen en el resto de la provincia con una clara influencia de los saladares litorales con la presencia de *Sarcocornia fruticosa*.

Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega

Es la que ocupa la mayor extensión en la provincia administrativa, el piso mejor representado es el mesomediterráneo, pero en algunos puntos del suroeste llega hasta el oromediterráneo. El ombrótipo más común es el seco, llegando al subhúmedo en algunos puntos de las altas montañas. En general es un territorio continental y seco.

En la provincia de Albacete sólo está representado el sector Manchego, en el que se distinguen tres subsectores con diversas influencias de las provincias vecinas el Manchego-Murciano con claras influencias Murciano-Almerienses, el Manchego-Sucense que se ve influenciado de las especies del sector Setabense (provincia Catalano-Valenciano-Provenzal), y el Manchego-Guadianés, el más manchego, con influencia de las cercanas sierras béticas.

Subsector Manchego-Murciano

Es el subsector en contacto con la provincia Murciano-Almeriense por lo que tiene una influencia manifiesta de ésta provincia, su termótipo es el mesomediterráneo inferior y el ombrótipo varía de semiárido a seco inferior. Los materiales que se presentan son ricos en calcio y aparecen también afloramientos de yesos.

El coscojar de *Quercus coccifera* es su vegetación potencial en las zonas semiáridas, en las secas un carrascal de *Quercus rotundifolia* enriquecido de elementos termófilos como el lentisco (*Pistacia len-*

tiscus). La degradación es a espartales y retamares y el matorral es de tipo romeral. El saladar de Cordovilla pertenece a este subsector, y tiene especies de marcado carácter murciano-almeriense como *Atriplex glauca*, *Limonium caesium*.

Subsector Manchego-Sucrense

Ocupa la zona central de la provincia y encierra la mayor parte de saladares y lagunas saladas de Albacete.

El ombroclima es seco, a veces con marcada tendencia al semiárido. El termótipo dominante es el mesomediterráneo pero en algunas cumbres se llega al supramediterráneo.

Sus materiales son ricos en bases, algunos afloramientos silicatados y arenales, zonas de yesos, saladares en áreas de carácter endorreico.

La vegetación potencial es un carrascal, que por degradación se presentan abundantes coscojares, retamares y espartales, así como matorrales dominados por *Rosmarinus officinalis*.

Subsector Manchego-Guadianés

Comprende las áreas más continentales de la provincia de Albacete, el ombrótipo es el seco y los pisos presentes del mesomediterráneo superior al supramediterráneo inferior.

La vegetación potencial corresponde a un carrascal con sabinas albares (*Juniperus thurifera*).

En este subsector es donde se encuentran las salinas de Pinilla.

FLORA

2. FLORA

La flora de los lugares salinos está sometida no sólo a la salinidad del suelo sino también, como el ecosistema, al constante cambio, fluctuación del nivel del agua, acción antrópica (prácticas agrícola y ganaderas) etc. El hecho de sobrevivir en un hábitat tan cambiante y frágil categoriza estas plantas *a priori* como VULNERABLES.

La salinidad es un factor limitante para el crecimiento de las plantas; las que viven sobre suelos halomorfos tiene en sus estructuras adaptaciones para soportar este estrés (la succulencia, para disminuir la concentración de sales interna (*Arthrocnemum macrostachyum*, *Sarcocornia fruticosa*, *Microcnemum coralloides*), glándulas secretoras de sal (*Frankenia pulverulenta*, especies del género *Limonium* etc). Sólo por estas adaptaciones al terreno en el que viven merecen una atención especial.

En la actualidad existen diversos listados de especies vegetales endémica, raras y/o amenazadas, que intentan sentar las bases para su protección y conservación.

A nivel mundial destaca *The IUCN Plant Red Data Book* (LUCAS & SYNGE, 1978) pero dada la amplitud del estudio sólo aparecen en él seis especies españolas, ninguna de ellas presentes en la zona de estudio.

En nuestro país se publicó, posteriormente, el Listado de Plantas Endémicas, Raras o Amenazadas de España (BARRENO & COLS., 1984), en el que se recogen numerosas especies endémicas o dudosamente endémicas; varias de ellas presentes en el territorio.

En 1987, Gómez Campo & cols. publican el Libro Rojo de las Especies Vegetales amenazadas de España Peninsular e Islas Baleares, en el que se recogen solamente aquellas plantas de área reducida que potencialmente pudieran encontrarse en peligro.

Sánchez-Gómez & cols. (1997) citan plantas de estos lugares húmedos halófilos en su compendio de las plantas vasculares endémicas, amenazadas o raras de la provincia de Albacete.

Directiva 92/43 Consejo de la Comunidad Europea relativa a la conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, conocido habitualmente como Directiva Hábitats Anexo II de la directiva recoge 431 especies y subespecies 102 se encuentran en España.

La efectividad de tales políticas en relación con la conservación, en concreto de la flora, es más bien dudoso.

Algunas de las plantas endémicas de la provincia de Albacete han sido descritas recientemente y con posterioridad a los trabajos citados como *Limonium cordovillensis* o *Limonium pinillensis*.

MODELO DE EXPOSICIÓN

Se ha realizado una ficha para las especies que se ha creído que tienen alguna característica que destacar y resulten más interesantes o más importantes, además de las que están recogidas en cualquiera de las directivas, normativas y listados de plantas raras, endémicas y amenazadas. En estas fichas se detalla el binomen latino de la especie, con su autoría y el protólogo; la familia a la que pertenece, los sinónimos que todavía se utilizan, el nombre vernáculo si lo tuviera, la descripción de la especie, época de floración y fructificación, corología, ecología; el estado de conservación del taxón y de su población, así como una propuesta de las medidas de conservación. Las fichas están ordenadas siguiendo el orden alfabético de las especies.

En el Anexo I del presente trabajo se incluye un listado con especies que son habituales en las zonas estudiadas. Se presentan con la autoría y en orden alfabético.

Se presentan fotos de las especies citadas hechas por el autor en el transcurso del trabajo, en su defecto, se presentan dibujos de las mismas.

Fichas monográficas de las plantas más representativas de los ecosistemas halófilos de la provincia de Albacete

Aeluropus littoralis (Gouan) Parl. *Fl. Ital.* 1:461 (1850)

Sin: *Poa littoralis* Gouan

Familia: gramíneas.

Denominación popular: gramón.

Descripción: planta rizomatosa de hojas escamosas; estolones de hasta 1 m. Tallos de hasta 25 cm, ascendentes o decumbentes, con numerosos entrenudos cortos, glabros, cubiertos de hojas dísticas con limbo erecto patente a patente. Hojas glaucas; vaina ciliada en la zona de contacto con el limbo; lígula con pelos de hasta 1 mm. Limbo plano o convoluto glabro o ligeramente hirsuto por el envés. Inflorescencia ovoida o cilíndrica, densa o laxa, con 3-9 espigas subsentadas raquis escábrido. Espigas dísticas con 2-16 espiguillas densamente dispuestas. Espiguillas de 3-5 mm con 2-8 flores, raquilla glabra. Glumas obtusas o mucronadas, aquilladas con quilla escábrida. Callo redondeado, poco marcado con algunos pelos cortos.

Época de floración y fructificación: entre los meses de abril y junio.

Ecología: se desarrolla sobre suelos salinos húmedos.

Corología: se distribuye por toda la Región Mediterránea, Irano-Turaniana y Saharo-Indica. En la provincia de Albacete es común en todas las zonas salinas húmedas.

Estado de conservación: las poblaciones de *Aeluropus littoralis* se encuentran en buen estado y son importantes, debido a su hábito de crecimiento rizomatoso. No se encuentra protegida por ninguna de las normativas existentes.

Medidas de conservación: para la conservación de las poblaciones de *Aeluropus littoralis* no es preciso tomar medidas ya que no se encuentra en peligro. Es una especie pionera. Protegiendo la franja marginal de las lagunas, esta especie queda protegida.

Artemisia caerulescens L. subsp. *gargantae* Vallés-Xirau *et* Seoane-Camba in *Candollea* 42:370 (1987)

Familia: compuestas.

Denominación popular: ontina de saladar.

Descripción: plantas de 10-60 cm, de blanco-tomentosas a glabrescentes. Tallos de erectos, leñosos en el tercio inferior. Hojas inferiores bipinnatisectas, las medias de enteras a pinnatífidas. Panícula ramificada, a veces espiciforme. Capítulos axilares sentados o cortamente pedunculados. Brácteas involucrales obtusas, las externas y medias elípticas con margen ancho y escarioso, parduscas o amarillentas. Receptáculo pequeño. Flores tubulares de amarillentas a rojizas. Fruto en aquenio, piriformes con o sin corola, blanquecinos.

Época de floración y fructificación: entre los meses de agoto y noviembre

Ecología: es un planta propia de suelos salinos, de zonas secas.

Corología: esta subespecie de la *Artemisia caerulescens* se distribuye, en el marco de la Península Ibérica, Valle del Ebro, La Mancha y los saladares Castellano-Leoneses. La subespecie *gallica* es la que se cita en la bibliografía, pero ésta se distribuye sólo por el litoral mediterráneo, no alcanzando los territorios manchegos. (VALLÉS-XIRAU & SEOANE-CAMBA, 1987). Las tres subespecies de esta planta se distribuyen por la zona occidental de la Región Mediterránea y Albania.

Estado de conservación: las poblaciones de esta planta en la provincia no son muy numerosas, se ha recolectado en la laguna de Pétrola.

Medidas de conservación: no aparece en ninguno de los listados de plantas amenazadas, pero no por ello deja de ser importante su conservación. Por su distribución es una planta que sólo habita en las zonas salinas, que soportan bien la sequía, por lo que al proteger el entorno de la laguna quedaría de ésta manera protegida.

Arthrocnemum macrostachyum (Moric.) Moris *in* Moris *et* Delponte

Sin: *Salicornia macrostachya* Moric.

Familia: quenopodiáceas.

Denominación popular: sapina; sosa jabonera, almajo.

Descripción: arbusto muy ramoso de 0,3 a 1 m de altura con ramas derechas o tumbadas. Están formadas por artejos encadenados, carnosos, cilíndricos y de superficie verde y lisa, que a menudo presentan una tonalidad verde azulada que les da un aspecto glauco. Hojas opuestas y carnosas que se sueldan pareciendo ser áfilos, pero realmente recubren todo el entrenudo. Las flores están dispuestas en espigas alargadas y cilíndricas, articuladas de la misma manera que las ramas. Su fruto es un utrículo con una única semilla negra. Es interesante el uso que de sus cenizas se hacía, para la fabricación de jabón, de ésta y de otras especies crasicaules de los saladares.

Época de floración y fructificación: de abril a agosto. Es una planta de primavera al contrario de *Sarcocornia fruticosa* que es una planta de otoño, esta es una manera muy útil de reconocerlas en el campo ya que su aspecto es muy similar.

Ecología: es un halófito estricto coloniza las zonas más salinas del saladar, se desarrolla formando comunidades como especie dominante, tanto en los saladares de la costa como en los del interior.

Corología: se distribuye por toda la Región Mediterránea. En España es más común en los saladares costeros pero también se encuentra en los saladares interiores. En las zonas estudiadas sólo se ha recolectado en los saladares de Cordovilla y Agramón.

Estado de conservación: no se encuentra en peligro porque en los lugares donde crece sus poblaciones son grandes. El hecho de ser un halófito estricto le da un valor especial, y también la pone en peligro, ya que el hábitat donde vive está en continuo cambio, y los lugares donde aparece son focos de acción de actividades humanas, un ejemplo de ello es el caso de las urbanizaciones en los saladares costeros. En el interior, se instala en zonas de llanas y de suelos margosos, punto de mira para la ubicación de vertederos. La agricultura no es un peligro, ya que las tierras donde crece tienen un alto contenido en sales que las hacen ineptas para su uso, el único método para poder cultivar estas

tierras es a base de regarlas constantemente con el fin de disolver las sales, dejar el lavado significa una nueva salinización del suelo. Esta práctica es impensable en esta parte de la Península que está tan falta de agua.

Medidas de conservación: el futuro de esta especie depende de si se le respeta el hábitat, así es que, una vez más, se hace hincapié en la conservación del entorno y no de la especie, conservando el hábitat del *Arthrocnemum macrostachyum*, no sólo se conserva esta especie si no, todos los halófitos que conviven con él.

Elymus curvifolius (Host.) Melderis in *Bot. Jour. Linn. Soc.*76:375 (1978)

Sin: *Agropyron curvifolium* Lange

Familia: gramíneas.

Descripción: Hemicriptófito cespitoso. La longitud de sus tallos varía entre 15 a 80 cm, son erectos, asperos y algo setosos en los nudos. Hojas con la vaina glabra y la lígula membranosa de 0,2 mm, limbo de hasta 0,4 cm convoluto, a veces plano. Espiga con raquis escábrido. Con muchas espiguillas que contienen de 5 a 7 flores. Gluma inferior obtusa.

Época de floración y fructificación: entre julio y junio.

Ecología: esta especie es típica de los saladares manchegos con un origen yesífero. Forma comunidades o va acompañando al *Lygeum spartum*. Comunidades bien desarrolladas de esta especie se pueden observar en las salinas de Pinilla. Por su situación catenal es común encontrarla formando parte de las comunidades de juncos. Se instala en suelos con algo de hidromofía.

Corología: tiene un areal manchego, y se interna en la provincia de Valencia, en las zonas de contacto con la provincia de Albacete.

Estado de conservación: sus poblaciones son grandes y están bien conservadas. El peligro de desaparición de ésta planta es el de la degradación de su entorno. Esta planta es endémica del centro de la Península Ibérica.

Medidas de conservación: las medidas que se deben tomar son las mismas que para la conservación de los ecosistema halófilo.

Frankenia pulverulenta L. in Sp. Pl.: 332 (1753)

Familia: frankeniáceas.

Denominación popular: albolol saladillo.

Descripción: anual, pluricaule, Tallos prostrados, aunque algunas veces se hacen ascendentes, glabros o puberulentos. Hojas opuestas, de obovadas a oblongo-espátuladas, haz glabro o ligeramente puberulento, a veces con una costra blanquecina, procedente de la exudación de sales. Flores solitarias, axilares o en inflorescencias cimosas laxas, terminales. Pétalos de 3,5-5 mm cuya longitud es el doble que la del cáliz, obovados, rosados o violáceos, con lígula muy corta. El fruto es una cápsula polisperma.

Época de floración y fructificación: marzo a julio.

Ecología: forma parte de los prados terofíticos de desarrollo primaveral, se instalan entre las comunidades fruticosas halófilas y halonitrófilas.

Corología: desde el norte de Europa y norte y sur de Africa. En la Península está prácticamente en todo el territorio.

Estado de conservación: sus poblaciones son grandes y crece en todos los ecosistemas halófilos visitados en la provincia de Albacete.

Medidas de conservación: esta especie no necesita, de momento ninguna medida de protección, ya que es muy común verla crecer sobre suelos salinos y sobre suelos salinos algo alterados.

Frankenia thymifolia Desf., Fl. Atlant. 1:316(1798)

Sin: *F. reuteri* Boiss

Familia: frankeniáceas.

Denominación popular: tomillo sapero.

Descripción: perenne, leñosa. Tallos de 7 a 30 cm, arqueados-erectos, con menor frecuencia decumbentes, muy ramificados en la base. La planta tiene aspecto escorpioide. Indumento puberulentos, con costra. Hojas triangular-oblongas, con margen revuelto, con costra blanquecina gruesa. Inflorescencia espiciformes, terminales flores normalmente en disposición unilateral. Cáliz de dientes cortos y rojizos. Pétalos obovados y truncados, que sobrepasan la longitud del cáliz, finamente crenados, de intensamente rosados a purpúreos. Cápsula oligosperma.

Época de floración y fructificación: entre los meses de marzo a noviembre

Ecología: su óptimo desarrollo lo tiene creciendo en margas con sales y yesos.

Corología: se distribuye por la Península Ibérica y el noreste de África. Sus poblaciones se reducen al Valle del Ebro, la Mancha y algunos puntos del sureste peninsular.

Estado de conservación: sus poblaciones están localizadas, pero donde se desarrollan son numerosas.

Medidas de conservación: esta planta merece una especial protección, ya que su corología en la península está limitada a un hábitat muy concreto, la importancia de sus comunidades se pone de manifiesto en la Directiva Hábitats.

Gypsophila tomentosa L. *Cent. Pl.* I:11 (1755)

Sin: *Gypsophila tomentosa* subsp. *ilerdensis* (Sennen *et* Pau) O. Bolòs *et* Vigo *ex* Greuter, Burdet *et* Long.; *G. perfoliata* auct. hisp.

Familia: cariofiláceas.

Descripción: planta perenne, densamente glandular-pubescente o glabra, algo leñosa en la base. Tallos ascendentes de hasta 85 cm de altura, engrosados en los nudos. Hojas de ovadas o oblongo lanceoladas, con 3-7 nervios, planas semiamplexicaules, las inferiores atenuadas en la base. Flores en cimas paniculiformes muy laxas, glabras o glandular-pubescentes. Pétalos enteros o ligeramente emarginados, rosados. Cápsula 2-4 mm cortamente exerta. Semillas 1-1,2x0,8-1 mm, subreniformes, negras o de color pardo oscuro, brillantes lisas o con tubérculos rudimentarios.

Época de floración y fructificación: del mes de junio al mes de septiembre.

Ecología: esta planta coloniza los suelos halomorfos, su posición varía entre las comunidades halófilas en albardinales, en las comunidades de *Limonium* sp. Y también, en las comunidades de *Suaeda braun-blanquetii*, en el centro de España.

Corología: esta especie es un endemismo de la Península Ibérica y se distribuye en el Valle del Ebro, Castilla-La Mancha, Valle de Villena y Hoya de Baza.

Estado de conservación: está recogida en el listado de plantas de Barreno *et al.* (1984), la clasifica como planta endémica, aunque no amenazada. El peligro que recae sobre esta planta es que crece en zonas muy localizadas y en unos ambientes específicos. La destrucción de sus hábitats se traduce en una desaparición de la especie.

Medidas de conservación: estar en un listado de plantas endémicas, no es una salvaguarda para la especie, como ya se ha comentado. Las leyes regionales deberían ser las que tuvieran en cuenta los ambientes en donde se desarrolla esta especie.

Helianthemum polygonoides Peinado, Martínez-Parras, Alacaraz *et* Espuelas *in Candollea*:42 (1987)

Familia: cistáceas.

Descripción: caméfito de hasta unos 20 cm de altura, tallos leñosos cubiertos de pelos estrellados más densos en la zona apical y en los pedúnculos de la flor. Hojas opuestas con estípulas, erectas elíptico-lanceoladas, 4-7 mm de longitud, glabras con el nervio medio bien marcado. Inflorescencia racemosa terminal con 4 a 10 flores, pedunculos reflexos densamente cubiertos de pelos estrellados. Cinco sépalos erectos y cinco pétalos amarillos. Estambres numerosos con filamentos glabros, ovario pubescente, Cápsula trivalvada, loculicida. Semillas 1,5 mm de longitud oscuras ovado-lanceoladas de 4 a 6 en cada cápsula sólo una o dos fértiles.

Época de floración y fructificación: su óptimo lo tiene entre los meses de junio y septiembre.

Corología: este endemismo albaceteño, sólo se conoce de los saladares de Cordovilla.

Ecología: forma parte del albardinal halófilo de los saladares de Cordovilla.

Estado de conservación: en los lugares donde crece las poblaciones son numerosas, pero estas poblaciones son escasas, y se reducen a un terreno muy pequeño.

Medidas de conservación: es un endemismo de los saladares de Cordovilla, de reciente descripción (1987). Es por esta razón por la que todavía no aparece en ningún listado de protección, pero se debería tener

en cuenta para futuros catálogos de especies en peligro. Al tratarse de una planta de reciente descripción se desconoce la evolución que van a tomar sus poblaciones. No se sabe si está en expansión, o por el contrario en regresión. En la actualidad ha sido cultivada en el campus de Espinardo en la Universidad de Murcia como medida preventiva (SÁNCHEZ-GÓMEZ & COLS., 1997)

Herniaria fruticosa L. Cent. Pl. I:8 (1755)

Familia: cariofiláceas

Denominación popular: matilla de la piedra, matilla de la orina.

Descripción: sufrútice. Tallos postrados o suberectos; ramas de hasta 30 cm, densamente agrupadas. Hojas de 2x1,3 mm de ovado-triangular a casi oval-oblongas, carnosas, obtusas de finamente pubérrulas a casi glabras, a veces de margen engrosado, estípulas densamente ciliadas. Flores terminales o laterales reunidas en glomérulos, que están densamente agrupados en los extremos de las ramillas. Flores tetrámeras, sésiles. Oblongas, densamente pubescente en la parte basal. Sépalos desiguales, carnosos, erectos, glabrescentes, ovario emarginado apicalmente estigmas claviformes, gruesos de color marrón. Fruto en utrículo elisopidal.

Época de floración y fructificación: de abril a agosto.

Ecología: su óptimo de crecimiento lo tiene en terrenos yesíferos y salinos, secos y soleados.

Corología: se distribuye por el centro este y sur de la Península Ibérica.

Estado de conservación: sus poblaciones son numerosas, y el estado de conservación es bueno en todo el sureste peninsular.

Medidas de conservación: aparece en los el listado de Barreno & cols. (*op cit.*) como especie endémica no amenazada. Sobre esta planta y, así mismo, sobre todas las de apetencias estrictamente gipsófilas deberían recaer medidas que aseguren su perdurabilidad.

Limonium caesium (Girard) Kuntze *in* Revis. Gen. Pl. 2:395(1891)

Sin: *Statice caesia* Girard

Familia: plumbagináceas.

Denominación popular: sopaenvino.

Descripción: planta perenne verde azulada de 10-70 cm de altura muy ramificada, de base leñosa, con los tallos sin hojas la mayor parte del año. Éstas se disponen en roseta basal, son espatuladas de margen entero. Las inflorescencias son muy ramificadas y vistosas. Las flores son pentámeras de 5-7 mm de longitud de un color rosa intenso. Los frutos son cápsulas.

Época de floración y fructificación: entre los meses de abril y junio. De las especies del género *Limonium* de los albardinales albaceteños, es la primera que florece.

Ecología: crece formando parte de los albardinales. Su óptimo lo tiene en la provincia Murciano-Almeriense, pero llega a la provincia de Albacete en las comunidades de los saladares de Cordovilla y Agramón.

Corología: es una especie endémica del sureste de España.

Estado de conservación: sus poblaciones son grandes y no está en peligro mientras se mantengan los hábitats, ya que su área de distribución es reducida.

Medidas de conservación: aparece en el listado de plantas endémicas de Barreno & cols (*op. cit.*) las medidas para una buena conservación pasan por la conservación del hábitat en que se desarrolla. Esta planta tiene un valor ornamental que puede acabar con las poblaciones si no se controla el modo de recolectar la inflorescencia. Ésta debe ser cortada sin necesidad de arrancar la planta de raíz.

Limonium cordovillensis Roselló et Peris in *Anales Jard. Bot. Madrid* 55(2):457(1997)

Familia: : plumbagináceas.

Denominación popular: acelga salada.

Descripción: planta perenne, pluricaule, con indumento de pelos cortos y densos, hojas en roseta marchitas durante la floración y fructificación. Escapo de 20 a 45 cm, erecto, zigzagueante, ramificado desde su tercio inferior. Flores agrupadas en espiguillas de coloración violeta.

Época de floración y fructificación: entre los meses de junio y septiembre.

Ecología: crece en los saladares de Cordovilla, junto a las comunidades crasicauales de *Sarcornia fruticosa* y *Arthrocnemum macrostachyum*.

Corología: sólo se conoce hasta el momento del saladar de Cordovilla.

Estado de conservación: sus poblaciones son reducidas, y los ejemplares escasos.

Medidas de conservación: sobre este taxón, hay que tomar medidas urgentes para detener su desaparición, esta conservación lleva implícita el preservar el entorno donde crece.

Limonium eugeniae Sennen in Diagn. Nouv. Pl. Espagne Maroc:98 (1936)

Limonium delicatulum (Girard) Kuntze x *Limonium supinum* (Girard) Pignatti

Familia: plumbagináceas

Descripción: Caméfito, con pocos escapos, glabra, ramificada en la mitad superior. Hojas oblanceolado-espátuladas no marchitas durante la floración. de 25 a 90 cm erecta. Inflorescencia sin ramas estériles, agrupadas en espigas de espiguillas, su coloración va del violeta al azulado.

Época de floración y fructificación: de junio a septiembre.

Ecología: coloniza los suelos muy salino no sometidos a inundaciones temporales por aguas salobres.

Estado de conservación: como la especie anterior, ésta también tiene poca representación en la provincia de Albacete, sólo se instala en las comunidades halófilas de los saladares de Cordovilla y Agramón.

Medidas de conservación: en la actualidad no existe ninguna medida de conservación, pero aparece en los listados de Barreno & cols. (*op. cit.*) y también en el libro rojo de las especies vegetales amenazadas. Para su conservación, como con todas las otras especies amenazadas se debe preservar el hábitat donde crecen. Los autores del libro rojo, proponen la idea de fijar los cauces y lechos de las ramblas del sureste, utilizando las especies que viven en ellos. Así se evita la erosión y se protege las especies autóctonas.

Limonium pinillensis Roselló et Peris in *Anales Jard. Bot. Madrid* 55(2):457(1997)

Familia: plumbagináceas.

Denominación popular: acelga salada.

Descripción: planta perenne, pluricaule, con indumento de pelos cortos, hojas en roseta, marchitas durante la antesis, de limbo linear espatulado de ápice obtuso a redondeado. escapo de 20 a 45 cm, erecto, zigzagante, ramificado en su tercio inferior. Flores azuladas.

Época de floración y fructificación: de agosto a octubre.

Ecología: se instala en suelos salinos, con un alto contenido en sulfatos.

Estado de conservación: la única población conocida de esta especie es numerosa, pero tan vulnerable como sería el hecho de que desaparecieran las salinas de Pinilla.

Medidas de conservación: al igual que muchos de las especies del género *Limonium* están descritas hace muy poco tiempo (en este caso 1997), por lo que es imposible que estén recogidas en ninguna de las listas de protección, pero son especies que merecen estar en nuevos listados que se confeccionen de protección. En este caso, *Limonium pinillensis*; sólo se conoce de las salinas de Pinilla. Se debe proteger en un banco de germoplasma, porque su hábitat es muy reducido y su desaparición probable.

Limonium sucronicum Erben in Mitt. Bot. Staatssamml. München 28:312 (1989)

Familia: plumbagináceas.

Descripción: planta pluricaule, glabra, en parte cortamente papilosa, hojas pequeñas en roseta basal, no o sólo en parte marchitas en la floración, limbo estrechamente espatulado. Escapo de hasta 35 cm de erecto, más o menos zigzagante, espigas de 10 a 60 mm. Flores de violáceas a rojizas.

Época de floración y fructificación: entre los meses de agosto y octubre.

Ecología: crece en las planicies yesosas del interior de Valencia, y entra en la provincia de Albacete desde su límite con la provincia de Valencia hasta la Jorquera y Fuentealbilla.

Estado de conservación: sus poblaciones son escasas y están en

constante peligro, las acciones que sobre ellas recaen están relacionadas con el ganado y con los incendios.

Medidas de conservación: en estos momentos no existe ninguna medida de protección, ya que esta planta fue descrita en 1989 y las listas de especies amenazadas son anteriores pero, sin lugar a dudas, la protección de ésta planta es necesaria. Su zona de distribución es muy limitada. En el caso de Albacete se reduce a los afloramientos de yesos del noreste. Sánchez-Gómez & cols. (1997) si que la recoge en su tratado y la cita como muy vulnerable y a conservar para evitar su desaparición.

Limonium supinum (Girard) Pignatti in Collect. Bot. (Barcelona) 6:309(1962)

Sin: *Statice supina* Girard; *S. salsuginosa* Boiss; *L. salsuginosum* (Boiss.) Kuntze

Familia: plumbagináceas.

Denominación popular: acelga salada.

Descripción: planta perenne de escasa a densamente pilosa con pelos cortos. Hojas en roseta basal, marchitas en la anthesis, son de espatulado a oblanceolado- espatulado, verde grisáceas, con un mucrón filiforme de unos 2 mm. Escapo de 10 a 60 cm erecto ascendente, ligeramente zigzagueante, inflorescencia con muchas ramas estériles, Flores moradas con cinco pétalos soldados, de 5-6 mm de diámetro. Los frutos son cápsulas.

Época de floración y fructificación: de junio a septiembre.

Corología: especie endémica del sureste peninsular.

Ecología: se desarrolla sobre suelos salinos y en taludes con substratos margosos-yesosos y bordes de lagunas en el interior.

Estado de conservación: sus poblaciones no están en peligro, pero se trata de una especie endémica del sureste y escasa en la provincia de Albacete.

Medidas de conservación: se cita en el listado de *Barreno & cols. (op.cit.)* porque es una planta endémica. Pero su conservación, al igual que las restantes especies del género *Limonium*, depende del estado de conservación de los lugares donde habita.

Lythrum flexuosum Lag. *In Gen. Sp. Nov.* 16(1816)

Familia: litráceas.

Descripción: planta anual, con tallos postrados y zigzagueantes. Las hojas son enteras, sentadas, lineares y alternas. Las flores son de color rosas púrpúreo, solitarias y pediceladas. Cáliz tubular recorrido por 12 nervios y coronado por doce dientes, los externos cortos y los internos más largos. Pétalos ovados con la uña blanquecina. Estambres 12. Estilo incluido, estigma anchamente capitado. Fruto cilíndrico elipsoideo, Semillas piriformes oscuras.

Época de floración fructificación: florece de junio a agosto.

Corología: distribuida de modo disperso en las dos Castillas, Albacete y Teruel, su corología no está muy bien conocida, porque sus hábitats son muy inestables.

Ecología: vive sobre suelos salinos temporalmente inundados. La única localidad albacetense de esta especie es La laguna de la Higuera (Corral Rubio) XH3893 Sánchez-Gómez & cols. (*op. cit.*), ya que en su localidad clásica ha desaparecido (El Portazgo, Albacete capital). Las poblaciones que aquí se citan son las segundas poblaciones conocidas para la provincia de Albacete.

Estado de conservación: esta especie, vulnerable, está en peligro. Sus poblaciones son pequeñas, y al habitar sobre medios tan frágiles e inestables todavía se hace más difícil. su conservación.

Medidas de conservación: esta especie está recogida, en el listado de Barreno & cols. (*op. cit.*), en el libro rojo de las especies amenazadas, y es la única especie que habita en estos lugares que aparece en la directiva Hábitats, en el anexo de especies vegetales. La protección de esta especie es tarea difícil, ya que ha sido herborizada en una laguna efímera, sería conveniente estudios de seguimiento de la planta, para conocer su verdadera distribución. Rivera (1982), también la añade en su listado de especies clásicas, endémicas o amenazadas de la provincia de Albacete.

Microcnemum coralloides (Loscos et Pardo) *Buen in Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 12:431(1883) subsp. *coralloides*

Sin: *Arthrocnemum coralloides* Loscos et Pardo; *Microcnemum fas-*

tigiatum Loscos et Pardo ex Ung.-Sternb.; *Loscosia aragonensis* Willk ex Pau.

Familia: quenopodiáceas.

Denominación popular: coralillo.

Descripción: pequeña planta anual, glabra, glauca, ligeramente pruinosa. Tallos de hasta 10 cm, erectos, ramificados desde la base. Hojas de 2-3 mm decusadas, embudado-amplexicaules, con ápice triangular agudo, margen hialino, estrecho. Entrenudos basales de longitud 3-5 veces mayor que la de los artejos estériles. Inflorescencia articulada, con artejos fértiles muy parecidos a las hojas, contienen dos cimas trifloras, insertas en pequeñas cavidades del tallo y axila de cada bráctea. Flores semiocultas por detrás de los artejos, la central hermafrodita. Perianto estrechamente ovoide, membranoso, hialino. Estambre inserto en la base del ovario. Fruto monospermo protegido por una membrana utricular. Semilla de 0,8x0,7 con la testa negra.

Época de floración y fructificación: entre los meses de junio y octubre.

Corología: es un taxón de saladares halófilos interiores, las grandes poblaciones están distribuidas por el Aragón, Castilla-La Mancha y la Hoya de Baza.

Ecología: habita en cubetas poco profundas donde se acumule agua y tengan un gran estiaje, dejando en la época de sequía la mayor porción de afloramiento salino. Su forma de crecimiento es por grupos en los bordes de la salina, formando comunidades monoespecíficas, en ocasiones acompañado de *Salicornia patula*, en el caso de las lagunas albaceteñas.

Estado de conservación: es difícil estimar las poblaciones de esta especie porque su desarrollo o depende del estiaje, o de las lluvias, o del nivel del agua de las lagunas. Durante la realización de éste trabajo sólo se ha herborizado de la laguna de Mojón Blanco.

Medidas de conservación: según el World Conservation Monitoring Center (UICN, 1991) esta especie está catalogada como en peligro. Las medidas de conservación son las mismas que hay que aplicar para la conservación de las lagunas y sobre todo incidir en la práctica de arar hasta la misma orilla de las cubetas.

Plantago maritima L. in Sp. Pl. 114(1753)

Familia: plantagináceas.

Denominación popular: llantén.

Descripción: hierba perenne de hasta 40 cm, cubierta de pelos cortos, cespitosa. Las hojas se disponen en una roseta basal, tiene un contorno linear, atenuado hacia el ápice y son algo carnosas, más o menos acanaladas. Las flores son blanquecinas y se disponen en espigas densas, cilíndricas u oblongas, sobre tallos más largos que las hojas.

Época de floración y fructificación: entre los meses de mayo a agosto.

Ecología: se instala sobre suelos salinos.

Corología: está distribuido en por Europa y Asia.

Estado de conservación: su estado de conservación es bueno y sus poblaciones son grandes, comunes en las zonas halófilas manchegas.

Medidas de conservación: en la actualidad no necesita, pero sería de las especies que se beneficiaría con las medidas de conservar el entorno que se aplicaran a especies en peligro que conviven con ella.

Puccinellia fasciculata (Torrey) E. P. Bicknell, *Bull. Torrey Bot. Club* 35:197 (1907)

Sin: *Poa fasciculata* Torrey; *Festuca horreri* Bab; *Puccinellia horreri* (Bab) A. S. Hitchc.

Familia: gramíneas.

Descripción: hemicriptófito cespitoso de verde a más o menos galuca. Tallos de hasta 65 cm, erectos estriados, glabros. Hojas con lígulas de 1,5-3 mm. Ovada, aguda o truncada, a veces lacerada; limbo de hasta 13 cm de longitud, plano o plegado, con haz estriado y escábrido. Panícula de hasta 20 cm, de contorno lanceolado u ovado. Espiguillas lanceoladas de 2-7 flores, gluma inferior ovada u ovoidolanceolada, uninervada, la superior ovada con tres nervios. Lema lanceolada con base muy cortamente pelosa. Pálea aproximadamente tan larga como la lema, con quillas escábridas.

Época de floración: desde marzo a agosto.

Ecología: crece en suelos húmedos halomorfos y soporta las inundaciones temporales y la sequía del estío.

Estado de conservación: es común en todas las lagunas y saladares de la provincia de Albacete.

Medidas de conservación: no necesita medidas de protección, pero al igual que la especie anterior se beneficiaría de una correcta gestión del espacio donde habita.

Salicornia patula Duval-Jouve in Bull. Soc. Bot. France 15:175(1869)

Sin: *S. europea* auct. hisp., non L.; *S. ramosissima* auct., non Woods; *S. ramosissima sensu* Valdés et Castroviejo in Castroviejo et al. (eds.), Fl. Iber. 2:532 (1990), non Woods

Familia: quenopodiáceas.

Denominación popular: coral, salicornia.

Descripción: terófito suculento erecto, rara vez decumbente, tallos de 3-40 cm, en general bastante ramificados, purpúreos antes de la antesis. Espiga terminal 0,5-8 cm marcadamente torulosa estrechándose hacia el ápice. Flor central de cada cima de longitud igual o ligeramente mayor que su anchura y mayor que la de las flores laterales, con su base cubierta con el magen escarioso del artejo inferior. Semillas producidas por las flores centrales de cada cima.

Época de floración y fructificación: de mayo a noviembre.

Corología: de distribución: Mediterránea e Iberoatlántica meridional tanto litoral como continental,. Conocida para las costas mediterráneo-tirénicas y de las del atlántico tringitano y gaditano-onubense, así como de los saladares continentales de la Península Ibérica.

Ecología: habita en un biotopo muy restringido. En los bordes de lagunas salobres y saladares que se desecan tempranamente durante el verano.

Estado de conservación: es más común que la otra especie anual crasicaules *Microcnemum coralloides*, pero no por ello está menos amenazada. Su hábitat es muy inestable.

Medidas de conservación: las plantas anuales son de difícil protección, si además, como en el caso de *Salicornia patula*, depende de las condiciones climáticas y características edáficas estrictas, la protección es casi imposible. Al igual que ocurre con *Microcnemum coralloides*.

Sarcocornia fruticosa (L.) A. J. Scott in Bot. J. Linn. Soc. 75:367 (1978)

Sin: *Salicornia europea* var. *fruticosa* L.; *S. fruticosa* (L.) L.; *Arthrocnemum fruticosum* (L.) Moq.

Familia: quenopodiáceas.

Denominación popular: sosa alacranera, almajo salado.

Descripción: Arbustillo de 50-150 cm de altura, erecto no radicante, muy ramificado. Ramas erectas o erecto-ascendentes. Hojas opuestas soldadas en la base y dispuestas en el ápice de cada artejo, formando un anillo cupuliforme de bordes hialinos y ápices puntiagudos. Inflorescencia espiciforme terminal y lateral formada por cimas trifloras en la base de cada artejo fértil y decusadas. Perianto carnoso formado por la fusión de 4 tépalos. Semilla parda o pardo-grisácea, cubierta de protuberancias o pelos cortos no ganchudos.

Época de floración fructificación: de agosto a noviembre.

Ecología: crece sobre suelos salinos húmedos durante todo el año.

Corología: esta especie está distribuida por el litoral en Europa y norte de Africa.

Estado de Conservación: a nivel general, este taxón, está bien representado. En la provincia de Albacete su catalogación es de rara, ya que los saladares de Cordovilla y Agramón, son las últimas zonas hacia el interior en las que aparezca esta especie y las únicas localidades de la provincia.

Medidas de Conservación: la conservación de algunas zonas del saladar de Cordovilla sería la mejor medida a llevar a cabo para la protección de este taxón.

Scirpus maritimus L. in Sp. Pl. 51(1753)

Familia: cyperáceas.

Denominación popular: castañuela, junzón.

Descripción: geófito, de tallos trígonos, hojas agudas, que llegan a medir hasta 1m. Para esta especie se citan dos variedades: *compactus* (Hoffm) Hejni para saladares y lagunas salobres y *maritimus*. La diferencia entre ambas está en la inflorescencia, sésil y compacta para la variedad *compactus*; y pedunculadas para la *maritimus*. Estas

diferencias no son significativas, ya que este hábito en las inflorescencias, cuando se crece con mayor o menor salinidad edáfica, también se observa, en otras especies: *Scirpus holoschoenus*, *Juncus maritimus*, *Juncua acutus*. Parece que la salinidad es la responsable del acortamiento de los pedunculos de la inflorescencia.

Época de floración y fructificación: entre los meses de mayo y Agosto.

Corología: Cosmopolita.

Ecología: habita en suelos temporalmente inundados con aguas saladas y que se desecan en el verano.

Estado de conservación: sus poblaciones son numerosas, en todas las lagunas de la provincia de Albacete.

Medidas de conservación: por el momento esta especie no está en peligro, por lo que no necesita de medidas de conservación.

Senecio auricula Bourgeau ex Cosson subsp. *auricula* in Podr. Fl. Hisp. 2:117(1865)

Sin: *S. auricula* var. *major* Willk. in Willk. et Lange; *S. auricula* subsp. *major* (Willk.) Rivas Mart. et Costa

Familia: compuestas.

Descripción: planta perenne. Puede llegar a medir 35 cm con hojas crasas y glabras más o menos espatuladas, su tamaño de 7 a 20 cm, y están dispuestas en roseta basal. El ápice basal de las hojas es de entero a subdentado. A lo largo del escapo se disponen algunas hojas más pequeñas. La inflorescencia en capítulos amarillos, no son muy numerosos, con ramas casi perpendiculares al eje del escapo. El fruto en aqueño.

Época de floración fructificación: entre los meses de marzo y junio.

Ecología: la ecología de esta especie es variada, aparece en diversas comunidades vegetales, en los acantilados de la playa, en los albardinales halófilos y en comunidades gipsícolas en el interior de Murcia. En el caso de los saladares de Albacete esta planta forma parte de los albrdinales de los saladares de Cordovilla y Agramón (*Senecio majoris-Limonietum furfuracei*).

Corología: endémica del sureste peninsular.

Estado de conservación: la catalogación para la provincia de Albacete de esta planta es rara. Por su hábito de crecimiento no forma comunidades sino que crecen de manera individual.

Medidas de conservación: no tiene ninguna medida de protección en la actualidad, pero es urgente que forme parte de las especies amenazadas y en peligro que hay que conservar. Sus poblaciones no son muy numerosas.

Spergularia marina (L.) Beser in Enum. Pl.:97 (1822)

Sin: *S. salina* J. Presl et K. Presl

Familia: cariofiláceas.

Denominación popular: rabaniza de los soseros.

Descripción: hierba anual, bienal o perenne de corta vida, totalmente glabra o glandulosa-pubescente en la inflorescencia. Tallos de 2 a 40 cm, postrados o ascendentes. Hojas carnosas, mucronadas estípulas cortas, obtusas. Sépalos de 2 a 5 mm. Pétalos rosados en el ápice y blancos en su base, no excede de los sépalos. Estambres de 1 a 8. Semillas papiloso-tuberculadas, castaño claras, ápteras con algunas alas en su base.

Época de floración y fructificación: de febrero a noviembre

Ecología: habita sobre suelos salinos húmedos.

Corología: subcosmopolita. En España se distribuye por Baleares, costas y zonas interiores endorreicas del centro, este y sur de la Península.

Estado de conservación: su estado de conservación es bueno, aparece en todos los ecosistemas halófilos de la provincia.

Medidas de conservación: es una planta en expansión que no necesita de ninguna medida para su perdurabilidad.

Spergularia media (L.) K. Presl. in Fl. Sicul.:161(1826)

Sin: *S. maritima* (All.) Chiov; *S. marginata* (C. A. Meyer) Kittel

Familia: cariofiláceas

Denominación popular: cominillos, hierba de la golondrina.

Descripción: hierba perenne, totalmente glabra o glanduloso-pubescente en la inflorescencia. Tallos de 5 a 65 cm. Hojas carnosas y mucronadas, estipuladas. Sépalos de 4-6 mm. Pétalos blancos de ápice

ce rosado, igual o más largas que los sépalos. Estambres de 7 a 10. Fruto en cápsula. Semillas castaño oscuras, lisas o tuberculadas, aladas. Margen del ala entero o levemente dentado.

Época de floración: enero a junio; septiembre a noviembre.

Ecología: crecen sobre suelos salinos de la costa y del interior.

Corología: es subcosmopolita. En España se presenta en Baleares y en la Península Ibérica, zonas interiores del centro y de la mitad este. Se ha reconocido de todas las lagunas estudiadas.

Estado de conservación: su estado de conservación es bueno. Sus poblaciones numerosas, al igual que la especie anterior, sus frutos tienen numerosas semillas, que les aseguran su perdurabilidad.

Medidas de conservación: no necesita medidas de protección.

Suaeda spicata (Wild.) Moq. *In Ann. Sci. Nat. Paris* 23:317 (1831)

Sin: *Salsola spicata* Willd.; *S. maritima* auct.; *S. altissima* auct.

Familia: quenopodiáceas.

Denominación popular: espejuelo, sosa azuleja.

Descripción: planta anual erecta o postrada de 5-120 cm de altura, ramificada desde la base. Hojas semicilíndricas de 0,3-40 mm; Inflorescencia densa o muy densa. Flores de 3-10 por glomérulo,. De contorno pentagonal o estrellado en la madurez. Semillas de 0,6-1,2 mm , con un entrante bastante bien marcado junto a la radícula, negras o parduscas.

Época de floración y fructificación: de junio a octubre.

Corología: litoral mediterráneo de la Península y lagunas salinas del interior.

Ecología: crece en los suelos salinos algo nitrificados.

Estado de conservación: sus poblaciones son numerosas en todo el territorio donde habita.

Medidas de conservación: no necesita medidas de conservación.

Suaeda splendens (Pourret) Gren. *et Godron in Fl. France* 3:30(1855)

Sin: *S. splendens* Pourret

Familia: quenopodiáceas.

Denominación popular: sargadilla.

Descripción: anual de 10 a 70 cm, glauco-cristalino, glabra. Tallos ramificados desde la base. Hojas semicilíndricas, con reborde hialinos y acumen, a veces caduco este último en la madurez. Flores sésiles agrupadas en glomérulos de 1 a 7 piezas. Ovario globoso. Semillas horizontales.

Época de floración y fructificación: de julio a octubre.

Ecología: saladares, barbechos y terrenos removidos sobre suelos halomorfos.

Corología: Región Mediterránea, dispersa por los saladares del litoral e interior peninsular. En Albacete sólo se ha herborizado de las salinas de Pinilla, por lo que se puede catalogar de rara para la provincia. Citado por Rouy (1883:31) para las salinas de Agramón, pero en el trabajo de Valdés *et al.* (1993) no está citado y durante la realización de este trabajo tampoco se ha hallado.

Estado de conservación: su estado de conservación es bueno en general, ya que se trata de una especie halonitrófila.

Medidas de conservación: la importancia de esta especie, radica en lo rara que es en la provincia de Albacete, los saladares de Pinilla albergan especies y comunidades más interesantes por lo que vale la pena su protección. Si se conserva el entorno del Saladar de Pinilla también se conserva esta especie.

Suaeda vera Frossk. ex J. F. Gmelin in Syst. Nat. 2:503(1791)

Sin: *Chenopodium fruticosum* L.

Familia: quenopodiáceas.

Denominación popular: almajo dulce, sosa fina.

Descripción: perenne de 5 a 220 cm de altura, leñosa. Tallos erectos y glabros. Hojas linear-oblongas con ápice de obtuso a agudo, carnosas. Flores sentadas agrupadas en glomérulos de 1 a 7 piezas de 0,8 a 1,2 mm. Ovario subcilíndrico con semilla negra y horizontal.

Época de floración y fructificación: de marzo a octubre.

Ecología: es una planta halonitrófila, de suelos halomorfos, removidos, antiguos cultivos abandonados sobre este tipo de suelos etc.

Corología: costas atlánticas de Portugal, España, Francia e Inglaterra.

Estado de conservación: su estado de conservación es muy bueno ya

que se trata de una especie nitrófila que invade muy bien los cultivos abandonados en suelos salinos.

Medidas de conservación: no necesita ninguna medida de conservación.

Tamarix canariensis Willd. in Abh. Königl. Akad. Wiss. Berlin 1812-1813:79 (1816)

Familia: tamaricáceas.

Denominación popular: tarays, tamarisco.

Descripción: árbol pequeño, con los renuevos y raquis de la inflorescencia generalmente papilosos. Ramas purpúreas o pardo-rojizas. Hojas con abundantes glándulas secretoras de sal. Inflorescencia en racimos que, en las ramas del año simples o compuestos. Brácteas que igualan o sobrepasan el cáliz, subuladas con márgenes papilosos. Flores pentámeras. Estambres 5. El fruto en aquenio.

Época de floración y fructificación: de abril a noviembre.

Ecología: crece en lugares salinos, formando bosquetes en saladares y ramblas halófilas, estos bosque de Tarays son el óptimo biológico de estos ecosistemas, es decir dentro de la sucesión vegetal la etapa madura. Es una comunidad edáfica que depende de la humedad y salinidad del suelo.

Corología: suroeste de Europa, norte de Africa y Macaronesia. Disperso por gran parte de la Península Ibérica y las Baleares.

Estado de conservación: el estado de conservación es malo, existen ejemplares dispersos por toda la geografía española, pero si tenemos en cuenta que es la vegetación potencial de los ecosistemas halófilos, y que por tanto formarían bosquecillos en ramblas saladas y saladares, podemos asegurar su mal estado de conservación.

Medidas de conservación: no existe medidas de corrección para esta especie, sólo resta proteger los ejemplares que todavía permanecen en los saladares. Buenos ejemplares de *Tamarix canariensis* los podemos encontrar en el saladar de Agramón , en el de Cordovilla y en las salinas de Pinilla.

Teucrium libanitis Schreber in Vert. Unilab.:48(1773)

Sin: *T. verticillatum* Cav.; *T. pumilum* subsp. *verticillatum* (Cav.) Fern. Casas

Familia: labiadas.

Denominación popular: zamarrilla de yesar.

Descripción: caméfito erecto de hasta 35 cm de altura. Tallos con entrenudos inferiores tomentosos. Hojas verticiladas. Lineares enteras, con los márgenes revueltos, pubescentes menores de 15 mm de longitud. Inflorescencias terminales, sencillas, capituliformes, esféricas, con brácteas lineares semejantes a las hojas y no superando las flores. Cáliz de 5 mm de longitud, tomentoso con dientes poco marcados. Corola amarillenta.

Época de floración y fructificación: florece de junio a julio.

Corología: esta planta tiene un área de distribución muy pequeña, la zona del interior de Alicante, norte interior de Murcia, y entra en Albacete por Hellín. Es la especie directriz de los tomillares gipsícolas de el área donde crece.

Ecología: planta propia de los tomillares que crecen sobre suelos yesíferos, donde se pueden observar los cristales de yeso.

Estado de conservación: en su hábitat los ejemplares son abundantes, pero su área es tan pequeña, que se hace necesario su protección.

Medidas de conservación: aparece en los listados de Barreno & cols. (*op. cit.*) y en el libro rojo de las especies amenazadas, para su protección hay que establecer medidas de protección del entorno ecológico. También la cita rivera (*op. cit.*) en su listado de especies clásicas, endémicas y amenazadas de la provincia de Albacete.

xAgropogon littoralis (Sm.) Hubbard, Jour. Ecol. 33:333 (1946)

Sin: *Polypogon elongatum* Lag.

Familia: gramíneas.

Descripción: se trata de un híbrido entre dos géneros diferentes de gramíneas, *Agrostis stolonifera* y *Polypogon monspeliensis*.

Ecología: su habitat son los lugares húmedos encharcados.

Época de floración y fructificación: entre los meses de junio y agosto.

Corología: se conoce hasta el momento del sur y oeste de Europa, y tierras altas de Inglaterra.

Conservación: la provincia de Albacete es la localidad clásica de esta especie, y por eso merece de una protección especial, esta especie se cita en el listado de especies, clásicas endémicas o amenazadas (RIVERA, *op cit.*).



Aeluropus litoralis



Artemisia gargatae



Arthrocnemum macrostachyum



Frankenia Thymifolia



Hermiaria fruticosa



Limonium caesium



Scirpus maritimus



Microcnemum coralloides



Plantago maritima



Sonchus maritimus



Plantago crassifolia y *Limonium sucronicum*



Salicornia patula



Dorycnium gracille



Suaeda splendens



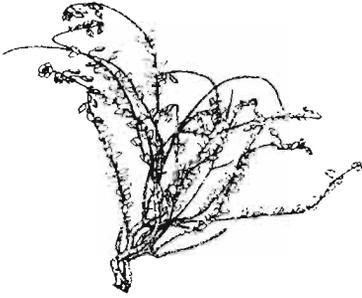
Tamarix gallica



Frankenia pulverulenta



Suaeda vera



Helianthemum polygonoides



Teucrium libanitis



Limonium pinillensis



Limonium sucronicum



Lythrum flexuosum



Spergularia marina

VEGETACIÓN



3. VEGETACION

Las comunidades vegetales que aparecen en las lagunas y saladares de la provincia de Albacete son muy variadas. Tan variadas como los factores responsables de ellas: la salinidad, la humedad, la acción antrópica (agricultura y ganadería), régimen de lluvias, la corología de las especies, todos ellos inciden de mayor o menor modo en la fisonomía de estos ecosistemas.

MODELO DE EXPOSICIÓN

El estudio de la vegetación sigue el método de la escuela de Zürich-Montpellier, así en primer lugar se desarrolla el esquema sintaxonómico donde se recogen los syntaxones presentes, hasta nivel de subasociación. Están ordenados de manera sucesional, es decir, primero las clases de vegetación que incluyen etapas climácicas, siguiendo con sus estadios degradativos. Les siguen las comunidades edáficas, que son las que responden a las características del suelo, primero las edafoxerófilas y después las edafohigrófilas no boscosas. A continuación la diagnosis fitosociológica de cada uno de los syntaxones reconocidos, adjuntando la tabla fitosociológica de inventarios.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

CL. NERIO TAMARICETEA BRAUN-BLANQ. *ET* O. BOLÒS 1958.

Ord. Tamaricetalia Braun-Blanq. *et* O. Bolòs 1958 *em.* Izco, Fern. Gon. *et* Molina 1984

All. Tamaricion boveano-canariensis Izco, Fern. Gon. *et* Molina 1984

Agrostio-Tamaricetum canariensis Cirujano 1981

Inulo crithmoidis-Tamaricetum boveanae Izco, Fern. Gon. *et* Molina 1984

CL. ROSMARINETEA OFFICINALIS Rivas Mart., T.E. Díaz, Prieto, Loidi *et* Penas 1991

Ord. Gypsophiletalia Bellot *et* Rivas Goday *in* Rivas Goday *et al.* 1957

All. Lepidium subulati

Suball. Lepidienion subulati

Gypsophilo struthii-Onidetum edentulae Costa M. J., Peris *et* Figuerola *in* Costa M. J. *et* Peris 1985

Suball. Thymo moroderi-Teucrienion verticillati (Rivas Goday 1956) Alcaraz, Sán. Gómez, De la Torre, Ríos *et* Alvarez Rogel 1991

Helianthemo thibaudii-Teucrietum verticillati Rivas Goday *et* Rigual *in* Rivas Goday *et al.* 1957 *corr.* Díez Carreteras, Fern. Gon. *et* Asensi 1996

CL. PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATAE BRAUN-BLANQ. *ET* O. BOLÒS 1958

Ord. Salsolo vermiculatae-Peganetalia harmalae Braun-Blanq. *et* O. Bolòs 1954

All. Salsolo vermiculatae-Peganion harmalae Braun-Blanq. *et* O. Bolòs 1954

Salsolo vermiculatae-Artemisietum herba-albae
(Braun-Blanq. et O. Bolòs 1958) O. Bolòs 1967
Artemisio-Frankenietum thymifoliae Rivas Mart. et
Izco 1972

CL. SALICORNIETEA FRUTICOSAE BRAUN-BLANQ. ET R.
TÜXEN 1943

Ord. Salicornietalia fruticosae Braun-Blanq. 1931

All. Salicornion fruticosae Braun-Blanq. 1931

Suball. Arthrocnemenion glauci Rivas Mart. et Costa M. J.
in Rivas Mart., Costa M. J., Castrov. et Valdés-Berm. 1980

Frankenio corymbosae-Arthrocnemetum macros-
tachyi Rivas Mart., Alcaraz, Belmonte, Canto, Sánchez-
Mata 1984

Suball. Salicornienion fruticosae

Cistancho luteae-Arthrocnemetum fruticosi (Braun-
Blanq. 1928) Géhu 1977

Suball. Suaedenion verae Rivas Mart., Lousa, T.E. Díaz, Fern.
Gon. et J.C. Costa 1990

Frankenio corymbosae-Suaedetum verae Alonso et De
la Torre inéd

Ord. Limonietalia (Braun-Blanq. et O. Bolòs 1958) Rivas Mart.
et Costa M. J. 1984

All. Lygeo sparti-Limonion furfuracei Rigual 1968

Limonio caesii-Lygeetum sparti Rivas Mart. et Alcaraz
in Alcaraz 1984

subass. lepidietosum cardamines De la Torre, Alonso
et Vicedo inéd

All. Lygeo-Lepidium cardaminis Rivas Goday et Rivas Mart.
1963

Senecioni castellani-Lygeetum sparti Rivas Goday et
Rivas Mart. in Rivas Mart. et Costa M. J. 1976 *corr.*
De la Torre et al. inéd.

subass. elymetosum curvifoli Cirujano 1981

Comunidad de *Limonium pinillensis*

Comunidad de *Limonium supinum*

CL. JUNCETEA MARITIMI (BRAUN-BLANQ. 1931) BRAUN-BLANQ. 1952

Ord. Juncetalia maritimi Braun-Blanq. 1931

All. Juncion maritimi Braun-Blanq. 1931

Suball Juncenion maritimi

Elymo elongati-Juncetum maritimi Alcaraz, Garre, Peinado *et* Mart. Parras 1986

Suball. Soncho-Juncenion maritimi Rivas Mart. 1984

Elymo curvifolii-Juncetum maritimi Rivas Mart. 1984

Schoeno nigricantis-Plantagnetum maritimae Rivas Mart. 1984

All. Puccinellion tenuifoliae Rivas Mart. *in* Rivas Mart. *et* Costa M. J. 1976 *corr.* Rivas Mart. 1984

Aeluropo littoralis-Puccinellietum tenuifoliae Rivas Goday 1955 *corr.* Rivas Mart. 1984

Puccinellio-Artemisietum gallicae Cirujano 1981

All. Plantaginion crassifoliae Braun-Blanq. 1931

Schoeno nigricantis-Plantagnetum crassifoliae Braun-Blanq. 1931

CL. THERO-SALICORNIETEA (PIGNATTI 1953) R.TÜXEN *IN* R. TÜXEN *ET* OBERDORFER 1958

Ord. Thero-Salicornietalia (Pignatti 1953) R.Tüxen *in* R. Tüxen *et* Oberdorfer 1958

All. Salicornion patule Géhu *et* Géhu-Frank 1984

Suaedo braun-blanquetii-Salicornietum patulae Braun Blanq. *et* O. Bolòs 1957 *corr.* Rivas Mart. 1990

Microcnemetum coralloidis Rivas Mart. 1976

Ord. Thero-Suaedion maritimae Braun-Blanq. *et* O. Bolòs 1958

All. Thero-Suaedion maritimae Braun-Blanq. (1931) 1933

Suaedetum spicatae (Cornad 1935) Pignatti 1953 *corr.* Alcaraz *et* al. 1991.

Comunidad de Suaeda splendens

CL. SAGINETEA MARITIMAE WESTHOFF , VAN LEEUWEN ET ADRIANI 1962

Ord. Saginetalia maritimae Westhoff Van Leeuwen et Adriani 1962

All. Frankenion pulverulentae Rivas Mart. in Rivas Mart. et Costa M. J. 1976

Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae
Rivas Mart. ex Castroviejo et Porta 1976

All. Hordeion marini Laredo, Navarro, Valle, Marcos Losa, Ruíz Telles et Santos Bobillo 1984

Polypogoni maritimi-Hordeetum marini Cirujano 1981

CL. ISOETO NANOJUNCETEA BRAUN BLANQ. ET TÜXEN 1943

Ord Nano-Cyperetalia flavescens kikla 1935

All. Heleochloion Braun-Blanq. 1952

Polypogoni maritimi-Centaurietum spicati Alcaraz et al. 1991

Lythro flexuosi-Heleochloetum schoenoides Rivas Mart. 1966

Comunidad de *Polypogon monspeliensis*

Comunidad de *Juncus bufonius*

CL PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA KLIKA IN KLIKA ET NOVAK 1941

Ord. Phragmitetalia communis W. Koch 1926

All. Phragmition communis W. Koch 1926

Suball. Phragmitenion communis

Typho-Schoenoplectetum glauci Braun-Blanq. et O. Bolòs 1958

All. Scirpenion compacti Rivas Mart. in Rivas Mart., Costa M. J., Castrov. et Valdés Berm. 1980

Scirpetum compacto-littoralis Braun Blanq. 1931 em Rivas Mart, Costa M. J., Castrov. et Valdés Berm. 1980

CL. MOLINIO-ARRHENATERE TEA TÛXEN 1937 EM. 1970

Ord. Holoschoenetalia Braun Blanq. ex Tchou 1948

All. Molinio-Holoschoenion Braun Blanq. (1931) 1947

Suball. Molinio-Holoschoenion

Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris

Braun Blanq. 1941

All. Trifolio fragiferi-Cynodontion dactyli Braun Blanq. et

O. Bolòs 1958

Trifolio-Cynodontetum dactyli Braun Blanq. et O.

Bolòs 1958

Pontentillo reptantis-Agrostietum stoloniferae O.

Bolòs in O. Bolòs et Molinier 1984

CL. FESTUCO-BROMETE A ERECTI BRAUN BLANQ. ET TÛXEN 1943

Ord. Brachypodietalia phoenicoidis Braun Blanq. ex Molinier 1934

All. Brachypodion phoenicoidis

Brachypodietum phoenicoidis Braun Blanq. 1931

DIAGNOSIS SINTAXONÓMICA**CL. NERIO TAMARICETE A BRAUN-BLANQ. ET O. BOLÒS 1957**

Comunidades de bosques laxos, arbustos o gramíneas de gran talla. Se instalan en ramblas, cauces, e incluso forman bosquecillos de baja altura en saladares de zonas mediterráneas bajo ombrótipo de semiárido a seco.

Ord. Tamaricetalia Braun-Blanq. et O. Bolòs 1957 em. Izco, Fern. Gon. et Molina 1984

Tarayales propios de aguas cargadas de carbonato cálcico y a veces de sales más solubles.

All. *Tamaricion boveano-canariensis* Izco, Fern. Gon. *et* A. Molina 1984
Tarayales termo-mesomediterráneos hiperhalófilos de territorios poco lluviosos.

Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis Cirujano 1981

Representa la etapa de máximo desarrollo biológico en la mayoría de los ecosistemas estudiados a excepción de los saladares de Cordovilla y Agramón. Se instala sobre suelos húmedos salobres inundados con frecuencia tras las lluvias primaverales. Estos bosques que en otros tiempos cubrían los bordes de lagunas salobres y otras áreas ricas en sales, se encuentran hoy en franca regresión.

Ninguna de las localidades estudiadas mantienen fragmentos de la potencialidad, sólo en algunas lagunas como la de Pétrola se pueden observar algún ejemplar de *Tamarix canariensis*.

Inulo crithmoidis-Tamaricetum boveanae Izco, Fern. Gon. *et* A. Molina 1984

Esta asociación comprende los bosques de tarays (*Tamarix boveana*, *Tamarix canariensis*) que se instalan en medios fuertemente salinos donde la capa freática asciende al menos temporalmente a la superficie. De óptimo termomediterráneo semiárido, también alcanza los niveles más cálidos del mesomediterráneo. Estas comunidades boscosas son el óptimo ecológico del que disfrutarían los saladares de Cordovilla y Agramón, en el caso de que no hubieran sufrido un continuo deterioro causado por acción antrópica. Sólo quedan algunos tarays dispersos testigos de la vegetación potencial que ha desaparecido.

CL.ROSMARINETEA OFFICINALIS Rivas Mart., T.E. Díaz, Prieto, Loidi *et* Penas 1991

Matorrales calcícolas que crecen bajo los termótipos termo a oromediterráneo de las áreas occidentales.

Ord. *Gypsophiletalia* Bellot *et* Rivas Goday *in* Rivas Goday *et al.* 1957

Matorrales propios de suelos poco evolucionados desarrollados a partir de sustratos yesíferos en los pisos termo y mesomediterráneos, bajo ombrótipo semiárido a seco.

All. *Lepidium subulati*

Tomillares y matorrales abiertos ricos en caméfitos y nanofanerófitos propios de leptosoles o suelos erosionados sobre yesos. Tienen su óptimo en el piso mesomediterráneo bajo ombrótipo semiárido y seco, en las provincias Castellano-Maestrazgo-Manchega, Murciano-Almeriense y algunos sectores de la Catalano-Valenciano-Provenzal y Bética.

Suball. *Lepidienion subulati*

Asociaciones manchegas, celtibérico-alcarreñas y guadiciano-bacenses, meso(supra)mediterráneas.

Gypsophilo struthii-Onidetum edentulae Costa M. J., Peris *et* Figuerola in Costa M. J. *et* Peris 1985

(Tabla 1)

Comunidad propia de las margas yesíferas triásicas, de distribución Setabense (cofrentina) y Manchego-Sucrense. Esta comunidad de yesos, de todas las zonas estudiadas, se desarrolla sólo en el saladar de Fuentealbilla, influencia de la provincia Catalano-Valenciano-provenzal en el subsector Manchego-Sucrense (provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega). Formando parte de este matorral se encuentra especies tan interesantes como *Limonium sucronicum*, *Lepidium subulatum* y *Helianthemum squamatum*.

Suball. *Thymo moroderi-Teucrienion verticillati* (Rivas Goday 1956) Alcaraz, Sánchez Gómez, De la Torre, Ríos *et* Alvarez Rogel 1991

Asociaciones de los pisos termo-mesomediterráneos bajo ombroclima semiárido a seco inferior, tiene su óptimo en el sector Murciano (provincia Murciano Almeriense) y alcanza los sectores Manchego-Murciano (provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega).

Helianthemo thibaudii-Teucrietum verticillati Rivas Goday *et* Rigual in Rivas Goday *et al.* 1957 *corr.* Díez Carreteras, Fernández-González *et* Asensi 1996

(Tabla 2)

Tomillares, que se desarrollan sobre suelos con yesos, la especie directriz es *Teucrium libanitis*, acompañado de especies tan interesantes como *Herniaria fruticosa*, *Helianthemum squamatum*,

Lepidium subulatum, *Reseda stricta*. Esta asociación tienen su óptimo en la provincia Murciano-Almeriense, y llega por el sureste a los saladares de Cordovilla.

CL. PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATAE
BRAUN-BLANQ. *ET O.* BOLÒS 1958

Vegetación nitrófila frutescente en la que son predominantes los caméfitos y nanofanerófitos heliófilos. Tiene una amplia distribución en toda la Región Mediterránea y Saharo-Arábica. Las comunidades de esta clase se desarrollan en los pisos termo a supramediterráneo bajo ombroclima semiárido a subhúmedo.

Ord. *Salsolo vermiculatae-Peganetalia harmalae* Braun-Blanq. *et O.* Bolòs 1954

Agrupar las comunidades fruticasas nitrófilas que viven en los suelos arcillosos o salinos bajo ombroclima semiárido a seco. En la Península Ibérica tienen su óptimo en las provincias Castellano-Maestrazgo-Manchega, Bética, Aragonesa y Murciano-Almeriense.

All. *Salsolo vermiculatae-Peganion harmalae* Braun-Blanq. *et O.* Bolòs 1954

Comunidades de caméfitos y nanofanerófitos nitrófilos que se desarrollan bajo ombroclima seco y semiárido propias de áreas mediterráneas continentales de inviernos frescos o fríos. En la Península Ibérica tienen su óptimo en las provincias corológicas Castellano-Maestrazgo-Manchega y Aragonesa.

Salsolo-Artemisietum herba-albae (Braun-Blanq. *et O.* Bolòs 1958)
O. Bolòs 1967

(Tabla 3)

Matorral medianamente denso dominado por caméfitos nitrófilos en los que predomina *Salsola vermiculata* y *Artemisia herba-alba* que dan un colorido ceniciento a esta comunidad. Tiene su óptimo sobre suelos arcillosos o arcilloso limosos, compactos. Se distribuye en áreas mesomediterráneas templadas y frías con ombroclima semiárido a seco inferior. Extendida en las áreas más continentales de la Península Ibérica.

Artemisio-Frankenetum thymifoliae Rivas Mart. *et* Izco 1972
(Tabla 4)

Asociación donde la especie dominante es el caméfito *Frankenia thymifolia*. Su ecología está ligado a suelos ricos en yesos y sales, es fácil encontrarla en la base de los cerros yesíferos. Tiene su óptimo en la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, aunque con irradiaciones a provincias vecinas como en la caso del saladar de Agramón (provincia Murciano-Almeriense).

CL. SALICORNIETEA FRUTICOSAE BRAUN-BLANQ. ET R. TUXEN 1943

Vegetación vivaz sobre suelos salinos donde dominan las plantas sufruticosas suculentas y arrosetadas.

Ord. *Salicornietalia fruticosae* Braun-Blanq. 1931

Vegetación en la que dominan nanofanerófitos suculentos, prospera en suelos muy salinos y húmedos sometidos a inundaciones temporales de aguas salobres.

All. *Salicornion fruticosae* Braun-Blanq. 1931

Comunidades exclusivas mediterráneas y cantabro-atlánticas en las que dominan las especies de los géneros *Sarcocornia* y *Arthrocnemum*. De distribución principalmente litoral, ocupan los suelos salinos húmedos sometidos con mayor o menor frecuencia a inundaciones de agua salada.

Suball. *Arthrocnemenion glauci* Rivas-Martinez *et* Costa M. J. *in* Rivas Mart., Costa M. J., Castro. *et* Valdés-Berm. 1980

Comunidades exclusivas mediterráneas que existen tanto en los saladares litorales como en los alejados de las Costa M. J.. Se desarrollan sobre suelos fuertemente salinos que sólo sufren encharcamientos periódicos.

Frankenio corymbosae-Arthrocnemetum macrostachyi Rivas Mart., Alcaraz, Belmonte, Canto *et* Sánchez-Mata 1984
(Tabla 5)

Asociación dominada por la planta crasicauale *Arthrocnemum macrostachyum*, se instala en la zona más salina del saladar. Esta asociación sólo se ha inventariado en los saladares de Cordovilla y Agramón. Se ha creído oportuno encuadrarla en esta asociación de ópti-

mo Murciano-Almeriense, ya que en su cortejo florístico aunque falta *Frankenia corymbosa*, se pueden encontrar plantas como *Sarcocornia fruticosa*, *Limonium caesium*, *Limonium cossonianum* que son propias de los terrenos murcianos.

No sólo en esta asociación se destaca el aspecto fronterizo de estos saldares, los saldares de Cordovilla y Agramón se presentan como el ecotono en los ecosistemas halófilos del interior hacia la costa y viceversa.

Suball. *Salicornienion fruticosae*

Asociaciones mediterráneas y cantabro-atlánticas que alcanzan el sur de Bretaña, en las que es predominante *Sarcocornia fruticosa*. ***Cistancho luteae-Arthrocnemetum fruticosi*** (Braun-Blanq. 1928) Géhu 1977

(Tabla 6)

Asociación ibérica meridional y tingitana atlántica, dominada por *Sarcocornia fruticosa*. Las localidades de Cordovilla y Agramón se presentan como las más interiores para esta comunidad. Esta asociación llega a estos saldares muy empobrecida.

Suball. *Suaedenion verae* Rivas Mart., Lousa, T.E. Díaz, Fern. Gon. et J.C. Costa. 1990

Agrupar a las asociaciones de las zonas altas del saladar que han estado removidas y, antiguos campos abandonados sobre suelos fuertemente halófilos.

Frankenio corymbosae-Suaedetum verae Alonso et De la Torre inéd (Tabla 7)

Comunidades halófilas donde predomina el caméfito *Suaeda vera*. Esta asociación tiene su óptimo en la provincia Murciano-Almeriense con especies como *Frankenia corymbosa*, *Limonium caesium*, *Limonium cossonianum*. Con esta comunidad ocurre lo mismo que con las anteriores, conviven plantas de óptimo murciano-almeriense con plantas de óptimo manchego como *Frankenia thymifolia*.

Ord. *Limonietales* (Braun-Blanq. et O. Bolòs 1958) Rivas Mart. et Costa M. J. 1984

Comunidades halófilas dominadas por el albardín (*Lygeum spartum*) y especies arrosietadas del género *Limonium*, propias de suelos fuertemente salinos pero que no se ven sometidos a inundaciones temporales por aguas salobres.

All. *Lygeo sparti-Limonium furfuracei* Rigual 1958

Albardinales y comunidades dominadas por especies del género *Limonium* que tienen su óptimo en las zonas térmicas del este y sureste peninsular. Se presentan en los territorios murciano-almerienses, setabenses y manchego-murcianos.

Limonio caesii-Lygeetum sparti Rivas Mart. et Alcaraz in Alcaraz 1984

subass. lepidietosum cardaminis De la Torre, Alonso et Vicedo inéd. (= *Limonio caesii-Lygeetum sparti* Rivas Mart. et Alcaraz in Alcaraz 1984; *subass. Helianthemetosum polygonoidis*)

(Tabla 8)

Albardinales halófilos mesomediterráneos, semiáridos y secos de las áreas limítrofes entre el sector manchego (provincia Castellano-Maestrazgo –Manchega) y la provincia Murciano-Almeriense, alcanzando el subsector Ayorano-Villense del sector Setabense (provincia Catalano-Valenciano-Provenzal). Se caracteriza por la presencia simultánea de elementos con óptimo manchego (*Lepidium cardamines*, *Elymus curvifolius*, *Frankenia thymifolia*, etc.) y otros de óptimo murciano-almeriense (*Limonium cossonianum*, *Frankenia corymbosa*, *Senecio auricula*, *Limonium caesium*, *Limonium supinum*, *Limonium x eugeniae*, etc.).

Este es el albardinal de los saladares de Cordovilla y Agramón.

All. *Lygeo-Lepidium cardaminis* Rivas Goday et Rivas Mart. 1963

Engloba los albardinales y las comunidades del género *Limonium* que encuentran su óptimo en la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, con un ombrótipo seco y termótipo mesomediterráneo.

Senecioni castellani-Lygeetum sparti Rivas Goday et Rivas Mart. in Rivas Mart. et Costa M. J. 1976 *corr.* De la Torre et al. inéd.

subass. elymetosum curvifoli Cirujano 1981

Comunidad de *Elymus curvifolius*, se incluye en esta asociación que es un albardinal, aunque lo que se ha inventariado es un comunidad de *Elymus curvifolius*. Comparando con los inventarios publicados por Cirujano (1981) incluye no sólo los albardinales, sino también este tipo de comunidades que ocupan en el saladar una ecología

similar a la del albardinal, aunque en suelos con más hidromorfía. Carece de especies directrices del albardinal manchego como *Senecio castellani*, *Lepidium cardamines*, *Gypsophila tomentosa*. Esta comunidad se instala en los saladares de Pinilla. Un inventario levantado en esta localidad a 960 m de altitud, con una superficie de 20 m², presentó la siguiente combinación florística: *Elymus curvifolius* 5; *Limonium pinillensis* 1; *Juncus maritimus* +.

El albardinal de la laguna de Pétrola y de las del complejo del Corral Rubio pertenecerían a la subasociación típica de ésta asociación, no se ha encontrado un albardinal con entidad para inventariarlo.

Comunidad de *Limonium pinillensis*

Formación donde la especie dominante es *Limonium pinillensis*, descrita recientemente para los saladares de Pinilla. Se sitúa en la zona más salina del saladar, por delante del juncal y por detrás de las comunidades de *Suaeda splendens* y *Salicornia patula*.

Un inventario levantado de las salinas de Pinilla a 960 m de altitud, con una superficie de 40 m², presentó el siguiente cortejo florístico: *Limonium pinillensis* 5; *Juncus maritimus* +.

Comunidad de *Limonium supinum*

Formaciones puras de *Limonium supinum* que se han inventariado en algunas lagunas del complejo lagunar de Corral Rubio.

CL. JUNCETEA MARITIMI BRAUN-BLANQ. (1931) 1952

Herbazales, juncuales y pastizales dominados por gramíneas, cyperáceas y juncáceas. Distribuido en las zonas mediterráneas y medioeuropeas.

Ord. *Juncetalia maritimi* Braun-Blanq. 1931

Praderas y juncuales mediterráneo-atlánticas.

All. *Juncion maritimi* Braun-Blanq. 1931

Agrupación de praderas y juncuales halófilos sobre suelos que permanecen inundados largos periodos de tiempo.

Suball *Juncenion maritimi*

Comunidades litorales mediterráneas y cántabro-atlánticas.

Elymo elongati-Juncetum maritimi Alcaraz, Garre, Peinado *et* Mart. Parras 1986
(Tabla 9)

Se trata de una población densa de *Juncus maritimus*, pobre en otras especies. Su ecología es halófila, propia de suelos periódicamente inundados por la ascensión de la capa freática. Ocupa una posición catenal entre las comunidades crasicales y el carrizal halófilo, con óptimo en la provincia Murciano-Almeriense, pero con irradiaciones a zonas adyacentes, como es el caso del saladar de Cordovilla. De los juncuales de *Juncus maritimus* inventariados en las lagunas y salinas de Albacete, este juncal sólo aparece en los saladares de Cordovilla y Agramón.

Suball. *Soncho-Juncenion maritimi* Rivas Mart. 1984

Juncuales y praderas halófilas mediterráneas e ibéricas continentales.

Elymo curvifolii-Juncetum maritimi Rivas Mart. 1984

(=*Iridi spuriae-Juncetum maritimi* Rivas Mart. *in* Rivas Mart. *et* Costa, *Colloques phytosociologiques* 4:83, tb 1, 1976 *p.p. min.* (inv. 19,20); *Soncho crassifolii-Juncetum maritimi sensu* Cirujano, *Anal. Est. Exper. Aula Dei* 5 (1-4): 102, tb. 24. 1957.)

(Tabla 10)

Juncuales densos, pobres en especies, que se caracterizan por la presencia de *Sonchus maritimus*, *Elymus curvifolius* *etc.* Se desarrollan sobre suelos húmedos durante todo el año, y tienen fenología estival. El areal de estos juncuales es manchego.

Schoeno nigricantis-Plantaginetum maritimae Rivas Mart. 1984

Con corología manchego-aragonesa, se trata de una pradera dominada por *Plantago maritima*, la ausencia de elementos como *Plantago crassifolia* y *Centaurea dracunculifolia*, la separa del *Schoeno-Plantaginetum crassifoliae* con un área litoral mediterráneo. Se ha observado en los saladares de Agramón comunidades de *Plantago maritima*, junto a *Herniaria fruticosa*.

All. *Puccinellion tenuifoliae* Rivas Mart. *in* Rivas Mart. *et* Costa M. J. 1976 *corr.* Rivas Mart. 1984

Gramales halófilos de zonas encharcadas más o menos tiempo por aguas salinas sobre suelos arcillosos o arenosos. Tiene una distribución de óptimo manchego.

Aeluropo littoralis-Puccinellietum tenuifoliae Rivas Goday 1955
 corr. Rivas Mart. et Costa M. J. 1976
 (tabla 11)

Praderas halófilas pobre en especies, constituidas principalmente por gramíneas, sobre todo *Puccinellia fasciculata* y *Aeluropus littoralis*. La comunidad de carácter pionero coloniza taludes y depresiones sobre suelos pobres en materia orgánica con un carácter nitrohalófilo acusado. Tienen un periodo de inundación variable. Se desarrolla en la provincia corológica Castellano-Maestrazgo-Manchega con irradiaciones Ayorano-Villenenses. Esta comunidad es bastante común en las zonas estudiadas.

Puccinellio-Artemisietum gallicae Cirujano 1981

Comunidad constituida por caméfitos y hemicriptófitos de pequeña talla, con fenología estivo-otoñal. La especie característica es *Artemisia caerulescens* subsp. *gallica*. Un inventario levantado en la laguna de Pétrola XH2000, 960 m, 20 m², presentó la siguiente combinación florística: *Artemisia gargantae* 4, *Elymus elongatus* 1, *Puccinellia fasciculata* +. No es muy común en las lagunas de Albacete.

All. Plantaginion crassifoliae Braun-Blanq. 1931

Praderas y juncuales mediterráneos con un área mediterráneo litoral.

Schoeno-Plantaginetum crassifoliae Braun-Blanq. 1931

Comunidad dominada por *Plantago crassifolia* de óptimo litoral, aparece en Fuentealbillá. Esta comunidad es un testigo más de la influencia catalano-Valenciano-Provenzal en estos saladares manchegos. Un inventario tomado en esa localidad a 660 m de altitud con una superficie de 15 m², ha dado como resultado la siguiente combinación florística: *Plantago crassifolia* 3, *Limonium succroenicum* 2, *Agrostis pseudopungens* 1, *Lotus corniculatus* 1, *Centaurum spicatum* +.

CL. THERO-SALICORNIETEA PIGNATTI 1953 EX R. TÜXEN
 IN R. TÜXEN ET OBERDORFER 1958 CORR. TÜXEN 1974

Comunidades dominadas por terófitos crasicales propias de suelos francamente salinos y afectados por inundaciones temporales por aguas salobres.

Ord. Thero-Salicornietalia Pignatti 1953 ex R. Tüxen in R. Tüxen et Oberdorfer 1958 corr. Tüxen 1974

Orden único donde se incluyen todos los terófitos crasicaules que crecen sobre suelos salinos.

All. Salicornion patulae Géhu et Géhu-Frank 1984

Comunidades mediterráneas y atlántico-mediterráneas meridionales de *Salicornias* sp. diploides o tetraploides y otros terófitos crasicaules halófilos, propias de saladares tanto litorales como interiores.

Suaedo braun-blanquetii-Salicornietum patulae Braun Blanq. et O. Bolòs 1957 corr. Rivas Mart. 1990

(Tabla 12)

Asociación pionera de los fondos de los saladares y salobresales continentales que se desecan tardíamente, se conoce de la provincia corológica Castellano-Maestrazgo-Manchega. Se trata de comunidades prácticamente monoespecíficas de *Salicornia patula*, se han inventariado en las salinas de Pinilla junto con *Suaeda splendens*, en el complejo lagunar de Corral Rubio en ocasiones junto a *Microcnemum coralloides*, y en la laguna de Pétrola.

Microcnemetum coralloidis Rivas Mart. 1976

Comunidad terófitica donde predomina la especie crasa *Microcnemum coralloides*. Se instala sólo en los saladares del interior. De las salinas visitados sólo en la del Mojón Blanco se ha identificado. Hay que tener en cuenta, que este año por lo lluvioso que ha sido, estas comunidades de crasicaules anuales se han visto muy reducidas ya que el nivel del agua de las lagunas se ha mantenido alto incluso en la época estival. Un inventario en la laguna del Saladar a 810 m de altitud y con una superficie de 5 m², presentó la siguiente combinación florística: *Microcnemum coralloides* 2.

Ord. Thero-Suaedetalia maritimae Braun-Blanq. et O. Bolòs 1958

Comunidades mediterráneo-iberolevantina meridional propia de suelos salinos fuertemente nitrogenados, formadas por grandes terófitos, en buena parte suculentos y de desarrollo estival.

All. Thero-Suaedion maritimae Braun-Blanq. (1931) 1933

Comunidades mediterráneas-atlánticas integradas por macrotérófitos suculentos con óptimo desarrollo estivo-autumnal.

Suaedetum spicatae (Cornad 1935) Pignatti 1953 *corr.* Alcaraz et. al. 1991
 (= *Suaedetum maritimae* (Cornad 1935) Pignatti 1953)
 (Tabla 13)

Herbazal de terófitos suculentos con desarrollo estivo-autumnal, dominado por *Suaeda spicata*. Se presenta en áreas salinas termo-meso-mediterráneas algo alteradas, ocupando las mismas estaciones que las propias de la asociación *Parapholodo-Frankenietum pulverulentae* pero en el periodo estivo-autumnal. Se ha inventariado en todas las lagunas y saladares a excepción de la laguna del Salobrejo.

Comunidad de *Suaeda splendens*

Esta comunidad dominada por *Suaeda splendens*. Se desarrolla sobre suelos fuertemente salinos y nitrófilos, sólo se ha inventariado para las salinas de Pinilla. Para las comunidades de *Suaeda splendens* existe la asociación aragonesa *Aizoo hispanici-Suaedetum splendentis* Braun Blanq. et O. Bolòs (1958), que muy bien podría adecuarse a esta comunidad manchega. La falta de especies características impiden darle rango taxonómico a esta comunidad.

CL. SAGINETEA MARITIMAE WESTHOFF, VAN LEEUWEN ET ADRIANI 1962

Vegetación halonitrófila anual sometida a inundaciones temporales de agua salada o bien a una maresía salina continuada. Existe en territorios mediterráneos y atlánticos, tanto en los suelos salobres costeros como interiores. El enriquecimiento del suelo en sustancias nitrogenadas puede provenir de acciones antropozoicas o también de la rápida mineralización de los desechos orgánicos yacentes en el suelo.

Ord. *Saginetalia maritimae* Westhoff Van Leeuwen et Adriani 1962

Vegetación halonitrófila mediterráneo-atlántica formada en general por terófitos de pequeña biomasa y desarrollo primaveral.

All. *Frankenion pulverulentae* Rivas Mart. in Rivas Mart. et Costa M. J. 1976

Asociaciones halonitrófilas mediterráneas formadas por terófitos efímeros de pequeña biomasa. Prosperan tanto en saladares temporalmente inundados como en estaciones abruptas litorales humec-

tadas por la maresía y ligeramente nitrificadas.

Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae Rivas Mart. *ex* Castrov. *et* Porta 1976

(Tabla 14)

Pastizales de nanoterófitos primaverales, surgen en los claros de comunidades halófilas perennes, crecen aprovechando el microclima que éstas crean. Es una comunidad muy extendida en todas las lagunas y salinas visitadas. Florísticamente está compuesta principalmente por *Frankenia pulverulenta* y *Parapholis incurva*.

All. *Hordeion marini* Laredo, Navarro, Valle, Marcos Losa, Ruíz Telles *et* Santos Bobillo 1984

Comunidades halonitrófilas, de floración vernal tardía, que ocupa ecotopos creados como consecuencia de la actividad antropozoógena.

Polypogoni maritimi-Hordeetum marini Cirujano 1981

(Tabla 15)

Pastizal terofítico dominado *Hordeum marinum*, especie característica de suelo salinos con un marcado carácter nitrófilo. Se ha inventariado de todos las lagunas visitado exceptuando la laguna del Salobrejo.

CL. ISOETO NANO-JUNCETEA BRAUN-BLANQ. *ET* TÜXEN 1943

Vegetación terofítica de pequeña talla que se desarrolla sobre suelos temporalmente inundados y en las bandas de oscilación del nivel del agua en sistemas palustres permanentes. Esta vegetación pionera, con un corto periodo vegetativo, presenta una distribución muy marcada por la fenología y la duración del encharcamiento

Ord Nano-Cyperetalia flavescens Kikla 1935

Comunidades de suelos largamente inundados, con fenología tardíestival y autumnal. Soporta niveles de eutrofia elevados. En suelos calcáreos

All. *Heleochoilon* Braun-Blanq. 1952

Asociaciones desarrolladas sobre suelos más o menos arcillosos, pero siempre ricos en sales minerales solubles, con un desarrollo otoñal.

***Polypogon maritimi-Centaurietum spicati* Alcaraz et al. 1991**

Prado terofítico dominado por *Centaurium spicatum* propio de suelos encharcados largo tiempo y salinos. Tiene un área mediterráneo-iberolevantino. Un inventario levantado en la Laguna de Pétrola, presentó la siguiente combinación florística: *Centaurium spicatum* 3, *Juncus bufonius* 1, *Frankenia pulverulenta* +, *Suaeda spicata* +, en 20 m².

***Lythro flexuosi-Heleochloetum schoenoides* Rivas Mart. 1966**

Comunidad rastrera dominada por el terofito *Lythrum flexuosum*. Se ha inventariado en una laguna efímera en el término de Pétrola. Se instala en la zona desecada en el periodo estival. La importancia de la especie se pone de manifiesto en el apartado de flora. Sólo se ha inventariado en una localidad, una pequeña laguna del complejo lagunar de Corral Rubio sus coordenadas geográficas en UTM XH2695, con una altitud de 800 m presentó la siguiente combinación florística: *Lythrum flexuosum* 4; *Polypogon monspeliensis* +, en 50 m².

Comunidad de *Polypogon monspeliensis*

(Tabla 16)

Esta comunidad está muy extendida en todos los parajes estudiados. Se trata de una comunidad casi monoespecífica de *Polypogon monspeliensis* que a menudo lleva también *Polypogon maritimus*.

Comunidad de *Juncus bufonius*

Forma pequeñas manchas donde predomina el pequeño junco anual *Juncus bufonius*, está muy difundido por todas las localidades visitadas.

CL. PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA KLIKA IN KLIKA ET NOVAK 1941

Vegetación higrófila dulceacuícola dominada por heliófitos de tamaño variable, en zonas que están húmedas la mayor parte del año. Tiene distribución cosmopolita.

Ord. *Phragmitetalia communis* W. Koch 1926 em. Pignatti 1953

Carrizales, totorales y juncales marcadamente higrófilos propios de zonas con humedad permanente afectadas por aguas dulces o poco salinas.

All. *Phragmition communis* W. Koch 1926

Aneales y carrizales propias de biotopos largamente inundados por aguas profundas.

Suball. *Phragmitenion communis*

Carrizales de grandes helófitos sobre aguas profundas.

Typho-Schoenoplectetum glauci Braun Blanq. *et* O. Bolòs 1958
(Tabla 17)

Carrizales, aneales y juncuales dominados por grandes helófitos con potentes rizomas subacuáticos que les permiten establecerse con mucha rapidez. Las especies dominantes que se dan en las lagunas albaceteñas son *Phragmites australis* y *Typha dominguensis*. Estas comunidades se dan en todas las lagunas y salinas estudiadas

All. *Scirpenion compacti* Rivas Mart. *in* Rivas Mart., Costa M. J., Castrov. *et* Valdés Berm. 1980

Carrizales halófilos

Scirpetum compacto-littoralis Braun Blanq. 1931 *em* Rivas Mart, Rivas Mart., Costa M. J., Castrov. *et* Valdés Berm. 1980
(Tabla 18)

Carrizal dominado por la castañuela (*Scirpus maritimus*). Ocupa depresiones salinas con escaso nivel de inundación que sufren largos periodos de desecación, en los que se forman eflorescencia de sal en la superficie. Cuando el nivel de inundación es mayor se puede instalar *Scirpus littoralis*. esta comunidad está bien representado en la laguna de Pétrola y en algunas de las lagunas del complejo de Corral Rubio.

CL. MOLINIO-ARRHENATERETEA TUXEN 1937 *EM.* 1970

Vegetación herbácea vivaz formada por prados juncuales y ocasionalmente comunidades de megaforbias ligadas a suelos frescos, profundos o temporalmente encharados y que en general poseen un cierto carácter antropozoógeno. De óptimo eurosiberiano, alcanza la región mediterránea con un mayor carácter edafohigrófilo.

Ord. *Holoschoenetalia* Braun Blanq. *ex* Tchou 1948

Vegetación formada por juncuales de *Scirpus holoschoenus* y prados gramínoles mediterráneos desarrollados sobre suelos húme-

dos con encharcamiento hiemo-vernal, pero con cierta desecación en los horizontes superiores, al menos en verano.

All. *Molinio-Holoschoenion* Braun Blanq. (1931) 1947

Asociaciones dominadas por *Juncus acutus*, *Schoenus nigricans* o *Scirpus holoschoenus*. de distribución mediterránea.

Suball. *Molinio-Holoschoenion*

Asociaciones de suelos ricos en bases, a veces eutrofizados.

Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris Braun Blanq. 1941 (Tabla 19)

Juncuales donde la especie dominante es *Scirpus holoschoenus* relativamente termófilo de distribución mediterránea iberolevantina. Están muy bien desarrollados en casi todas las zonas halófilas salinas y subsalinas estudiadas.

All. *Trifolio fragiferi-Cynodontion dactyli* Braun Blanq. et O. Bolòs 1958

Gramales de óptimo mediterráneo, propia de suelos pastoreados con hidromorfía vernal y que suelen presentar cierta desecación estival.

Comunidad de *Cynodon dactylon*

(Tabla 20)

Las comunidades de *Cynodon dactylon* inventariadas en este trabajo no se corresponden con la asociación *Trifolio-Cynodontetum*, que son gramales ricos en tréboles de aguas dulces, por lo que se ha dejado como comunidad sin asignarle rango sintaxonómico. Se instalan en suelos húmedos con cierto grado de salinidad. Está muy bien representada sobre suelo húmedo en las lagunas y en la rambla del saladar de Fuentealbilla.

Potentillo reptantis-Agrostietum stoloniferae O. Bolòs in O. Bolòs et Molinier 1984

(Tabla 21)

Pastizal dominado por *Agrostis stolonifera*, de óptimo primaveral. Propio de suelos degradados por el pastoreo. Se ha localizado en las lagunas del centro de Albacete. Esta asociación se ha inventariado en la laguna del Salobrejo y en algunas del complejo Corral Rubio.

CL. FESTUCO-BROMETEA ERECTI BRAUN BLANQ. ET TUXEN 1943

Pastizales vivaces que se desarrollan en suelos calizos o neutros, sin hidromorfía temporal clara y relativamente profundos. Se presentan fundamentalmente en la región Eurosiberiana, pero pueden extenderse a enclaves lluviosos o compensados de la Mediterránea.

Ord. *Brachypodietalia phoenicoidis* Braun Blanq. ex Molinier 1934

Pastizales densos, generalmente dominados por *Brachypodium phoenicoides*, propios de lugares húmedos de la región mediterránea se dan en los pisos de termo a supramediterráneo.

All. *Brachypodion phoenicoidis*

Alianza única

Brachypodium phoenicoides Braun Blanq. 1931

Fenalar, dominado por *Brachypodium phoenicoides* y algunas especies del género *Elymus* de óptimo mesomediterráneo manchego y aragonés. Aparecen bien representada en las lagunas más húmedas.

Las clases de vegetación *Ruderali-Secalietaea* y *Artemisietea*, no son propias de éstos ecosistemas, pero son clases de vegetación pioneras y nitrófilas, que se instalan en zonas degradadas. Estas comunidades se instalan en las zonas estudiadas por lo que es conveniente definir las aunque no se han representado en el esquema sintaxonómico.

CL. RUDERALI-SECALIETEA CEREALIS BRAUN-BLANQ. 1936

Comunidades de terófitos que invaden campos de cultivo de secano como de regadío, campos cerealistas, bordes de caminos y zonas ruderalizadas. Son comunidades cosmopolitas, con centro de distribución holártico.

Son especies propias de esta clase *Amaranthus blitoides*, *Amaranthus retroflexus*, *Anagallis arvensis*, *Anchusa azurea*, *Bassia scoparia*, *Calendula arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Coronilla scorpioides*, *Chondrilla juncea*, *Digitaria sanguinalis*, *Erodium malacoides*, *Eruca longirrostris*, *Euphorbia serrata*, *Fumaria parviflora*, *Halogeton sativus*, *Medicago littoralis*, *Melilotus sulcata*, *Moricandia arvensis*, *Papaver hybridum*, *Papaver rhoeas*, *Reseda phyteuma*, *Salsola kali*, *Setaria adhaerens*,

Sisymbrium irio, *Sonchus asper*, *Urospermum picroides*, *Vicia peregrina*.

CL. ARTEMISIETEA VULGARIS LOHMEYER, PRESING ET R. TÜXEN 1950.

Vegetación nitrófila y escionitrófila dominada por especies vivaces, bisanuales o terófitos de gran talla que se instala sobre suelos profundos y alterados con humedad variable.

Son taxones propios de esta clase: *Carthamus lanatus*, *Cirsium arvense*, *Dittrichia viscosa*, *Picnomon acarna*, *Picris echioides*, *Piptatherum miliaceum*, *Scolymus hispanicus*, *Silybum marianum*.

Subcl. Onopordenea acanthii Rivas Mart., Báscones, T. E. Díaz, F. Fernández González *et* Loidi 1991

Vegetación nitrófila dominada por cardos y otras plantas arrosetadas vivaces o no, de fenología estival, de óptimo mediterráneo y medioeuropeo.

TABLAS DE INVENTARIOS

Tabla 1

Gypsophilo struthii-Onidetum edentulae Costa M. J. , Peris et Figuerola in
Costa M. J. et Peris 1985
(*Rosmarinetea officinalis*, *Gypsophiletalia*, *Lepidium subulati*, *Lepidienion
subulati*)

Nº de Orden	1	2
Altitud (m)	660	680
Superficie (m ²)	30	20
Orientación	O	NO
Inclinación(º)	30	20
Combinación habitual		
<i>Ononis angustifolia</i>	2	4
<i>Lepidium subulatum</i>	1	+
<i>Limonium sucronicum</i>	+	1
Características de unidades superiores		
<i>Helianthemum violaceum</i>	+	+
<i>Helianthemum syriacum</i>	1	-
<i>Matthiola fruticulosa</i>	+	-
<i>Launaea pumila</i>	+	-
<i>Sideritis mugronensis</i>	+	-
Compañeras		
<i>Artemisia herba-alba</i>	+	-
<i>Eryngium campestre</i>	-	+
<i>Lygeum spartum</i>	+	+
<i>Koelleria valesiana</i>	-	+

Localidades: 1-2.- Fuentealbilla, XJ2547.

Helianthemo thibaudii-Teucrietum verticillati Rivas Goday et Rigual in Rivas Goday et al. 1957 corr. Díez Carreteras, Fern. Gon. et Asensi 1996 (*Rosmarinetea officinalis*, *Gypsophiletalia*, *Lepidium subulati*, *Thymo moroderi-Teucrienion verticillati*)

Nº de Orden	1	2
Altitud (m)	460	500
Superficie (m ²)	50	40
Orientación	W	E
Inclinación(º)	20	30
Combinación habitual		
<i>Teucrium libanitis</i>	2	1
<i>Helianthemum squamatum</i>	1	2
<i>Herniaria fruticosa</i>	1	1
<i>Lepidium subulatum</i>	-	+
<i>Launaea fragilis</i>	1	1
<i>Reseda stricta</i>	-	+
Características de unidades superiores		
<i>Thymus funkii</i>	2	3
<i>Onobrychis stenorrhiza</i>	+	+
<i>Thymus vulgaris</i>	+	+
<i>Helianthemum syriacum</i>	1	+
<i>Helianthemum violaceum</i>	+	+
Compañeras		
<i>Atractylis humilis</i>	-	+
<i>Sedum sediforme</i>	+	+
<i>Plantago albicans</i>	+	+
<i>Dactylis hispanica</i>	+	-
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	+	+

Localidades: 1.-Agramón, XH1952. 2.- Hellín, XH2070.

Tabla 3

Salsola vermiculatae-Artemisietum herba-albae (Braun-Blanq. et O. Bolòs 1958) O. Bolòs 1967

(*Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae*, *Salsola vermiculatae-Peganetalia harmalae*, *Salsola vermiculatae-Peganion harmalae*)

Nº de Orden	1	2	3
Altitud (m)	660	480	500
Superficie (m ²)	50	20	25
Combinación habitual			
<i>Artemisia herba-alba</i>	5	1	3
<i>Peganum harmala</i>	3	-	-
<i>Salsola vermiculata</i>	-	4	1
Características de unidades superiores			
<i>Zygophyllum fabago</i>	-	+	-
<i>Asphodelus fistulosus</i>	-	-	+
<i>Atriplex glauca</i>	-	+	-
<i>Suaeda vera</i>	-	+	-
<i>Marrubium supinum</i>	-	-	+
Compañeras			
<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	+
<i>Chondrila juncea</i>	+	-	-
<i>Silybum marianum</i>	+	-	-

Localidades: 1.- Salinas de Fuentealbilla, XJ2547. 2.-Agramón, XH1953. 3.- Hellin, XH1562.

Tabla 4
Artemisio-Frankenietum thymifoliae Rivas Mart. et Izco 1972
 (Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae, Salsolo vermiculatae-Peganetalia harmalae,
 Salsolo vermiculatae-Peganon harmalae)

Nº de Orden	1	2
Altitud (m)	420	400
Superficie (m ²)	20	10
Combinación habitual		
<i>Frankenia thymifolia</i>	3	3
<i>Herniaria fruticosa</i>	1	+
Características de unidades superiores		
<i>Asphodelus fistulosus</i>	-	+
<i>Suaeda vera</i>	+	-
Compañeras		
<i>Limonium caesium</i>	-	1
<i>Limonium cossonianum</i>	-	+
<i>Limonium supinum</i>	+	1
<i>Lygeum spartum</i>	+	-
<i>Teucrium libanitis</i>	-	+

Localidades: 1-2.-Agramón, XH1953.

Tabla 5
Frankenio corymbosae-Arthrocnemetum macrostachyi Rivas Mart., Alcaraz, Belmonte,
 Canto, Sánchez-Mata 1984
 (Salicornietea fruticosae Salicornietalia fruticosae Salicornion fruticosae Arthrocnemenion
 glauci)

Nº de Orden	1	2
Altitud (m)	460	500
Superficie (m ²)	60	50
Combinación habitual		
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	5	4
Características de unidades superiores		
<i>Limonium cossonianum</i>	3	-
<i>Limonium eugeniae</i>	-	1
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	-	+
<i>Elymus curvifolius</i>	-	+

Localidades: 1.-Salinas de Cordovilla, XH1967. 2.- Salinas de Cordovilla XH2066.

Tabla 6
Cistancho luteae-Arthrocnemetum fruticosi (Braun-Blanq. 1928) Géhu 1977
 (*Salicornietea fruticosae Salicornietalia fruticosae Salicornion fruticosae, Salicornienion fruticosae*)

Nº de Orden	1	2
Altitud (m)	520	400
Superficie (m ²)	30	20
Combinación habitual		
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	4	3
Características de unidades superiores		
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	1	-
<i>Limonium cossonianum</i>	1	1
<i>Limonium eugeniae</i>	-	+
<i>Limonium supinum</i>	-	1
Compañeras		
<i>Plantago coronopus</i>	-	+
<i>Juncus maritimus</i>	-	+
<i>Cynanchum acutum</i>	-	+

Localidades: 1.-Saladar de Cordovilla, XH1969. 2.- Agramón, XH1953.

Tabla 7
Frankenia corymbosae-Suaedetum verae Alonso & De la Torre inéd
 (*Salicornietea fruticosae Salicornietalia fruticosae Salicornion fruticosae, Suaedenion verae*)

Nº de Orden	1	2	3
Altitud (m)	400	420	500
Superficie (m ²)	30	50	40
Combinación habitual			
<i>Suaeda vera</i>	4	4	4
Características de unidades superiores			
<i>Limonium eugeniae</i>	-	+	1
<i>Frankenia thymifolia</i>	+	-	+
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	-	+	-
<i>Limonium supinum</i>	+	-	-
<i>Atriplex glauca</i>	+	+	+
<i>Limonium cossonianum</i>	-	-	+
Compañeras			
<i>Piptatherum miliaceum</i>	+	-	-
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	1	-	-
<i>Plantago coronopus</i>	+	-	+
<i>Sonchus tenerrimus</i>	-	+	-
<i>Salsola vermiculata</i>	-	-	+

Localidades: 1.- Saladar de Agramón, XH2052. 2.- Saladar de Agramón, XH1953. 3.- Salinas de Cordovilla, XH 2068.

Tabla 8

Limonio caesii-Lygeetum sparti Rivas Mart. et Alcaraz in Alcaraz 1984
subass. *Iepidietosum cardamines* De la Torre, Alonso et Vicedo inéd
(*Salicornietea fruticosae*, *Limonietalia* All. *Lygeo sparti-Limonion furfuracei*)

Nº de Orden	1	2
Altitud (m)	440	540
Superficie (m ²)	60	30
Combinación habitual		
<i>Lygeum spartum</i>	5	3
<i>Limonium caesium</i>	2	-
<i>Limonium cossonianum</i>	1	-
<i>Frankenia thymifolia</i>	+	-
<i>Helianthemum polygonoides</i>	-	2
<i>Limonium eugeniae</i>	-	1
<i>Senecio auricula</i>	-	1
Compañeras		
<i>Tamarix canariensis</i>	+	-
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	-	+
<i>Frankenia thymifolia</i>	-	+
<i>Plantago maritima</i>	-	+

Localidades: 1.-Saladar de Agramón, XH2053. 2.- Saladar de Cordovilla, XH1870.

Tabla 9

Elymo elongati-Juncetum maritimi Alcaraz, Garre, Peinado et Martínez Parras 1986
(*Juncetea maritimi*, *Juncetalia maritimi*, *Juncion maritimi*, *Juncenion maritimi*)

Nº de Orden	1	2
Altitud (m)	380	580
Superficie (m ²)	10	20
Combinación habitual		
<i>Juncus maritimus</i>	4	4
<i>Elymus elongatus</i>	+	-
<i>Plantago maritima</i>	-	+
Compañeras		
<i>Phragmites australis</i>	+	+
<i>Festuca fenas</i>	-	+

Localidades: 1-Saladar de Agramón XH1851. 2- Saladar de Cordovilla XH1870.

Tabla 10

Elymo curvifolii-Juncetum maritimi Rivas Mart. 1984
(*Juncetea maritimi*, *Juncetalia maritimi*, *Juncion maritimi*, *Soncho-Juncenion maritimi*)

Nº de Orden	1	2
Altitud (m)	910	810
Superficie (m ²)	150	70
Combinación habitual		
<i>Juncus maritimus</i>	5	5
Características de unidades superiores		
<i>Elymus curvifolius</i>	+	-
<i>Elymus hispidus</i>	+	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	3
<i>Sonchus maritimus</i>	-	1
<i>Aeluropus littoralis</i>	-	1
<i>Puccinellia distans</i>	-	1
<i>Sonchus aquatilis</i>	2	-
Compañeras		
<i>Althaea officinalis</i>	+	-
<i>Limonium pinillensis</i>	+	-
<i>Picris echioides</i>	-	1
<i>Cirsium vulgare</i>	-	+
<i>Juncus acutus</i>	-	+
<i>Lotus corniculatus</i>	-	+

Localidades: 1.- Salinas de Pinilla, WH3399. 2.- Laguna de la Hoya Rasa, XH3794.

Tabla 11

Aeluropo littoralis-Puccinellietum tenuifoliae Rivas Goday 1955 corr. Rivas Mart. 1984
(*Juncetea maritimi*, *Juncetalia maritimi*, *Puccinellion tenuifoliae*)

Nº de Orden	1	2	3
Altitud (m)	960	660	600
Superficie (m ²)	30	30	20
Caract. de la ass. y unidades superiores			
<i>Puccinellia fasciculata</i>	5	4	2
<i>Scirpus maritimus</i>	+	-	-
<i>Aeluropus littoralis</i>	-	-	1
<i>Plantago maritima</i>	-	-	+
Compañeras			
<i>Aster squamatus</i>	-	1	-
<i>Tamarix canariensis</i>	-	+	-

Localidades: 1.- Laguna de Pétrola, XJ2000. 2.- Salinas de Fuentealbilla, XJ2547. 3.- Cordovilla XH1671.

Tabla 12

Suaedo braun-blanquetii-Salicornietum patulae Braun Balnq. et O. Bolòs 1957 corr.
Rivas Mart. 1990
(*Thero-Salicornietea*, *Thero-Salicornietalia*, *Salicornion patulae*.)

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m)	810	810	960	860
Superficie (m ²)	20	10	10	10
Caract. de la ass. y unidades superiores				
<i>Salicornia patula</i>	5	4	4	3
<i>Microcnemum coralloides</i>	-	+	-	-
<i>Suaeda spicata</i>	-	-	-	1
Compañeras				
<i>Frankenia pulverulenta</i>	-	-	+	+
<i>Sphenopus divaricatus</i>	-	-	-	+

Localidades: 1.-Laguna del Saladar, XH3794. 2.-Laguna del Mojón Blanco, XH3695. 3.- Salinas de Pinilla, WH3399. 4.-Laguna de Pétrola, XJ2000.

Tabla 13

Suaedetum spicatae (Cornad 1935) Pignatti 1953 corr. Alcaraz et. al. 1991
(*Thero-Salicornietea*, *Thero-Suaedion maritimae*, *Thero-Suaedion maritimae*)

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m)	960	860	880	880
Superficie(m ²)	30	10	15	20
Caract. de la ass. y unidades superiores				
<i>Suaeda spicata</i>	4	4	4	5
<i>Suaeda splendens</i>	1	-	-	-
<i>Salicornia patula</i>	-	+	-	-
Compañeras				
<i>Frankenia pulverulenta</i>	-	1	+	1
<i>Polygonum monspeliensis</i>	-	+	1	-
<i>Sphenopus divaricatus</i>	-	-	-	+

Localidades: 1.- Salinas de Pinilla, WH3399. 2.-Laguna de Pétrola, XJ2000.
3.- Laguna del Saladar, XH3794. 4- Laguna del Mojón Blanco, XH3695.

Tabla 14

Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae Rivas Mart. ex Castroviejo et Porta 1976
(*Saginetea maritimae*, *Saginetalia maritimae*, *Frankenion pulverulentae*)

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m)	860	960	500	400
Superficie (m ²)	15	10	10	8
Caract. de la ass. y unidades superiores				
<i>Frankenia pulverulenta</i>	3	3	2	2
<i>Parapholis incurva</i>	+	1	1	1
<i>Hordeum marinum</i>	1	-	+	-
<i>Hymenolobus procumbens</i>	2	-	+	-
<i>Spergularia diandra</i>	-	-	-	1
Compañeras				
<i>Bupleurum semicompositum</i>	-	-	+	2
<i>Juncus bufonius</i>	1	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	+	-	-	-
<i>Polygonum maritimum</i>	-	-	+	-
<i>Polygonum monspeliensis</i>	-	-	-	+
<i>Suaeda spicata</i>	-	+	-	-
<i>Suaeda splendens</i>	-	+	-	-

Localidades: 1.- Laguna de Pétrola, XJ2000. 2.- Salinas de Pinilla, WH3399.
3.-Saladar de Cordovilla, XH2066. 4.-Agramón, XH1953.

Tabla 15

Polypogoni maritimi-Hordeetum marini Cirujano 1981
(*Saginetea maritimae*, *Saginetalia maritimae*, *Hordeion marini*)

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m)	840	880	860	660
Superficie (m ²)	7	10	5	5
Caract. de la ass. y unidades superiores				
<i>Hordeum marinum</i>	5	4	3	4
<i>Frankenia pulverulenta</i>	-	+	1	-
<i>Sphenopus divaricatus</i>	-	+	-	-
Compañeras				
<i>Polypogon maritimus</i>	+	+	-	-
<i>Polypogon monspeliensis</i>	-	-	+	-
<i>Juncus bufonius</i>	-	-	+	-

Localidades: 1.- Laguna de Corral Rubio, XH3399. 2.- Laguna del Mojón Blanco, XH3695. 3.- Laguna de Pétrola, XJ2000. 4.- Salinas de Fuentealbilla, XJ2547.

Tabla 16

Comunidad de *Polypogon monspeliensis*
(*Isoeto Nanojuncetea*, *Nano-Cyperetalia flavescens*, *Heleochoilon*)

Nº de Orden	1	2	3
Altitud (m)	860	880	940
Superficie (m ²)	10	25	15
<i>Polypogon monspeliensis</i>	5	5	5
<i>Spergularia marina</i>	3	-	-
<i>Juncus bufonius</i>	+	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	+

Localidades: 1.- Laguna de Pétrola, XJ2000. 2.- Complejo lagunar de Corral Rubio, XH2995. 3.- Laguna del Salobrejo, XJ3208.

Tabla 17

Typho-Schoenoplectetum glauci Braun-Blanq. et O. Bolòs 1958
(*Phragmito-Magnocaricetea*, *Phragmitetalia communis*, *Phragmition communis*, *Phragmitenion communis*)

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m)	510	960	660	940
Superficie (m ²)	20	20	15	15
Combinación habitual				
<i>Phragmites australis</i>	5	4	4	5
<i>Typha dominguensis</i>	-	2	1	-
Características de unidades superiores				
<i>Scirpus maritimus</i>	-	1	-	+
Compañeras				
<i>Aster squamatus</i>	+	-	+	-
<i>Elymus hispidus</i>	+	-	-	1
<i>Juncus acutus</i>	-	-	-	+
<i>Juncus maritimus</i>	-	-	+	-
<i>Plantago maritima</i>	+	-	-	-
<i>Samolus valenrandi</i>	1	+	1	-
<i>Scirpus holoschoenus</i>	-	-	+	1
<i>Sonchus maritimus</i>	+	-	-	-

Localidades. 1.- Saladar de Cordovilla, XH2166. 2.-Laguna de Pétrola, XJ2000. 3.-Salinas de Fuentalbilla, XJ2547. 4.-Laguna del Salobrejo, XJ3208.

Tabla 18

Scirpetum compacto-littoralis Braun Blanq. 1931 em Rivas Mart, Rivas Mart., Costa M. J., Castrov. et Valdés Berm. 1980
(*Phragmito-Magnocaricetea*, *Phragmitetalia communis*, *Scirpenion compacti*)

Nº de Orden	1	2
Altitud (m)	960	880
Superficie (m ²)	5	10
Combinación habitual		
<i>Scirpus maritimus</i>	5	5
Compañeras		
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	1
<i>Polypogon viridis</i>	-	+
<i>Cynodon dactylon</i>	-	+
<i>Hordeum marinum</i>	-	+
<i>Aeluropus littoralis</i>	-	+

Localidades: 1.-Laguna de Pétrola, XJ2000. 2.- Laguna del Mojón Blanco, XH3695.

Tabla 19

Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris Braun Blanq. 1941
(*Molinio-Arrhenateretea*, *Holoschoenetalia*, *Molinio-Holoschoenion*, *Molinio-Holoschoenion*)

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m)	940	660	960	880
Superficie (m ²)	20	20	15	15
Combinación habitual				
<i>Scirpus holoschoenus</i>	5	5	5	5
<i>Cirsium monspesulanum</i>	1	+	-	-
Características de unidades superiores				
<i>Agrostis pseudopungens</i>	-	+	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	-	-	-
<i>Aster squamatus</i>	-	+	-	-
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	+	-	-	+
<i>Samolus valerandi</i>	-	-	+	-
Compañeras				
<i>Elymus elongatus</i>	+	-	-	-
<i>Elymus hispidus</i>	+	+	-	-
<i>Juncus acutus</i>	+	-	-	-
<i>Juncus subulatus</i>	-	-	-	+
<i>Juncus articulatus</i>	-	-	+	-
<i>Lactuca saligna</i>	+	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	-	+	+	-
<i>Puccinellia fasciculata</i>	+	-	-	-
<i>Scirpus maritimus</i>	+	-	-	-
<i>Silybum marianum</i>	-	+	-	-
<i>Hypochoeris radicata</i>	-	-	-	+
<i>Puccinellia fasciculata</i>	-	-	-	+
<i>Scirpus maritimus</i>	-	-	-	+

Localidades: 1.- Laguna del Salobrejo, XJ3208. 2.- Salinas de Fuentealbillá, XJ2547. 3.- Laguna de Pétrola, XJ2000. 4- Laguna del Saladar, XH3794.

Tabla 20
Comunidad de *Cynodon dactylon*

Nº de Orden	1	2
Altitud (m)	960	660
Superficie (m ²)	15	20
<i>Cynodon dactylon</i>	4	5
<i>Aeluropus litoralis</i>	1	-
<i>Agrostis pseudopungens</i>	-	+
<i>Spergularia manna</i>	+	-
<i>Beta maritima</i>	+	-
<i>Lotus corniculatus</i>	-	+
<i>Centurium spicatum</i>	-	+
<i>Plantago crassifolia</i>	-	+
<i>Heliotropium europeum</i>	-	+

Localidades: 1.-Laguna de Pétrola, XJ2000. 2.-Salinas de Fuentealbilla, XJ2547.

Tabla 21
Potentilla reptans-Agrostietum stoloniferae O. Bolòs in O. Bolòs et
Molinier 1984
(*Molinio-Arhenateretea, Holoschoenetalia, Trifolio fragiferi-Cynodontion
dactyli*)

Nº de Orden	1	2
Altitud (m)	530	940
Superficie (m ²)	15	10
Caract. de la ass. y unidades superiores		
<i>Agrostis stolonifera</i>	5	5
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	+	1
<i>Potentilla reptans</i>	1	+
<i>Carex distans</i>	+	
<i>Pilosela tardans</i>	+	-
<i>Bellis perennis</i>	1	-
<i>Lotus comiculatus</i>	+	+
Compañeras		
<i>Plantago coronopus</i>	1	+

Localidades: 1.- Laguna del Salobrejo, XJ3208. 2.- Laguna del Mojón Blanco, XH3695.

Tabla 22

Brachypodietum phoenicoidis Braun Blanq. 1931
 (*Festuco-Brometea erecti*, *Brachypodietalia phoenicoidis*, *Brachypodium phoenicoidis*)

Nº de Orden	1	2	3	4
Altitud (m)	530	940	880	880
Superficie (m ²)	15	10	20	15
Combinación habitual				
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	4	5	5	5
Características de unidades superiores				
<i>Elymus hispidus</i>	1	1	-	1
<i>Elymus elongatus</i>	-	-	1	+
<i>Festuca fenas</i>	2	-	-	-
<i>Elymus curvifolius</i>	+	-	-	-
<i>Carex hispida</i>	1	-	-	-
Compañeras				
<i>Aeluropus littoralis</i>	-	-	-	+
<i>Carex distans</i>	-	+	-	-
<i>Carex flaca</i>	-	+	-	-
<i>Ditrichia viscosa</i>	+	-	-	-
<i>Juncus maritimus</i>	-	-	+	-
<i>Plantago coronopus</i>	+	-	-	-
<i>Potentilla reptans</i>	1	1	-	-
<i>Scirpus hoioschoenus</i>	-	-	-	+
<i>Schoenus nigricans</i>	-	1	-	-
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	1	+	-	-

Localidades: 1.-Saladar de Cordovilla, XH2166. 2.- Laguna del Salobrejo, XJ3208. 3.-Laguna del Mojón Blanco, XH3695. 4.-Laguna del Saladar, XJ3794.

VALORACIÓN Y CONSERVACIÓN

4. VALORACIÓN Y CONSERVACIÓN

Las lagunas saladas y los saladares son ecosistemas muy vulnerables porque sufren continuos cambios, su existencia está condicionada al inconstante régimen de lluvias al que se ve sometido esta región. Este factor inestable es el causante de la fluctuación del nivel de agua en las lagunas, del que depende a su vez la salinidad.

La mayor o menor concentración de sales en el suelo repercute en el desarrollo de las comunidades vegetales, esta estrecha dependencia de la vegetación halófila con las alteraciones del nivel freático es la responsable de su extrema fragilidad. A esto se ha de añadir la acción humana que produce alteraciones en el régimen hidrológico de los saladares y, sobre todo, en el aporte de sustancias nitrogenadas que favorecen la instalación de comunidades nitrófilas y desplazan a las comunidades vegetales cuyo óptimo desarrollo se encuentra en estos ecosistemas.

Estos parajes se encuentran en zonas llanas y próximas a poblaciones, lugares muy propicios para las actividades agrícolas y ganaderas. Es la primera de estas actividades la que acarrea las más graves repercusiones. La práctica agrícola de arar hasta el mismo borde de la laguna elimina la vegetación natural del perímetro lagunar. La función que desempeñan estas comunidades vegetales que se destruyen

es primordial, ya que, impide la colmatación de las cubetas lagunares. El proceso de colmatación es irreversible.

Ejemplos de esta mala gestión se observan en todas las lagunas visitadas, incluso es llamativo ver aparecer sobre el nivel del agua restos de cultivos de girasol, realizados en épocas más secas en donde el nivel del agua era más bajo, como se daba el caso este año en la laguna de Pétrola. Además del perjuicio al que se ven sometidas las lagunas por esta práctica agrícola, hay que añadir el uso de fertilizantes y abono que van a parar irremediamente al centro de la salina, nitrificando y contaminando las aguas si las tienen o, en su defecto, el suelo del fondo de la depresión. Sin lugar a dudas, ésta es la principal razón de la mortandad de muchas de las aves que buscan su refugio en estos lugares.

El peligro de la desaparición de humedales albaceteños por prácticas agrícolas se puede comprobar a lo largo de la historia. El sector pantanoso situado al oeste de Albacete está completamente desecado y cultivado, aunque en la bibliografía podemos encontrar referencias a estos parajes, citas de plantas halófilas en el Salobral (Dantín, 1911).

Otro ejemplo de ello lo protagonizan las lagunas del Recreo. Cirujano (1990) en su inventario de los humedales de Albacete hace referencia a la Laguna Grande diciendo de ella que está drenada y cultivada, mientras que la Chica está en trance de desaparición aunque todavía mantiene algo de la vegetación natural. En la actualidad ambas lagunas están drenadas y cultivadas y han desaparecido. En las lagunas que forman el complejo de Corral Rubio se da el mismo procedimiento y consecuentemente muchas de ellas también han desaparecido. No obstante, las depresiones que quedan en el terreno pueden llegar a encharcarse en ciertas ocasiones de lluvias torrenciales.

Estos desequilibrios ambientales debilitan los ecosistemas que se hacen más vulnerables al avance de plagas y enfermedades y elimina así mismo las poblaciones de muchas especies, animales y vegetales.

El pastoreo también es una agresión para muchas de estas lagunas, ya que el rebaño, caprino y ovino, encuentra pasto verde en estas zonas durante todo el año. La intensidad del pastoreo produce una sucesión de la vegetación a comunidades nitrófilas.

Otro gran impacto que sufren algunos de estos enclaves es la explotación de la sal. Esta actividad se realiza en la Laguna de Pétrola, los saladares de Pinilla, salinas de Fuentealbilla y la laguna del Saladar (Corral Rubio). La sobreexplotación del agua, la construcción de la infraestructura necesaria para la explotación, y el continuo impacto que causa la actividad son factores a tener en cuenta para una buena gestión de estos lugares. En Fuentealbilla, esta es precisamente la actividad que ha causado la desaparición de las comunidades halófilas que se albergaban en la cuenca. En la actualidad la explotación ha cesado, y en su lugar quedan unas instalaciones abandonadas, de las que nadie se hace cargo, y por otro lado tampoco se intenta regenerar el lugar.

En los últimos años se están realizando muchas campañas de concienciación, dirigidas al público en general, de la necesidad de proteger el entorno. Para que esta protección se haga realidad, no sólo se puede confiar en la concienciación colectiva, si no que se necesita un engranaje legal que realmente proteja de estos parajes, la experiencia demuestra que si no es con medidas legales la protección es nula.

Existen varias leyes y normativas a nivel europeo y español para la conservación de especies, pero no fue hasta 1992, con la Directiva 92/43/CE de la Unión Europea, del 21 de Mayo, cuando se estableció un convenio para la protección de hábitats naturales, de acuerdo con el concepto de que no se puede conservar la especie olvidando la conservación del entorno donde habita.

Es de vital importancia el conocer las especies que están amenazadas, o son raras o endémicas, para la realización del Catálogo Regional de Especies, pero las figuras de protección no sólo deben recaer sobre la especie, sino sobre el ecosistema donde se desarrolla.

Una gestión correcta para la conservación integral de las zonas húmedas, radica en preservar la cubeta lagunar y la franja marginal en la que se encuentran las formaciones vegetales relacionadas con el aumento de la humedad edáfica. Para conseguir dichos objetivos hay que limitar los cultivos de borde, el uso indiscriminado de fertilizantes, abonos y pesticidas y sobre todo concienciar al agricultor de la importancia de éstos ecosistemas tan singulares para que les de el valor que se merecen.

De acuerdo con lo anteriormente comentado, se van a describir los ecosistemas inventariados, aportando una valoración del estado de conservación actual, los impactos a los que se ven sometidos y la relación de comunidades vegetales que se desarrollan en cada uno de los parajes y estén incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats.

CATÁLOGO DE LAS ZONAS HÚMEDAS HALÓFILAS DE LA PROVINCIA DE ALBACETE

LAGUNA DEL SALOBREJO

La laguna del Salobrejo se sitúa al sur de Higuera, ubicada en el término municipal de dicha población. Sus coordenadas geográficas son 30SXJ3208, con una altura sobre el nivel del mar de 940 m. Tiene un fácil acceso por la autovía del mediterráneo, desde la que es visible, ocupa una superficie aproximada de 10 Ha.

Se trata de una laguna semipermanente, donde el nivel de agua varía considerablemente según las precipitaciones del año y las variaciones estacionales. Además del aporte de agua por lluvia y escorrentía, tiene un aporte adicional de agua dulce subterránea.



La salinidad de esta laguna se ve sometida a una gran fluctuación. Aunque sus aguas están clasificadas como hipersalinas en el grupo sulfatado-magnésicas un gran volumen de agua aportada en forma de lluvia o agua dulce subterránea aumenta el nivel de las aguas disminuyendo drásticamente la salinidad.

Estas variaciones en la salinidad del agua repercuten también en la vegetación perimetral y sobre todo en las comunidades vegetales que se instalan en las zonas que se desecan en la época estival, que son las comunidades que tienen un marcado carácter halófilo, ya que es la zona más deprimida sin agua y donde se concentra la mayor concentración de sales.

El año en el que se ha realizado este estudio (1998) ha resultado ser muy lluvioso, por lo que no se ha inventariado ninguna comunidad propiamente halófila en esta laguna, las zonas adyacentes de la laguna están ocupadas por herbazales y fenalares (*Brachypodium phoenicoides*, *Elymus repens*, *Elymus elongatus*), pastizales (*Trifolium-Cynodontetum dactyli*; *potentillo reptantis-Agrostietum stoloniferae*), carrizales (*Phragmites australis*) y juncales subhalófilos (*Scirpus holoschoenus*).



Vista panorámica de la laguna del Salobrejo

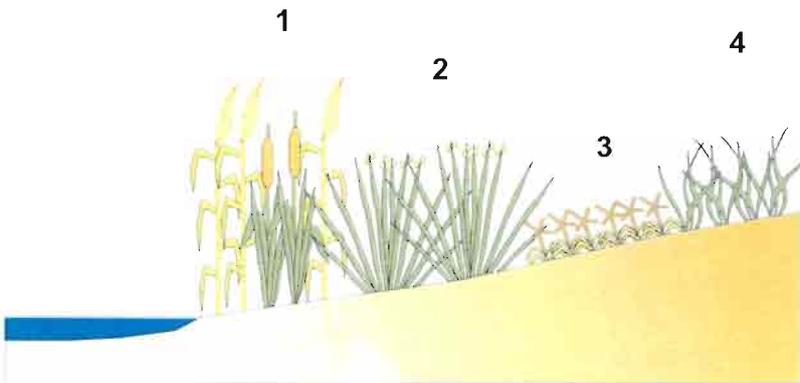
Además de la variación del paisaje por causas naturales como el estiaje al que se ven sometido sus aguas, hay que tener en cuenta, también, los cambios que se deben al impacto que el hombre causa sobre ella.

Como se ha comentado en la introducción la agricultura puede que sea el mayor impacto al que se ve sometida esta laguna, produciéndose una eutrofización de las aguas y zonas adyacentes que se hace patente por la instalación de especies nitrófilas como *Amaranthus*

blitoides, *Xanthium spinosum*, *Centaurea calcitrapa* etc.. El ser una zona húmeda durante todo el año se puede encontrar pasto fresco para los animales, éstos no sólo nitrifican el medio, si no que favorecen la creación de pastos formados por plantas rizomatosas que colonizan el medio impidiendo el crecimiento de otras, esto ocurre en el caso de los pastos de grama (*Cynodon dactylon*).

Sin embargo, aunque por el estado de la vegetación este saladar no responde a lo que hipotéticamente sería el estado de mayor conservación, más bien y hablando desde el punto de vista botánico sus comunidades vegetales no tienen mucho valor, en todas las visitas realizadas se ha comprobado gran actividad de fauna acuática e, incluso, es lugar de nidificación de algunas especies.

De las asociaciones vegetales que se desarrollan en esta laguna, sólo una está contemplada en la directiva habitats y es la comunidad del juncal subhalófilo *Cirsio-Holoschoenetum vulgaris*, que se encuentra bien representada.



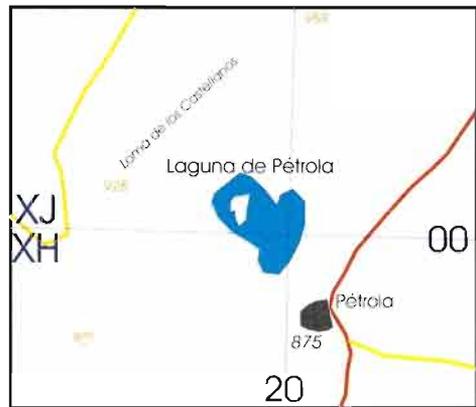
Leyenda:

- 1 *Typho-Schoenoplectetum glauci*
- 2 *Cirsio-Holoschoenetum vulgaris*
- 3 *Trifolio-Cynodontetum dactyli*
- 4 *Brachypodietum phoenicoidis*

LAGUNA DE PÉTROLA

Esta laguna, de grandes dimensiones (1800 m de longitud y 1600 m de anchura), se encuentra muy cercana a la localidad de Pétrola. Sus coordenadas geográficas son 30SXJ2000 y su altitud es de 960 m. Es de fácil localización. La topografía del terreno facilita divisarla a gran distancia. Tiene dos vías de acceso pavimentadas desde la carretera, una por el este y otra por el oeste.

Las aguas de esta laguna se comportan de la misma forma que lo explicado para la laguna del Salobrejo. Es decir, están sometidas a un estiaje. En algunos años de muy escasas precipitaciones se produce la desecación total de la laguna (la última vez que se desecó totalmente fue en 1995). No es el caso de este año que durante todo él la laguna ha mantenido un nivel de agua muy alto, incluso en primavera el agua llegó a cortar los dos accesos.



Sus aguas están clasificadas como hipersalinas; mixtas cloruro-magnésicas y sulfatado-magnésicas. La alimentación de ésta cuenca permite que se presente zonas con aguas de diferente salinidad que favorecen por tanto la diversidad de comunidades vegetales.

Además de los impactos que se han descrito para la laguna del Salobrejo: la forma de arar hasta la misma orilla de la laguna, la eutrofización de las aguas por el uso indiscriminado de fertilizantes y un pastoreo poco controlado, este ecosistema añade dos más: la explotación de la sal por una industria salinera y los aportes de aguas residuales procedentes de la localidad de Pétrola.

Pero, de todas formas, este enclave ofrece una gran potencialidad para aplicarle unas medidas de protección. De todas las lagunas

que se encuentran en esa zona es la mayor tanto en tamaño como en importancia. Muchos autores la proponen para su protección (CIRUJANO, 1990; VALDÉS & COLS. 1993). Desde el punto de vista botánico alberga especies de interés, así como comunidades vegetales en buen estado de conservación.

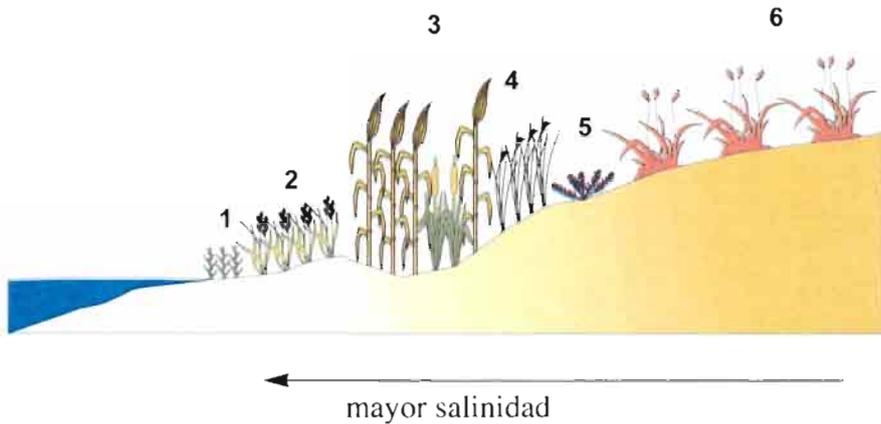
Pero no sólo esta riqueza botánica y paisajista es importante para su conservación, si no que es igual, o más importante, como reserva de fauna acuática. Durante todas las visitas realizadas a lo largo del año se ha observado una gran actividad.



Vista panorámica de la laguna de Pétrola

Las comunidades vegetales que aparecen en la Directiva Hábitats son: *Suaedo braun-blanquetii-Salicornietum patulae*; Comunidad de *Juncus bufonius*; *Polypogo maritimi-Centaurietum spicati*; *Puccinellio-Artemisietum gallicae*; *Aeluropo-Puccinellietum tenuifoliae*; *Cirsio-Holoschoenetum vulgaris*; *Parapholido-Frankenietum pulverulentae*; *Polypogo-Hordeetum marini*.

Dibujar una catena de vegetación tipo de la laguna de Pétrola es una tarea difícil, ya que en todo su perímetro no responde la vegetación de igual manera, varía fundamentalmente por la salinidad del suelo, se presenta la que se repite con mayor asiduidad.

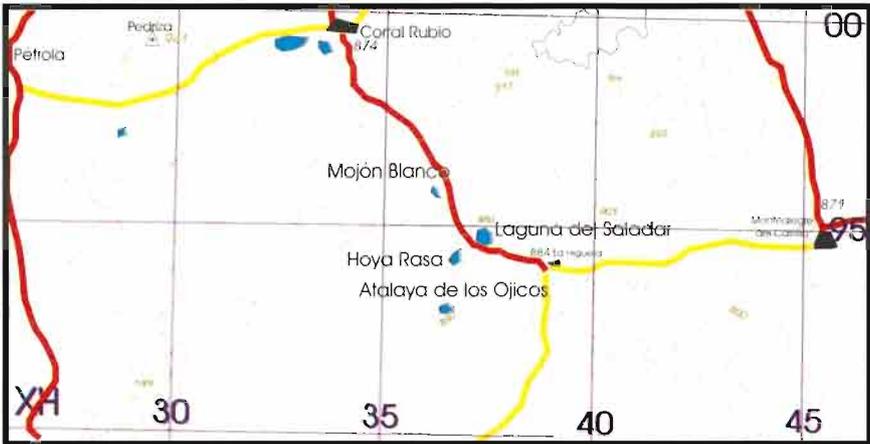


Leyenda:

1. *Suaedo-Salicornietum patulae*
2. *Aeluropo-Puccinellietum tenuifoliae*
3. *Typho-Schoenoplectetum glauci*
4. *Elymo curvifolii-Juncetum maritimi*
5. *Puccinellio-Artemisietum gallicae*
6. *Senecioni castellani-Lygeetum sparti*

LAGUNAS DE CORRAL RUBIO

Bajo la denominación de Lagunas de Corral Rubio se ha incluido todas las lagunas permanentes, semipermanentes y hoyas efímeras situadas entre Pétrola y La Higuera. Los autores se contradicen a la hora de enumerar las lagunas. Para Cirujano (1990) hay 18 lagunas. Herreros Ruíz (1987) cita 13, 7 de ellas desecadas. En este trabajo se recogen 13 de las cuales 6 están cultivadas y 7 tienen especial interés botánico.



Las lagunas permanentes o semipermanentes son fácilmente identificables, no así las hoyas efímeras que aparecen y desaparecen dependiendo de lo lluvioso que haya sido el año. En este trabajo sólo se citan aquellas lagunas visitadas que tenían un interés por su vegetación, y que son, indicando su UTM y su altitud: Laguna de San José 30SXH3794; 880m; Laguna del Mojón Blanco 30SXH3695; 880 m; Laguna de la Hoya Rasa 30S XH3692; 880 m; Laguna Atalaya de los Ojicos 30SXH36 92880 m; Lagunas grande y chica de Corral Rubio XH3399, 890 m.



Vista de la Laguna de Saladar

Las lagunas efímeras son difíciles de cartografiar. De las visitadas sólo una merece atención especial. Sus coordenadas geográficas son 30SXH2695. Se sitúa en el término municipal de Pétrola, cerca de la carretera Pétrola-Corral Rubio. En ella se herborizó *Lythrum flexuosum*, especie sobre la que recae todas las medidas legales de protección que existen.

Las lagunas del Recreo (grande y chica) situadas en término de Chinchilla, UTM 30SXJ3002, están actualmente desecadas y puestas en cultivo. Futuro éste de muchas de estas hoyas y lagunas. Además de las lagunas del Recreo algunas otras hace tiempo que han desaparecido y se han cultivado como la Hoya de Carrasquilla, laguna de la Casa Nueva, laguna de Corral Rubio etc. que se encharcan en ocasiones de tormentas torrenciales.

Todas estas lagunas son de muy difícil protección y más difícil aún cuando se trata de hoyas efímeras. El mayor peligro que las amenaza reside en las prácticas agrícolas y el pastoreo. A los rebaños estas lagunas no sólo les ofrecen pasto verde durante todo el año, sino también sal que le es imprescindible en su régimen alimenticio.



Laguna del Mojón Blanco. Desecada y con una capa de sal

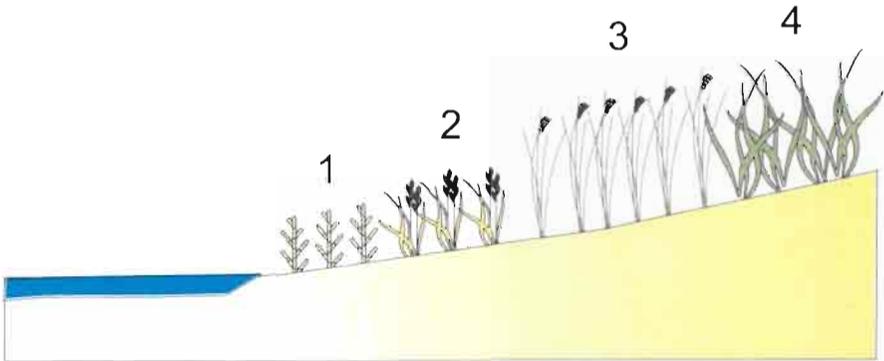
A la laguna del Saladar, o salinas de San José se le añade un impacto que no comparte con las demás lagunas: la explotación industrial de la sal, con todos los problemas que conlleva: instalaciones, sobreexplotación del agua etc. Las aguas de esta salina son mixtas clorurado-magnésicas y sulfatado-magnésicas, al igual que la de todas las lagunas que se reúnen en este grupo.

Para la correcta protección de éste complejo lagunar hay que incidir en el tema del cultivo de borde, se necesita una superficie marginal para el desarrollo de las comunidades y la sucesión propia de estos humedales, así mismo, controlar el pastoreo, evitando que se instalen los pastos de especies rizomatosas.

Estos humedales tienen de un alto valor ecológico como se demuestra en las numerosas comunidades que se desarrollan en ellos y que se recogen en la directiva Hábitats: *Microcnemetum coralloididis*; *Suaeda splendens-Salicornietum patulae*; *Brachypodietum phoenicoidis*, *Lythro-Heleochloetum schoenoidis*, *Elymo curvifolii-Juncetum maritimi*, *Aeluropo-Puccinellietum tenuifoliae*, *Cirsio-Holoschoenetum*

vulgaris, *Parapholido-Frankenietum pulverulentae*, *Suaedetum spicatae*, *Polypogo-Hordeetum marini*

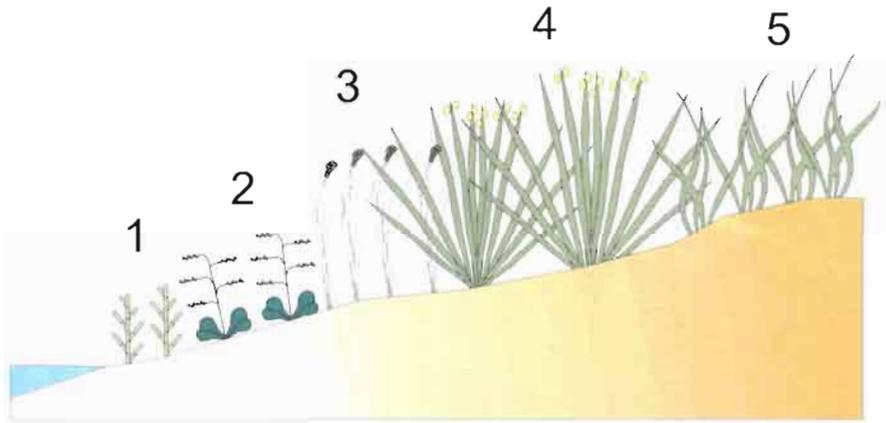
Se presentan varias catenas de vegetación que corresponden a las lagunas que se han considerado más representativas.



Catena de Vegetación de la Laguna del Mojón Blanco

Leyenda

1. *Microcnemetum coralloides*
2. *Aleuopo-Puccinellietum tenuifoliae*
3. *Elymo curvifolii-Juncetum maritimi*
4. *Brachypodietum phoenicoidis*



Catena de Vegetación de la Laguna del Saladar

Leyenda

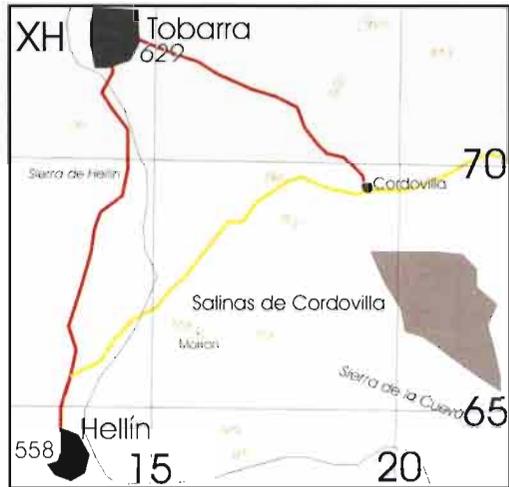
1. *Suaeda braun-blanquetii*-*Salicornietum patulae*
2. Comunidad de *Limonium supinum*
3. *Elymo curvifolii*-*Juncetum maritimi*
4. *Cirsio*-*Holoschoenetum vulgaris*
5. *Brachypodietum phoenicoidis*

SALADARES DE CORDOVILLA Y AGRAMÓN

Cordovilla

El saladar de Cordovilla está situado en el término de Tobarra cerca de la pedanía de Cordovilla, a una altitud de 400 m. Sus coordenada geográfica son 30SXH1967.

Este enclave es uno de los saladares más importantes y mejor conservados del interior de España. Aunque se localiza en terrenos manchegos, la influencia de la provincia biogeográfica Murciano-Almeriense se hace patente en flora y comunidades vegetales; *Atriplex glauca*, *Limonium caesium* y *Limonium cossonianum* son ejemplos de esta influencia que conviven con las especies manchegas *Frankenia thymifolia*, *Plantago maritima* y *Elymus curvifolius*.



Entre las riquezas florísticas que alberga este ecosistema son de destacar dos endemismos *Limonium cordovillensis* y *Helianthemum polygonoides*.

Este saladar junto con el de Agramón representan la transición de los saladares costeros e interiores, y aquí tienen las localidades más continentales *Sarcocornia fruticosa* y *Senecio auricula* subsp. *auricula*.

La conservación de este paraje se ha debido a la gran salinidad del suelo que hace imposible el desarrollo de cultivos; se han considerados desde siempre tierras marginales sin valor agrícola.

Además de las comunidades halófilas, es importante destacar, también, el tomillar gipsícola (*Helianthemum-Teucrietum verticillati*). Estas comunidades, aunque lejos fitosociológicamente, en la catena de

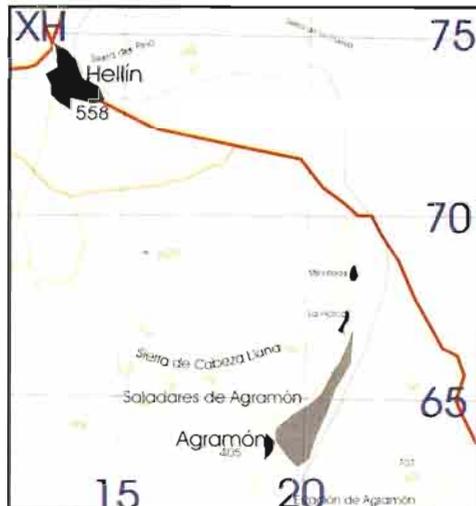


Vista del saladar de Cordovilla

vegetación aparecen contiguas, albergan especies como *Teucrium libanitis*, *Herniaria fruticosa* y *Helianthemum squamatum*.

Agramón

El saladar de Agramón está situado al lado de la rambla de Tobarra entre las localidades de Agramón y Minateda, a 400 m de altura. Sus coordenadas son 30SXH2052. Su estado de conservación no es muy bueno porque ha estado muy alterado a causa de las obras de ampliación del cauce de la rambla. Las comunidades halófilas están degradadas y se encuentran en forma de mosaico entre los cultivos. El saladar, situado casi en el límite de la provincia de Murcia, biogeo-



gráficamente pertenece a la provincia Murciano-Almeriense, aunque tiene elementos propiamente manchegos, como *Frankenia thymifolia*, *Elymus curvifolius* y *Plantago maritima*.



Ejemplar de *Tamarix canariensis* en el saladar de Agramón

Ambos saladares tienen una vegetación similar; las comunidades son prácticamente las mismas aunque pertenezcan a dos provincias biogeográficas diferentes aunque las comunidades halófilas están mucho mejor representadas y conservadas en el saladar de Cordovilla.

La presencia de sales de éstos saladares se debe al agua de escorrentía que se carga en sales al correr por las margas blancas con yesos del Terciario. Estas margas dan lugar a limos con sales del Cuaternario.

En contraste con la mayoría de los humedales de la zona manchega, las aguas salinas continentales asociadas a ambos saladares no tienen un carácter endorreico, sino que presentan un drenaje exorreico.

Las comunidades que aparecen en la directiva Hábitats y que se han inventariado en estos saladares son: *Elymo-Juncetum maritimi*;

Schoeno-Plantaginetum maritimi; *Cirsio-Holoschoenetum vulgaris*; *Artemisio-Frankenietum thymifoliae*; *Helianthemum thibaudii-Teucrietum verticillati*; *Parapholido-Frankenietum pulverulentae*; *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*; *Frankenio-Arthrocnemetum macrostachyi*; *Limonio delicatuli-Gypsophiletum tomentosae*; *Senecio majoris-Limonietum furfuracei*



Catena de vegetación del saladar de Cordovilla

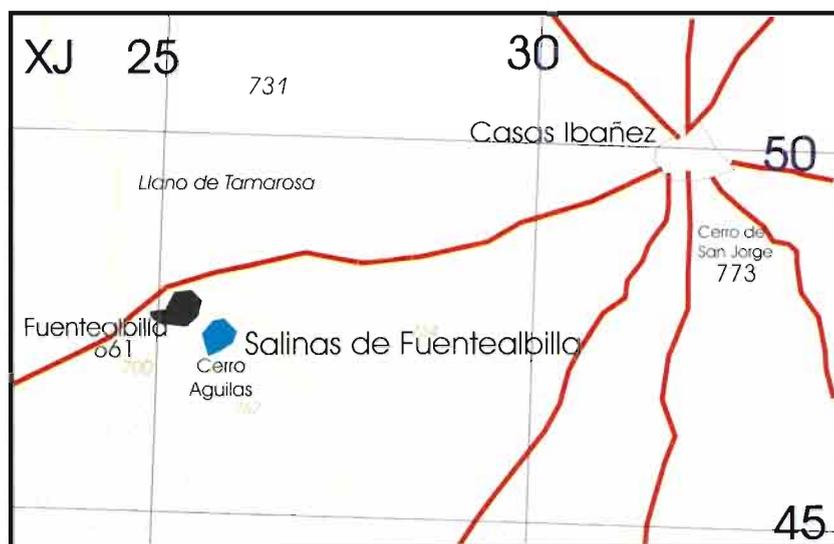
Leyenda

- 1 *Frankenio-Arthrocnemetum macrostachyi*
- 2 *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*
- 3 *Limonio caesii-Lygeetum sporti subass. lepidietosum cardaminis*
- 4 *Artemisio-Frankenietum thymifoliae*
- 5 *Helianthemo-Teucrietum verticillati*

SALINAS DE FUENTEALBILLA

Las salinas de Fuentealbilla se encuentran en el noreste de la provincia de Albacete cerca ya de las provincias de Valencia y de Cuenca. Sus coordenadas geográficas son 30SXJ2547 y a una altitud de 660 m.

Situadas en el término municipal de Fuentealbilla muy cerca del casco urbano, han estado en explotación, hasta hace pocos años y todavía conserva las instalaciones y las lagunas de decantación.



La salinidad de esta cuenca procede de las aguas de escorrentía e infiltración que se cargan en sulfatos magnésicos de los cerros Triásicos contiguos que, litológicamente, son margas con yesos.

El estado de conservación de la vegetación de este paraje es mala, la acción antrópica sobre él se remonta al tiempo de la explotación de la sal que se acumulaba en el fondo de la rambla. Una vez abandonadas, la acción ha sido continuada con el soterramiento de los cubetas de decantación e incluso se advierte un uso descontrolado de la rambla para vertidos urbanos. Toda estas acciones se traducen en una



Vista panorámica de las salinas abandonadas

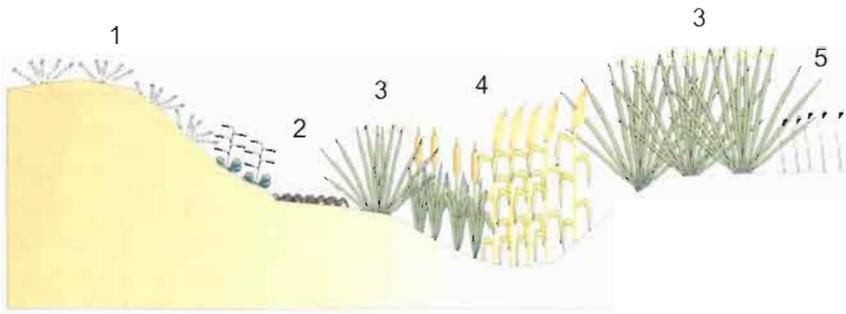
aumento de las comunidades nitrófilas y halonitrófilas que han desplazado a las comunidades propiamente halófilas.

Los carrizos (*Phragmites australis*), las eneas (*Typha dominiguensis*) y el junco churrero (*Scirpus holoschoenus*) son los grandes heliófitos que ocupan todo el centro de la rambla. Se observan ejemplares dispersos de tarays (*Tamarix canariensis*) reductos de la vegetación potencial de la zona (*Inulo-Tamaricetum boveanae*), esto y algunos otras comunidades de *Puccinellia fasciculata*, *Juncus maritimus* o *Plantago crassifolia* nos advierte del carácter halófilo de dicha cuenca. Pero las comunidades mejor representadas son las que pertenecen a las clases de vegetación nitrófilas, anuales y perennes, la *Artemisitea*, *Ruderali-Secalietae* y *Pegano-Salsoletea*.

El interés de las comunidades halófilas de éstas salinas es prácticamente nulo, no así el del tomillar gipsícola (*Gypsophilo struthii-Onidetum edentulae*) que se instala en los cerros triásicos que circunda a la salina. Estos cerros yesíferos albergan plantas muy intere-

santes como *Limonium sucronicum*, *Lepidium subulatum*, *Ononis edentula* etc.

La valoración del ecosistema es mala y su evolución no muestra signos de mejoría, si no todo lo contrario, una tendencia a empeorar. Aún así, algunas de las comunidades que todavía mantiene, pero que están en proceso de desaparición, aparece en la directiva Hábitats; el juncal subhalófilo del *Cirsio-Holoschoenum vulgaris*; las comunidades de *Plantago crassifolia* (*Schoeno-Plantaginietum crassifoliae*) y por supuesto el tomillar gipsícola *Gypsophilo struthii-Onidetum edentulae*.



Catena de vegetación de las salinas de Fuentealbilla

Leyenda:

1. *Gypsophilo-Onidetum edentulae*
2. *Trifolio-Cynodontetum dactyli*
3. *Cirsio-Holoschoenetum vulgaris*
4. *Typho-Schoenoplectetum glauci*
5. Comunidad de *Juncus maritimus*

SALINAS DE PINILLA

Las salinas de Pinilla están situadas en el término municipal de Alcaraz, casi en la límite con la provincia de Ciudad Real, a una altitud de 960 m, sus coordenadas geográficas en UTM es 30SWH3399. Esta salina se asienta sobre un afloramiento de margas yesíferas del triásico, de la facies germánica del Keuper.

Sus aguas se clasifican en el grupo de las hipersalinas, cloruro-sódicas. Además de los aportes por escorrentía el agua se extrae de un pozo que se encuentra en el centro del afloramiento.



En la actualidad éstas salinas se encuentran en explotación, por lo que se pueden observar las cubetas de decantación de las salinas. Es a partir de estas cubetas donde se instalan las comunidades halófilas siguiendo un gradiente de salinidad. Así, en las zonas donde aflora la sal en superficie y ha estado

inundada en algún momento del año se instalan las comunidades terofíticas crasicauales (*Suaeda braun-blanquetii-Salicornietum patulae* y las comunidades de *Suaeda spicata* y *Suaeda splendens*). Por detrás de éstas, la comunidad de *Limonium pinillensis*, el juncal (*Elymus curvifolii-Juncetum maritimi*) y, por último, la comunidad de *Elymus curvifolius*. Al noreste de las cubetas existen unas lagunas donde va a parar todo el agua que sobrante así como aportaciones de una rambla, todo el perímetro de éstas lagunas está ocupado por un juncal (*Elymus curvifolii-Juncetum maritimi*), seguido de una densa comunidad dominada por *Elymus curvifolius*.

Los impactos que amenazan a esta salina al igual que a la mayoría de los humedales de albacete es la práctica agrícola. El hecho de que están en explotación también supone un impacto al medio salino, pero posiblemente gracias a esta explotación continuada de la sal se favorece las zonas de mucha concentración en sales que son las lugares en los que se instalan las comunidades crasicuales.

De la potencialidad (*Agrostido-Tamaricetum canariensis*) no quedan restos pero alberga otras comunidades igualmente interesantes como es la comunidad de *Limonium pinillensis*, una planta descrita recientemente que le confiere a éstos saladares un gran valor botánico, ya que de momento es endémica de estos saladares.



Vista panorámica de las salinas de Pinilla

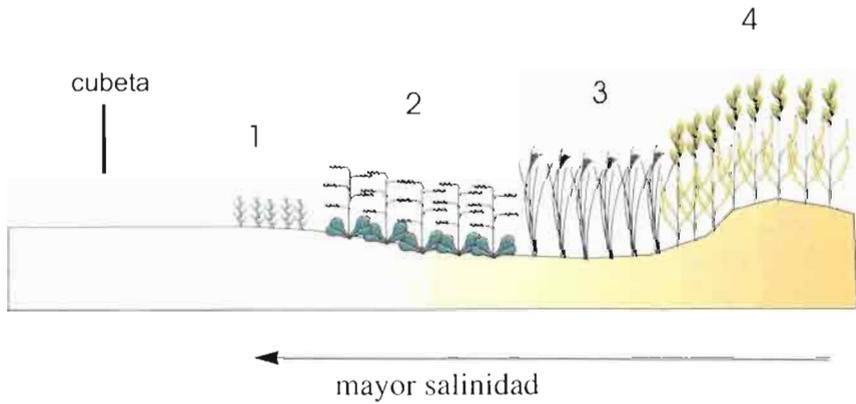
De las comunidades que se instalan en este saladar las que aparecen en el Anexo I de la Directiva hábitats son: *Elymo curvifolii-Juncetum maritimi*; *Senecioni-Lygeetum sparti*; las comunidades de la alianza *Lygeo-Lepidium cardaminis* donde se incluye la comunidad de *Limonium pinillensis*; *Suaedo braun-blanquetii-Salicornietum patulae*; *Parapholido-Frankenietum pulverulentae*; *Polypogo maritimae-Hordeetum marini*.

El estado de conservación de estos saladares es bueno, a pesar de que están en explotación. Incluso esta explotación es beneficiosa para el buen desarrollo de comunidades vegetales que necesitan un alto grado de salinidad, circunstancia que les ofrece los alrededores de las cubetas de decantación.

Este enclave merece ser protegido, ya que todas las comunidades que se instalan en él se recogen en la Directiva Hábitats y en el con-

junto de las zonas húmedas halófilas de la provincia de Albacete puede que sea una de las mejor conservada.

La catena de vegetación tipo para estos saladares sería la que se ofrece a continuación.



Leyenda

1. *Suaeda braun-blanquetii*-*Salicornietum patulae*
2. Comunidad de *Limonium pinillensis*
3. *Elymo curvifolii*-*Juncetum maritimi*
4. *Senecioni-Lygeetum sparti* subass. *elymetosum curvifolii*

CONCLUSIONES

5. CONCLUSIONES

De lo expuesto en el trabajo se infiere que los enclaves salinos son ricos en biodiversidad tanto de especies como de comunidades vegetales. Por ello merecen una atención especial para su conservación. Ésta debe de ser un fenómeno global. Hay que proteger la biocenosis y el biotopo y no las especies aisladamente.

Las medidas que hay que tomar para la recuperación y regeneración de estos ecosistemas, pasan por:

- El control de los cultivos de borde.
- El uso controlado de fertilizantes, herbicidas y pesticidas, causantes tanto de la desaparición vegetal como de mortandad de aves.
- La vigilancia ambiental de las explotaciones salineras de algunos de estos enclaves.
- Un pastoreo controlado.

Tampoco hay que olvidar las campañas de concienciación a nivel regional, dirigidas tanto a los residentes de estas zonas, como al tan famoso *Turismo verde*, que por muy verde que sea no deja de causar un impacto, alterando las comunidades vegetales.

En cuanto a los endemismos de reciente descripción; lo más adecuado es la puesta en marcha de una campaña de seguimiento de sus

poblaciones, con el fin de tener un mejor conocimiento de ellas y, así, poder llevar a cabo actuaciones que estén encaminadas a su preservación.

Se propone tres de los parajes estudiados: las salinas de Cordovilla, la salina de Pinilla y la Laguna de Pétrola. Sobre ellos deben recaer medidas de conservación con el fin de mejorarlos. No estaría de más añadirlos a una red de microreservas, para no destruir estos ecosistemas tan ricos y vulnerables.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA

- ALCARAZ, F. & P. SÁNCHEZ GÓMEZ 1988 El paisaje vegetal de la provincia de Albacete. *Revista de Estudios Albacetenses* 24:9-44. Albacete
- ALCARAZ, F. 1993. *Bioclima: un programa informático para la automatización de análisis bioclimáticos (versión de desarrollo)*. Panel presentado ante las XIII Jornadas de Fitosociología, Lisboa.
- ALCARAZ, F., SANCHEZ-GOMEZ, P. & DE LA TORRE, A. 1988. Sobre la alianza *Lygeo sparti-Limonion angustibracteati* nova (*Lygeo sparti-Limonion furfuracei* Rigual, *Nomem dubium*, art. 37). *Documents phytosociologiques* N. S., 11. Camerino
- ALCARAZ, F., SANCHEZ-GOMEZ, P. & DE LA TORRE, A. 1991. *Datos sobre la vegetación de Murcia*. Diego Marín edit., Murcia.
- BAGNOULS, F. & H. GAUSSEN 1953. Saison sèche & indice xérot-hermique. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 88: 193-239.
- BARKMAN, J.J., MORAVEC, J. & RAUSCHERT, S. 1986. Code of phytosociological nomenclature. *Vegetatio* 67(3): 145-195. Den Hag.
- BOLÒS, O. DE & J. VIGO (1984-1990). *Flora dels Països Catalans*. Ed. Barcino, Barcelona, 736 pp.

- BRAUN-BLANQUET, J. 1923. *L'originee et la développement des flores dans le Massif central de France*. Paris.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1950 Grupos vegetales de la France Mediterranea SIGMA. p. 101-140.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1979. *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. H. Blume, 820 pp. Madrid.
- BRAUN-BLANQUET, J. & BOLOS, O. DE 1957. Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre & leur dynamisme. *Anales Estac. Exper. Aula Dei*, 5(1-4): 1-266. Zaragoza.
- BRULLO, S. & FURNARI, F. 1976. Le associazioni vegetali degli ambienti palustri costieri della Sicilia. *Not. Fitosoc.* 11: 1-43.
- CASTROVIEJO, S. & CIRUJANO, S. 1980. *Sarcocornietea* en la Mancha (España). *Anales Jard. Bot. Madrid* 37(1):143-154.
- CASTROVIEJO, S., C. AEDO, C. GÓMEZ CAMPO, M. LAINZ, P. MONSERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ GARMENDIA, G. NIETO G. FELINER, E. RICO, S. TALAVERA & L. VILLAR [eds.] 1993. *Flora Ibérica, IV*. Real Jardín Botánico-C.S.I.C., 730 pp. Madrid.
- CASTROVIEJO, S., C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MONSERRAT, R. MORALES, F. MUÑOZ GARMENDIA, C. NAVARRO, J. PAIVA, J. & C. SORIANO [eds.] 1993. *Flora Ibérica, III*. Real Jardín Botánico-C.S.I.C., 730 pp. Madrid.
- CASTROVIEJO, S., M. LAINZ, G. LÓPEZ GONZÁLES, P. MONSERRAT, F. MUÑOZ GARMENDIA, J. PAIVA & L. VILLAR [eds.] 1986. *Flora Ibérica, I*. Real Jardín Botánico-C.S.I.C., 575 pp. Madrid.
- CASTROVIEJO, S., M. LAINZ, G. LÓPEZ GONZÁLES, P. MONSERRAT, F. MUÑOZ GARMENDIA, J. PAIVA & L. VILLAR [eds.] 1990. *Flora Ibérica, II*. Real Jardín Botánico-C.S.I.C., 897 pp. Madrid.
- CIRUJANO, S. 1981. Las Lagunas Manchegas y su Vegetación I y II. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37(1):155-192.
- CIRUJANO, S. 1990 *Flora y vegetación de las lagunas húmedas de la provincia de Albacete*. Albacete: Inst. Estudios Albacetenses. pp. 1-144.

- DANTÍN CERECEDA, J. 1911 Una excursión por los alrededores de El Salobral (Albacete). *Bol. Soc. Esp. Hist. Natural* 12:107-121. Madrid
- DE LA PEÑA BLASCO, J. A. 1987 *Las lagunas de la Mancha: un ejemplo de sales en ambiente continental*. Seminario sobre Bases Científicas para la protección de los humedales en España. Real Academia de Ciencias exactas, Físicas y Naturales. Madrid
- DUCHAUFOR, PH. 1975 *Manual de Edafología*. Torray-Masson, S. A. Barcelona
- ELIAS CASTILLO, F. & RUIZ BELTRAN, L. 1977. Agroclimatología de España. Publ. Ministerio Agricult., *Cuadernos I.N.I.A.*, 7. Madrid.
- ESTEVE, F. & VARO, J. 1975. Estudio geobotánico de las comunidades halófilas interiores de la provincia de Granada. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): 1351-1374.
- GÉHU, J. M. & GÉHU-FRANCK, J. 1977. Quelques donnees sur les *Arthrocnemetea fruticosi* iberiques sud-occidentaux. *Acta botánica malacitana*, 3: 145-157. Málaga.
- GÉHU, J.M. 1977. Le concept de Sigmassociation & son application a l'étude du paysage vegetal des falaises atlantiques françaises. *Vegetati* 34(2): 117-125. Den Hag.
- GÉHU, J.M. y RIVAS-MARTINEZ, S. 1982. Notions fondamentales de Phytosociologie. *Ber. Internat. Symp. IVVS, Syntaxonomie*: 1-33. J. Cramer (ed.).
- GLENN 1994. *III Reunión Nacional de Halófitos y Manejo de Aguas y Suelos Salinos* Montecillo. México
- GÓMEZ-CAMPO, C. *et al.* 1987. Libro Rojo de Especies Vegetales Amenazadas de España Peninsular e Islas Baleares. ICONA. Madrid.
- GONZÁLEZ, J. L.; A. VALDÉS & R. MOLINA 1993 Notes Floristiques i Corològiques, 638-668. *Collectanea Botanica* 22:138-141. Barcelona.
- GREUTER, W., BURDET, H.M. & LONG, G. 1984. *Med-Checklist*. I. Conserv. Jard. Bot. Genève, 330 pp. Genève.

- GREUTER, W., BURDET, H.M. & LONG, G. 1986. *Med-Checklist*. 3. Conserv. Jard. Bot. Genève, 395 pp. Genève.
- GREUTER, W., BURDET, H.M. & LONG, G. 1989. *Med-Checklist*. 4. Conserv. Jard. Bot. Genève, 458 pp. Genève.
- HERREROS RUIZ, J. A. 1987 *Introducción al estudio de las zonas húmedas de la provincia de Albacete*. Instituto de Estudios Albacetenses. Colección: Serie I- Ensayos históricos y científicos n. 29. 149 pp
- IZCO J. & S. CIRUJANO 1975 Vegetación halófila de la meseta sur española. *Colloques phytosociologiques* 4:99-104.Lille
- IZCO, J., FERNÁNDEZ, F. & MOLINA, A. 1984. El Orden *Tamaricetalia* Br.-BL. & Bolòs 1957 y su ampliación con los tarayales hiperhalófilos. *Documents phytosociologique N. S.*, 8: 377-389. Camerino.
- MATEO, G. & M.B. CRESPO 1990. *Claves de la Flora de la Comunidad Valenciana*. Promoció de Cultura Valenciana (Del Cenia al Segura), S.A. Valencia.
- MEUSEL, H., JAEGER, C. & WEINERT, G. 1965. *Vergleichende chorologieder Zentraleuropaischen flora*. Gustav Fischer, Verlag. Jena.
- MOLINIER, R. 1961 L'Excursion en Provence (Sud-Est de la France). *Vegetatio* 8(5-6):340-385.
- PEINADO, M. & MARTÍNEZ PARRAS, J. M. 1982. Sobre la posición fitosociológica de *Gypsophila tomentosa* L.. *Lazaroa*, 4: 129-140.
- PIGNATTI, S 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, 4 vols. Bologna.
- PIGNATTI, S. 1953 Introduzione a llo studio fitosociológico della pianura veneta orientale. *Arch. Bot.* 28/29
- REYES PRÓSPER, E. 1915 *Las estepas de España y su vegetación*. Madrid
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & COSTA, M. 1975. Datos sobre la vegetación halófila de la Mancha (España). *Colloques phytosociologiques* 4: 81-97.Lille
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & COSTA, M. 1984. Sinopsis sintaxonómica de la clase Arthrocnemetea Br. Bl. & R. Tx. 1943 en la

- Península Ibérica. *Documents phytosociologique N. S.*, 8: 15-27. Camerino.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & M. HERRERA 1996 Datos sobre *Salicornia* L. (*Chenopodiaceae*) en España. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54:149-154
- RIVAS MARTÍNEZ, S. 1975. Esquema Sintaxonómico de la clase *Juncetea maritimi* en España. *Colloques phytosociologiques* 4: 193-196. Les vases salèss.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. 1984. *Vegetatio hispaniae. Notulae VI. Studia Botanica* 3: 7-16.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., ALCARAZ, F., BELMONTE, D., CANTO, P., SÁNCHEZ-MATA, D. 1984. Contribución al conocimiento de la vegetación de los saladares del sureste de la Península Ibérica (*Arthrocnemum glauci*). *Documents phytosociologique N. S.*, 8: 335-342. Camerino.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., FERNÁNDEZ-GOZÁLEZ, F. & MOLINA, J. A. 1995. Sintaxonomía de las comunidades vegetales de España hasta el rango de Subalianza (Estudio sintaxonómico de Europa: Alemania, España, Francia, Italia) inéd.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. 1976. Phytosociological and chorological aspects of the Mediterranean region. *Documents Phytosociol.* 15/18: 137-145. Lille.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. 1987. *Mapas de las series de vegetación de España escala 1:400.000 y Memoria*. Publ. ICONA, Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. 1973. Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 30: 69-87. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. 1984. Pisos bioclimáticos de España. *Lazaroua* 5: 33-43. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. 1994. Clasificación bioclimática de la Tierra. *Folia Botanica Matritensis*, 13: 1-27.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, J.A. FERNÁNDEZ-PRIETO, J. LOIDI & A. PENAS 1984. *La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa*. Ed. Leonesas. 295 pp. León.

- RIVERA, D. 1982 Avance sobre el estado de las plantas clásicas o amenazadas de la provincia de Albacete. *Revista de Estudios Albacetenses* 11:211-240. Albacete
- RIVERA, D. 1984 Historia de la exploración botánica de la provincia de Albacete. *Congreso de Historia de Albacete. Separatas de las actas* 4:707-774. Albacete
- ROMERO, M. A. & A. RUIZ 1986 El endorreísmo en la provincia de Albacete: tipología y condicionamientos físicos. I Reunión de estudios regionales de Castilla-La Mancha. Albacete: 205-225.
- ROSELLÓ, G, STÜBING, B. PERIS, & S. CIRUJANO. 1997 *Limonium cordovillense* y *L. pinillense* (*Plumbaginaceae*), dos nuevas especies para la flora española. *Anales Jard. Bot. Madrid* 55(2):471-475.
- SÁNCHEZ GÓMEZ, P; J. GÜEMES; J. M. HERRANZ; S. FERNÁNDEZ; G. LÓPEZ; J. J. MARTÍNEZ 1997 *Plantas Vasculares Endémicas, Amenazadas o Raras de la provincia de Albacete*. Instituto de Estudios Albacetenses.
- TUTIN, T.G., V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS & D.A. WEBB [eds.] 1964-1980. *Flora Europaea*. Cambridge Univ. Press. Cambridge.
- UNEP Environmental Management Guidelines 1993. *Halophytes for livestock, rehabilitation of degraded land and sequestering atmospheric carbon.. Nairobi, Kenia*.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA & E. FERNÁNDEZ-GALIANO 1987. *Flora vascular de Andalucía Occidental*. K&res, 3 vols. Barcelona.
- WALTER, H. & H. LIETH 1967. *Klimadiagramm Weltatals*. Ed. G. Fischer. Jena.
- WALTER, H. 1977 *Zonas de vegetación y clima*. Ed. Omega. 245 pp. Barcelona.

ANEXO

ANEXO I

Lista de las especies con su autoría que se citan en los inventarios.

Agrostis stolonifera L.
Agrostis stolonifera L. var. *pseudopungens* (Lange) Kerquéleu et Lejeunia
Althaea officinalis L.
Amaranthus blitoides S. Watson
Artemisia herba-alba Asso
Asphodelus fistulosus L.
Aster squamatus (Spreng.) Hieron.
Atractylis humilis L.
Atriplex glauca L.
Atriplex patula L.
Atriplex rosea L.
Bellis perennis L.
Beta vulgaris L. subsp. *maritima* (L.) Arcangeli
Brachypodium phoenicoides (L.) Beauv.
Bupleurum semicompositum L.
Carex distans L.
Carex flaca Schred
Carex hispida Willd.
Centaurea clacitraba L.
Centurium spicatum (L.) Frisch
Cirsium monspesulanum (L.) Hill
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Crypsis aculeata (L.) Aiton
Cynanchum acutum L.

Cynodon dactylon (L.) Pers.
Cyperus flavescens L.
Cyperus fuscus L.
Chondrila juncea L.
Dactylis hispanica Roth
Dittrichia viscosa (L.) Greuter
Dorycnium pentaphyllum Scop.
Dorycnium pentaphyllum Scop. subsp. *gracile* (Jordan) Rouy
Elymus elongatus (Host.) Runemark
Elymus hispidus (Opiz) Melderis
Eryngium campestre L.
Festuca arundinacea Schreb. subsp. *fenas* (Lag.) Arcangeli
Frankenia corymbosa Desf.
Helianthemum squamatum (L.) Pers.
Helianthemum syriacum (Jacq.) Dum.-Cors.
Helianthemum violaceum (Cav.) Pers.
Heliotropium europeum L.
Herniaria fruticosa L.
Hordeum marinum Hudson
Hymenolobus procumbens (L.) Nutt. ex Torr. et A. Gray
Hypochoeris radicata L.
Imperata cylindrica (L.) Raeuschel
Inula crithmoides L.
Juncus acutus L.
Juncus articulatus L.
Juncus bufonius L.
Juncus gerardii Loisel
Juncus maritimus Lam.
Juncus subulatus Forssk.
Koeleria vallesiana (Honckeny) Gaudin
Lactuca saligna L.
Launaea punila (Cav.) Kuntze
Launaea fragilis (Asso) Pau
Lepidium cardamines L.
Lepidium subulatum L.
Limonium cossonianum Kuntze
Limonium delicatulum (Girard) Kuntze
Lotus corniculatus L.
Lygeum spartum L.
Marrubium supinum L.

Matthiola fruticulosa (L.) Maire
Oenanthe lachenalii Gmelin
Onobrychis stenorrhiza DC.
Ononis tridentata L. subsp. *angustifolia* (Lange) Devesa et López
Parapholis incurva (L.) C. E. Hubbard
Peganum harmala L.
Phalaris arundinacea L.
Phragmites australis (Cav.) Trin ex Steudel
Picris echioides L.
Pilosela tardans (Peter) Soják
Piptatherum miliaceum (L.) Cosson
Plantago albicans L.
Plantago coronopus L.
Plantago crassifolia Forssk.
Polygonum aviculare L.
Polypogon maritimus Willd
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.
Polypogon viridis (Gouan) Breistr.
Potentilla reptans L.
Puccinellia distans (L.) Parl.
Puccinellia fasciculata (Torrey) Bicknell
Reseda stricta Pers.
Salsola vermiculata L.
Samolus valerandi L.
Scirpus holoschoenus L.
Scirpus littoralis Schrader
Scorzonera laciniata L.
Schoenus nigricans L.
Sedum sediforme (Jacq.) Pau
Sideritis tragoriganum Lag. subsp. *mugronensis* (Borja) Obón et Rivera
Silybum marianum (L.) Gaertner
Sonchus maritimus L. subsp. *aquatilis* (Pourret) Nyman
Sonchus maritimus L. subsp. *maritimus*
Sonchus tenerrimus L.
Spergularia diandra (Guss.) Boiss
Sphenopus divaricatus (Gouan) Reichenb.
Tetragonolobus maritimus (L.) Roth
Thymus funkii Coss.
Thymus vulgaris L.
Typha dominguensis (Pers.) Stendel
Zygophyllum fabago L.



DIPUTACIÓN DE ALBACETE