

Vegetación del entorno de los Balnearios de La Virgen, Sicilia y Serón, Jaraba (Zaragoza)

MIGUEL LADERO ÁLVAREZ, M^a TERESA SANTOS BOBILLO,
ÁNGEL AMOR MORALES, JAVIER GONZÁLEZ IGLESIAS,
M^a TERESA ALONSO BEATO, M^a EVANGELINA SÁNCHEZ
RODRÍGUEZ Y MIGUEL ÁNGEL LUENGO*

*Departamento de Botánica, Facultad de Farmacia.
Universidad de Salamanca.*

RESUMEN

Se estudian los principales aspectos bioclimáticos, biogeográficos y edáficos de los alrededores de los Balnearios de Jaraba (Zaragoza), señalando las comunidades vegetales climatófilas, edafófilas y edafoxerófilas, así como sus etapas seriales más representativas.

Hemos creído conveniente, para facilitar una mejor comprensión de la descripción de las comunidades vegetales estudiadas en el texto y de las plantas medicinales más significativas, presentar una serie de fotografías en color de la mayor parte de los ecosistemas vegetales estudiados. Finalmente, se incluye una relación de las plantas de uso medicinal utilizadas tanto en el ámbito comarcal como nacional.

Palabras clave: Vegetación.—Fitosociología.—La Virgen, Sicilia y Serón.—Jaraba.—Zaragoza.—España.

ABSTRACT

Vegetation in the surroundings of the La Virgen, Sicilia and Seron spas in Jaraba (province of Zaragoza, Spain)

This work studies the main bioclimatic, bio geographic and podological aspects of the surroundings of Jaraba spa (province of Zaragoza, Spain) reporting on the most representative climatophilous, edaphophilous and edaphoxerophilous plant communities as well as the serial stages found there.

In order to facilitate a better compression about description of the vegetal communities studied in this work, and the most significant medicinal plant, we presents a series of photographs of the studied vegetal ecosystems. Finally, a list

* *Departamento de Geografía, Facultad de Geografía e Historia. Universidad de Salamanca*

of plants suitable for medicine use, based on information at both local and national level, is included.

Key words: Vegetation.—Phytosociology.—La Virgen, Sicilia y Serón.—Jaraba.— Zaragoza.—Spain.

INTRODUCCIÓN

Continuando con la labor emprendida por la Real Academia de Farmacia desde hace ya varios lustros, hoy nos ha correspondido visitar y estudiar el entorno botánico de los balnearios situados en el término municipal de Jaraba (Zaragoza). En esta localidad se encuentran los de Serón en el pueblo y los de Sicilia y La Virgen aguas arriba del río Mesa.

En 1895, el doctor ALEJANDRO DE GREGORIO Y GUAJARDO (1) realizó el trabajo sobre el “Estudio de las aguas termales clorurado-sódicas variedad bicarbonatadas” de los balnearios de Jaraba, propiedad de D. Mariano Serón, y cuya documentación nos ha sido remitida por la profesora y amiga Carmen de la Rosa.

En el trabajo del Dr. De Gregorio, uno de sus apartados, está dedicado a las plantas que crecen en las proximidades de los balnearios, proporcionando una lista de plantas ordenadas siguiendo las clasificaciones de la época. En esta relación se consignan dos especies de hongos, dos pteridofitos, dieciocho monocotiledóneas, tres gimnospermas pertenecientes al género *Juniperus* (sabina común, sabina albar y enebro) y ciento veintidós dicotiledóneas.

Nos ha llamado la atención por su rareza *Hippophae rhamnoides* L. (Arto blanco de Aragón o espino amarillo), planta que Flora Ibérica (2) señala exclusivamente de la provincia de Huesca y cuya presencia en Jaraba podría estar ligada al cultivo, por tener frutos comestibles, o cultivada como ornamental. También nos han parecido dudosas la presencia de *Menyanthes trifoliata* L. (trébol de agua o trébol febrino) y *Origanum mejorana* L. (mejorana). La primera es una planta propia de los borde de lagunas y suelos encharcados en la alta montaña española, en tanto que la segunda se la conoce naturalizada, procedentes de cultivos en los alrededores de Algeciras, como señala O. SOCORRO (3). En muchas ocasiones, bajo el nombre de mejorana se conocen en determinadas regiones a las

especies españolas del género *Origanum* L.. Finalmente, consideramos que la cita dada por De Gregorio de *Carlina acualis* L. (cardo ajonjero blanco), debe ser errónea, al tratarse de un elemento típico de las cumbres y collados del Pirineo.

La ubicación de los balnearios de Jaraba nos han permitido recorrer su término municipal y algunas áreas próximas pertenecientes a los municipios de Ibdes, Nuévalos, Campillo de Aragón y Calmarza, donde hemos encontrado una vegetación muy interesante y a veces bien conservada, lo cual nos ha permitido reconocer numerosas comunidades vegetales e identificar algunas especies de gran interés medicinal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para realizar el estudio bioclimático y biogeográfico y la nueva visión sobre las series de vegetación hemos utilizado la información aportada por RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (4) (5) (6).

Para el análisis de las comunidades vegetales se han levantado inventarios fitosociológicos, según el método de ZURICH-MONTPELLIER expuesto por BRAUN-BLANQUET (7), GÉHU y RIVAS-MARTÍNEZ (8).

En las comunidades vegetales identificadas en función de sus características florísticas, ecológicas y dinámicas, hemos considerado imprescindible incorporar uno o más inventarios representativos, realizados en el área de trabajo. Consideramos que la inclusión de los inventarios fitosociológicos, después del comentario ecológico de cada comunidad, es el mejor testimonio de la presencia de los distintos tipos vegetación.

Los pliegos recolectados para la realización de este trabajo, han sido depositados en el Herbario SALA de la Universidad de Salamanca.

En la nomenclatura de los sintaxones hemos seguido el criterio de RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (4) (5). Para la determinación de los taxones, hemos seguido los trabajos de CASTROVIEJO *et al.* (2), G. MATEO (9) y TUTIN *et al.* (10).

RESULTADOS

Situación geográfica

Jaraba se encuentra situada en el límite sur oriental de la provincia de Zaragoza. Limita con los términos de Cetina, Ibdes, Campillo de Aragón y Calmarza. Está recorrido de oeste a este por el río Mesa, afluente del río Piedra; vertiendo sus aguas en el embalse de la Tranquera. El área de estudio se extiende desde la cota de los 700 m, en el embalse de la Tranquera, hasta los 1044 m del pico de Cañadillas (Figura 1).

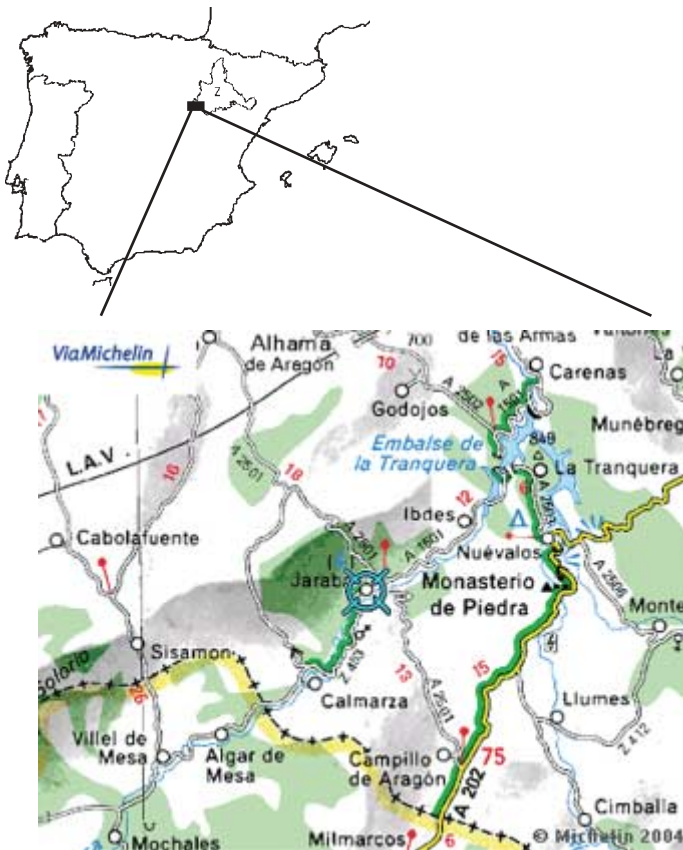


FIGURA 1. Situación geográfica de los Balnearios de Jaraba.

Bioclimatología

En función de los datos meteorológicos recogidos por RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (6) de las estaciones meteorológicas de Ibdes y Jaraba, podemos señalar que la zona de estudio se encuentra dentro del macrobioclima mediterráneo, bioclima mediterráneo pluviestacional oceánico, piso bioclimático con termotipo mesomediterráneo superior, y ombrotipo seco superior. Los datos aportados por el índice de continentalidad nos sitúan el territorio dentro del tipo oceánico y subtipo semihiperocéánico-eutemplado. Las partes altas por encima de los 900 m.s.n.m. y en función de la vegetación potencial y actual reconocemos la existencia del piso bioclimático y supra-mediterráneo superior y ombrotipo subhúmedo inferior, y en cuanto a la continentalidad, semicontinental eutemplado. Nuestra opinión está basada en la presencia de los sabinares albares y sus etapas de sustitución.

Biogeografía del territorio

Según la nueva ordenación biogeográfica propuesta por RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (5), el territorio objeto de este trabajo se encuentra incluido en la Provincia Mediterránea Ibérica-Central, subprovincia Castellana, Sector Celtibérico-Alcarreño, representado por los Distritos Altoalcarreño y Paramero-Molinés. También se presentan en la parte suroriental de la zona estudiada, algunas comunidades que nos marcan el límite occidental del Sector Ibérico-Maestracense, como son los quejigares supramediterráneos subhúmedo-húmedos definidos por la asociación *Sileno melliferae-Quercetum faginae* de ciertas umbrías en Campillo de Aragón y Monterde.

Breve reseña estratigráfica

Existe un predominio de rocas básicas, donde destacan las calizas y dolomías cretácicas entre las que corre el río Mesa. En las proximidades de Nuévalos, hemos observado sedimentos triásicos pertenecientes a la formación del Keuper generalmente en forma de margas irisadas y yesos, lo cual hemos detectado por la presencia de

plantas gipsícolas como: *Ononis tridentata*, L., *Herniaria fruticosa* L. o *Gypsophila hispanica* Willk.

Los sedimentos terciarios pertenecientes al Mioceno ocupan gran parte del territorio, estando formados por conglomerados y arcillas. En el límite con el término de Cetina, se presenta una gran extensión formada por arcillas con cantos cuarcíticos. Los sedimentos cuaternarios se encuentran a lo largo del río Mesa, en los barrancos de Santa Agueda, San Vicente, Valdecelada y Camarero, la mayor extensión de estos sedimentos se encuentran en las vegas de Ibdes y cola del pantano de la Tranquera. Los sedimentos cuaternarios están formados por tobas calcáreas, limos, arcillas y gravas de origen aluvial IGME (11), (12), (13), (14).

Comunidades vegetales

Para la ordenación de las mismas hemos creído conveniente agruparlas en varios apartados en función de los distintos tipos de vegetación.

A) VEGETACIÓN CLIMATÓFILA Y EDAFOXERÓFILA

1. Encinares

Vegetación arbórea que recibe exclusivamente el agua de lluvia. En el territorio estudiado hemos reconocido, en función de la altitud, el sustrato y los pisos bioclimáticos, distintos tipos de comunidades arbóreas formadas por encinas, sabinas albares y negrales, como elementos más representativos.

La vegetación potencial del territorio corresponde a un encinar supramediterráneo seco subhúmedo, de distribución celtibérica-alcarreña, definido por la asociación *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*. También debemos poner de manifiesto que en las partes altas, en las proximidades del puerto de Campillo, debido a los suelos esqueléticos, el encinar ha sido sustituido por un sabinar negral con escaso grado de cobertura, y al que nosotros consideramos como una vegetación permanente no climática. La razón fundamental de

esta aseveración está en la presencia de estos encinares en el camino de Campillo de Aragón a Nuévalos, a alturas que se aproximan a los 1000 m. de altitud.

En las tierras bajas comprendidas entre los 700 y los 900 m, ya que la cota inferior la marca el pantano de la Tranquera a 700 s.n.m., hemos reconocido como vegetación climatófila, encinares. En cuanto a su estructura arbórea, es un encinar denso con escasos elementos arbustivos. Estos encinares que ocuparon en otro tiempo las tierras arcillosas con cantos cuarcíticos, en la actualidad han sido sustituidos por tierras de labor, quedando algunos linderos donde todavía es posible reconocer esta vegetación. El encinar, varias veces talado, ha sido sustituido por un matorral alto de 2 a 3 m, constituido por matas de encina, a las que acompañan algunos enebros (*Juniperus oxycedrus* L.) y sólo en etapas muy avanzadas de la recuperación, puede presentarse la sabina albar (*J. thurifera* L.). Una característica de estos encinares, como señala G. LÓPEZ (15), es la pobreza en elementos de la clímax, posiblemente se deba a la continentalidad. Estos encinares los hemos inventariado al norte del término municipal de Jaraba, camino de Cetina (Figura 2) y en el barranco de la Boca de la Hoz, término de Campillo de Aragón.



FIGURA 2. Encinar supramediterráneo de *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*, entre Jaraba y Cetina (Zaragoza).

Como ejemplo presentamos el siguiente inventario levantado en el término de Jaraba, UTM 30TWL8996.

Altitud: 900 m, Área en m²: 500, Cobertura en %: 90. Características de asociación y unidades superiores 4 *Quercus rotundifolia*, 1 *Juniperus oxycedrus*, 1 *Carex halleriana*, 1 *Rhamnus lycioides*, + *Juniperus thurifera*. Compañeras: 3 *Rosmarinus officinalis*, 1 *Bupleurum fruticosum*, 1 *Genista scorpius*, 1 *Helianthemum cinereum* subps. *rotundifolium*, 1 *Helianthemum hirtum*, 1 *Teucrium gnaphalodes*, + *Stipa offneri*, + *Dorycnium pentaphyllum*, + *Brachypodium retusum*, + *Koeleria vallesiana*.

2. Sabinares negrales

Como ya hemos indicado con anterioridad, este tipo de vegetación coloniza litosuelos, poblando collados y laderas en el puerto del Campillo, o se refugia como vegetación subrupícola en la base de cantiles y derrubios a lo largo del Cañón del río Mesa (Figura 3) y en la Cañada del Campillo. Tanto en un caso como en otro, los sustratos están formados por calizas y dolomías cretácicas y sobre este



FIGURA 3. Sabinar negral de *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniciae*. Cañón del río Mesa, Jaraba.

tipo de sustrato se desarrolla una vegetación generalmente arbustiva, donde destacan la sabina negral o roma (*Juniperus phoenicea* L. subsp. *phoenicea*) y el escambrón (*Rhamnus lycioides* L.). Es una comunidad arbustiva, abierta, con un grado de cobertura que no supera el 60%. En las partes bajas más calientes por la protección de cantiles y farallones, la comunidad se ve enriquecida por la presencia de plantas termófilas, como la bocha o cebollada (*Globularia alypum* L.) y la ruda (*Ruta chalepensis* subsp. *angustifolia* (Pers) Coutinho). Esta comunidad como señala G. Lopez (15) era conocida del distrito corológico albarracinense y de la Serranía de Cuenca.

Al estudiar la composición florística de los sabinares tanto del Cañón del río Mesa, como de los collados y laderas, por encima de los 900 m, entre Jaraba y Campillo de Aragón y compararlos con los inventarios presentados por Rivas-Martínez (16) y (17), en la descripción de los sabinares albares y sus tomillares de sustitución, observamos que se trata de series de vegetación distintas. Los sabinares albares y sus etapas de sustitución constituyen la serie supramediterránea maestrazgo-ibérico-alcarreña de *Juniperus thurifera* L., *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*, en tanto que la estudiada por nosotros, cuando los suelos son profundos, corresponde a la serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina: *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae sigmetum*, que en el estado actual sobre litosuelos, ha sido desplazada por un sabinar negral que se comporta como comunidad permanente.

Las diferencias entre la vegetación del sabinar que coloniza derrubios y roquedos en el cañón del río Mesa y el de las zonas superiores hay que buscarlas en la etapa serial. En la parte inferior queda reducido a un pequeño número de taxones termófilos ya comentados, en tanto que en las superiores hacen su aparición plantas tales como: *Genista pumila* subsp. *rigidissima* (Desf.) Poir, *Teucrium expanssum* Pau, *Sideritis spinulosa* Barnades ex Asso y *Festuca hystrix* Boiss. Debemos señalar que taxones como: *Genista pumila* subsp. *rigidissima* (Desf.) Poir, y *Sideritis spinulosa* Barnades ex Asso, ya aparecen en las zonas abiertas sobre litosuelos de las zonas inferiores.

Consideramos que es un escaso bagaje para poder pensar que estas formaciones representen las etapas empobrecidas del bosque

sabinero albar de *Juniperetum hemisphaeri thuriferae* o de sus tomillares de sustitución, definidos por la asociación *Lino appressi-Genistetum rigidissimae*. Como ejemplo de este tipo de vegetación, presentamos en la Tabla 1 cinco inventarios levantados en el término de Jaraba.

TABLA 1. *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae* (*Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniciae*, *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, *Quercetea ilicis*)

Altitud 1=10 m	80	80	80	90	97
Área en m ²	50	100	200	100	100
Cobertura en %	60	70	60	40	70
Nº de especies	22	5	16	15	33
Nº de orden	1	2	3	4	5
Características					
<i>Juniperus phoenicea</i>	2	3	3	3	3
<i>Rhamnus alaternus</i>	1	2	1	1	+
<i>Rhamnus lycioides</i>	1	+	1	.	.
<i>Carex halleriana</i> 1 en 1; <i>Pistacia terebinthus</i> 2, <i>Amelanchier ovalis</i> 2 y <i>Crataegus monogyna</i> 2 en 3.					
Compañeras					
<i>Rosmarinus officinalis</i>	2	+	2	2	3
<i>Lavandula latifolia</i>	2	.	1	2	2
<i>Genista scorpius</i>	1	.	1	1	1
<i>Salvia lavandulifolia</i>	.	1	1	2	2
<i>Thymus zygis</i>	1	.	1	1	1
<i>Digitalis obscura</i>	1	.	+	.	1
<i>Fumana ericifolia</i>	1	.	.	+	+
<i>Brachypodium retusum</i>	2	.	.	1	2
<i>Bupleurum fruticosum</i>	1	.	.	1	.
<i>Helianthemum rotundifolium</i>	1	.	.	1	.
<i>Campanula hispanica</i>	+	.	.	.	+
<i>Coris monspeliensis</i>	+	.	.	.	+
<i>Ruta chalepensis</i>	+	.	+	.	.
<i>Ononis pusilla</i>	+	.	.	.	+
<i>Sideritis spinulosa</i>	.	.	.	1	1
<i>Festuca hystrix</i>	.	.	.	+	+

Otras compañeras: *Hormathophylla lapeyrousiana* +, *Globularia vulgaris* subsp. *valentina* +, *Jasonia glutinosa* +, *Festuca capillifolia* 2, *Linum.suffuticosum* + y *Globularia alypum* + en 1; *Santolina squarrosa* 1 y *Nepeta aragonensis* + en 3; *Helianthemum pilosum* +, *Anthyllis vulneraria* 1 y *Koeleria vallesiana* + en 4; *Genista pumila* subsp. *rigidissima* 2, *Stipa iberica* 2, *Aphyllanthes monspeliensis* 1, *Teucrium expanssum* 1, *Stipa offneri* 1, *Thymus vulgaris* 1, *Melica minuta* +, *Sedum sediforme* +, *Helianthemum hirtum* +, *Mathiola fruticulosa* +, *Inula montana* +, *Thesium divaricatum* +, *Argyrolobium zanonii* +, *Thymelaea pubescens* +, *Asperula scabra* +, *Avena bromoides* +, *Carduus assoi* + y *Leuzea conifera* + en 5.

Localidades 1.- Jaraba, Cañón del río Mesa UTM 30TWL9359. 2.- Al lado del anterior. 3.- Jaraba, Cañada del Campillo UTM 30TWL 9358. 4.- Jaraba, Puerto del Campillo UTM 30TWL9557. 5.- Jaraba, Puerto del Campillo, UTM 30TWL9558.

3. *Salviares*

La desaparición de los encinares pertenecientes a la asociación *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*, debido a la acción antrópica, ha dado paso al establecimiento de matorrales y tomillares. Por tratarse de suelos básicos más o menos profundos, han permitido el establecimiento de un tomillar formado por espliegos y salvias como elementos más representativos. Esta formación vegetal es similar a la existente en la Alcarria y a la vista de la composición florística, consideramos pertenece a la asociación *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae*. En los suelos más degradados de la zona inferior y en el límite altitudinal del encinar entre los 900 y 1000 m, la comunidad se encuentra enriquecida con la presencia de elementos de paramera como: *Genista pumilla* subsp. *rigidissima* (Desf.) Poir, *Satureja cuneifolia* subsp. *gracilis* G. López (Figura 4), *Sideritis spinulosa* Barnades ex Asso (Figura 5) y *Teucrium expanssum* Pau. La presencia de estos taxones pone de manifiesto la existencia de una nueva comunidad, cuyo areal se extiende al sur del Ebro, como señalan Molina *et al.* (23) entre los valles de los ríos Queiles y Guadalope y que nosotros ampliamos ahora a la cuenca del Jalón en la parte suroccidental de la provincia de Zaragoza. Esta comunidad corresponde a la *Sideritido spinulosae-Lavanduletum latifoliae* (Figura 6). Como resumen de lo anteriormente expuesto podemos concluir, que los salviares existentes en el área de estudio pertenecen a dos asociaciones diferentes en función de la profundidad de los suelos. En los suelos profundos se encuentra el salviar alcarreño definido por la asociación *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae*,

como etapa serial de los encinares con sabinas albares, en tanto que sobre los suelos esqueléticos y sobre todo por encima de los 900 m, el salviar corresponde a la asociación *Sideritido spinulosae-Lavanduletum latifoliae* que sustituye a los sabinares negrales.



FIGURA 4. Ajedrea montesina o hisopillo (*Satureja cuneifolia* subsp. *gracilis* (G. López). Puerto del Campillo, Jaraba.



FIGURA 5. *Sideritis spinulosa* Barnades ex Asso, alrededores de Ibdes.



FIGURA 6. Salviar de *Sideritido spinulosae-Lavanduletum latifoliae*. Puerto del Campillo, Jaraba.

En la Tabla 2 presentamos cinco inventarios, que por su diversidad es conveniente comentar. El inventario n° 1, ha sido levantado sobre suelos profundos y representa al salviar alcarreño. En cuanto a los inventarios 2 y 3, han sido tomados sobre litosuelos muy degradados en las proximidades de Jaraba, por ser cañada para el paso de ganado, y en los derrubios del cañón del río Mesa; en nuestra opinión representan el tránsito entre ambas comunidades. El inventario n° 4 representa el salviar bajoaragonés.

Los tomillares de la zona inferior, sobre suelos degradados con un aprovechamiento ganadero intenso, se ven enriquecidas por elementos de sisallares, entre los que destacan *Artemisia herba alba* subps. *valentina* (Lam.) Mascláns y *Santolina chamaecyparissus* subps. *squarrosa* (DC.) Nymans, lo cual da a estos tomillares un aspecto blanquecino muy característico. Como ejemplo de este tipo de vegetación remitimos al inventario n° 5 de la Tabla 2.

TABLA 2. a) *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae*. b) *Sideritido spinulosae-Lavanduletum latifoliae* (*Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae*, *Rosmarineta-lia*, *Rosmarinetea officinalis*)

Altitud 1=10 m	90	76	80	88	76
Área en m ²	100	100	100	50	100
Cobertura %	80	50	60	60	70
Nº de especies:	20	10	14	13	22
Nº de orden	1	2	3	4	5
Características					
<i>Genista scorpius</i>	2	2	2	+	.
<i>Fumana thymifolia</i>	1	1	+	1	.
<i>Lavandula latifolia</i>	.	1	2	2	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	2	1	.	+	.
<i>Thymus zygis</i>	2	1	.	1	.
<i>Helianthemum paniculatum</i>	1	.	+	.	+
<i>Atractylis humilis</i>	1	.	.	+	+
<i>Genista pumila</i> subps. <i>rigidissima</i>	.	2	1	3	.
<i>Satureja cuneifolia</i> subps. <i>gracilis</i>	.	1	.	2	+
<i>Linum tenuifolium</i> subp. <i>suffruticosum</i>	1	.	1	.	.
<i>Lithospermum fruticosum</i>	1	.	.	+	.
<i>Bupleurum frutescens</i>	2	.	+	.	.
<i>Teucrium gnaphalodes</i>	+	.	.	.	+
<i>Salvia lavandulifolia</i>	+	.	.	+	.
<i>Thymus vulgaris</i>	.	.	1	.	3
<i>Teucrium expassum</i>	.	.	1	1	.
<i>Sideritis spinulosa</i>	.	.	.	1	2
<i>Hippocrepis commutata</i> 1, <i>Helianthemum hirtum</i> + y <i>Stipa offneri</i> + en 1; <i>Digitalis obscura</i> 1 en 3.					
Compañeras					
<i>Santolina squarrosa</i>	1	.	2	.	2
<i>Brachipodium retusum</i>	.	1	.	2	2
<i>Phlomis lychnitis</i>	+	.	.	.	+
<i>Echinops ritro</i>	+	1	.	.	.
<i>Centaurea aspera</i>	+	.	.	.	1
<i>Helichrysum serotinum</i>	.	.	2	.	+

Además: *Marrubium supinum* +, *Argyrolobium zanonii* + en 1; *Quercus coccifera* 2 en 2; *Rhamnus alaternus* 1 y *Sangisorba rupícola* + en 3; *Sedum acre* 3, *Artemisia*

valentina 3, *Silene legionensis* 1, *Mantisalca salmantica* +, *Pallenis spinosa* +, *Reseda lutea* +, *Paronychia kapela* +, *Sideritis montana* +, *Reseda undata* + y *Leuzea conifera* + en 5.

Localidades: 1.- Jaraba, entre Calmarza y Cetina, UTM 30TWL9064. 2.- Jaraba, cruce carretera Jaraba Cetina, UTM 30TWL9061. 3.- Jaraba Cañón del río Mesa UTM 30TWL9359. 4.- Jaraba, subida al puerto de Camp1illo, UTM 30TWL9560, 5.- Ibdes, UTM 30TWL9864.

4. *Tomillares yesosos*

En los alrededores del pantano de la Tranquera, sobre los yesos y margas triásicas de las proximidades de Nuévalos, hemos reconocido el tomillar gipsícola perteneciente al subalianza *Gypsophilenion hispanicae*, de distribución en las subprovincias Bajoaragonesa y Oroibérica y de algunos enclaves de la Castellana (Sector Celtibérico-Alcarreño). En función de la composición florística, la asociación reconocida corresponde a la *Teucro expanssi-Ononidetum striatae*. Dicha comunidad queda definida en el área de estudio por la presencia de *Gypsophila hispanica* Willk. (Figura 7), *Teucrium expanssum* Pau y *Sideritis spinulosa* Barnades ex Asso, faltando el elemento bético-mancheo *Jurinea pinnata* (Lag.) DC., planta señalada por Rivas Goday y Borja (18) de la localidad de Camarena (Teruel). Esta comunidad ya fue denunciada por Ladero *et al.* (19) de las proximi-



FIGURA 7. Matorral gipsícola de *Gypsophila hispanica* Willk., pantano de la Tranquera, Nuévalos.

dades de Arcos de Salinas (Teruel). La comunidad aquí denunciada tiene grandes punto de contacto tanto con la asociación *Ononidetum tridentatae* Br.-Bl y O. Bolós 1958 descrita del Valle del Ebro, como con la *Thymo gipsicolae-Ononidetum tridentatae* Rivas-Martínez y G. López in G. López 1976.

Como ejemplo de este tipo de vegetación, presentamos los inventarios incluidos en la Tabla 3.

TABLA 3. *Teucrio expansi-Gypsophiletum hispanicae* (*Gypsophilenion hispanicae*, *Lepidion subulati*, *Gypsophiletalia*, *Rosmarinetea officinalis*)

Altitud 1= 10 m	70	74	80
Área en m ²	100	100	100
Cobertura en %	80	80	70
Nº de especies	17	15	16
Nº de orden	1	2	3

Características

<i>Ononis tridentata</i>	3	3	3
<i>Gypsophila hispanica</i>	2	3	3
<i>Herniaria fruticosa</i>	1	2	+
<i>Stipa offneri</i>	2	2	2
<i>Euphorbia nicaensis</i>	1	1	1
<i>Koeleria castellana</i>	2	2	.
<i>Teucrium expansum</i>	1	2	.
<i>Sideritis spinulosa</i>	1	+	.
<i>Helianthemum hirtum</i>	+	1	.
<i>Thymus zygis</i>	1	2	.
<i>Salvia lavandulifolia</i>	.	1	2
<i>Atractylis humilis</i>	.	+	+

Lavandula latifolia 1, *Genista scorpius* 1, *Astragalus incanus*, 1 y *Coronilla minima* + en 1; *Launea fragilis* +, *Rosmarinus officinalis* 2 y *Helianthemum rotundifolium* + en 2; *Lepidium subulatum* 1 y *Lithospermum fruticosum* + en 3.

Compañeras

<i>Santolina squarrosa</i>	+	.	+
<i>Artemisia valentina</i>	+	.	2

Además: *Brachypodium retusum* + en 1; *Plantago albicans* 1, *Moricandia arvensis* +, *Glaucium corniculatum* +, *Convolvulus lineatus* + y *Astragalus stella* + en 3.

Localidades: 1.- Nuévalos, Cerro Colorado UTM 30TXL0065; 2.- Nuévalos, proximidades del núcleo urbano UTM 30TTXL0165; 3.- Nuévalos UTM 30TXL0463.

5. *Matorrales subnitrófilos*

El pastoreo intensivo y la proximidad a los núcleos urbanos permiten la instalación de un matorral de aspecto ceniciento, dominado por especies de los géneros *Artemisia*, *Salsola* y *Santolina*. Presentan su floración durante el verano y comienzos del otoño. Este tipo de comunidades tienen su óptimo mediterráneo en las zonas de clima árido o semiárido. Su presencia en esta zona está ligada a los suelos esqueléticos o taludes muy inclinados, que se desecan con facilidad. Como plantas indicadoras de los salviares muy nitrificados destacaremos *Santolina chamaecepharyssus* subsp. *squarrosa* (DC.) Nyma y *Artemisia herba-alba* subsp. *valentina* (Lam.) Mascláns; por el contrario, en bordes de caminos y taludes terrosos, cuando se incrementa la nitrofilia, se produce el establecimiento de *Salsola vermiculata* L.

Este tipo de matorral subnitrófilo pertenece a la asociación *Salsola vermiculatae*-*Artemisietum herba-albae*, de amplia representación en la cuenca del Ebro. Como ejemplo presentamos dos inventarios, levantados en las proximidades de Ibdes.

Tabla 4. *Salsola vermiculatae*-*Artemisietum herba-albae*
(*Salsola vermiculatae*-*Peganion harmalae*, *Salsola vermiculatae*-*Peganetalia harmalae*, *Pegano-Salsoletea*)

Altitud 1=10m	700	750
Área en m ²	50	50
Cobertura %	80	90
Nº de especies	6	8
Nº de orden	1	2
Características		
<i>Salsola vermiculata</i>	4	4
<i>Artemisia herba alba</i>	2	2
<i>Atriplex halimus</i>	+	.
<i>Santolina squarrosa</i>	.	2
<i>Mercurialis tomentosa</i>	.	+

Compañeras

Medicago sativa 1, *Plantago albicans* +, y *Carthamus lanatus* + en 1; *Rubia tinctorum* 2, *Melica ciliata* 1, *Limonium aragonense* + y *Convolvulus lineatus* + en 2.
Localidades: 1. Ibdes UTM 30TWL9864; 2. Ibdes UTM 30TWL9561

6. *Lastonares ramosos*

En los taludes de carretera, linderos de fincas y en los barbechos añejos, cuando están desprovistos de matorral, se desarrollan este tipo de vegetación donde las plantas anuales y vivaces forman un tapiz denso, impidiendo el desarrollo de las comunidades fruticasas pertenecientes a los salviares y tomillares. El elemento representativo de este tipo de vegetación es *Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv., conocido como lastón ramoso. En el área de estudio se presenta entre los 700 y los 1000 m de altitud. En estos pastizales conviven plantas vivaces y anuales, como *Xeranthemum inapertum* (L.) Millar, *Bombycilaena erecta* (L.) Smolj., *Phlomis lychnitis* L., *Echinops ritro* L. o *Linum narbonense* L. Esta formación corresponde a la asociación *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum ramosi*. Al estudiar la Tabla 5, observamos la gran presencia de plantas de tomillar, es evidente ya que representan la etapa siguiente en la recuperación hacia la clímax. Como ejemplo de estos pastizales presentamos dos inventarios levantados en la subida al Puerto del Camplillo en el término de Jaraba.

Tabla 5. *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum ramosi* (*Thero-Brachypodion ramosi*, *Lygeo-Stipetalia*, *Lygeo-Stipetea*)

Altitud 1=10	98	90
Área en m ²	4	10
Cobertura	80	90
Nº de especies	10	13
Nº de orden	1	2
Características		
<i>Brachypodium retusum</i>	3	4
<i>Phlomis lychnitis</i>	+	2
<i>Koeleria vallesiana</i>	1	.
<i>Thesium divaricatum</i>	+	.
<i>Linum narbonense</i>	.	+

Compañeras

<i>Sideritis spinulosa</i>	+	1
<i>Salvia lavandulifolia</i>	1	1
<i>Thymus bracteatus</i>	1	1
<i>Genista scorpius</i>	+	1

Además: *Lavandula latifolia* 1 y *Teucrium expanssum* + en 1; *Xeranthemum inapertum* 1, *Bombycilaena erecta* 1, *Dorycnium pentaphyllum* 1, *Echinops ritro* 1, *Eryngium campestre* 1 y *Carthamus lanatus* 1 en 2.

Localidades: 1. Jaraba, Puerto del Campillo, UTM 30TWL9557; 2. Jaraba, Puerto del Campillo, UTM 30TWL9459.

B) VEGETACIÓN DE ROQUEDOS Y PEDREGALES

1. *Comunidades rupícolas*

Una de las características fundamentales de las comunidades casmofíticas y casmocomófitas es sin duda el elevado número de especies endémicas que allí habitan. Son plantas muy bien adaptadas al medio en el que se desarrollan, por colonizar paredones y extraplomos, constituidos por calizas y dolomías cretácicas. Al estudiar el cañón del río Mesa y la Cañada del Campillo en el término de Jaraba y los farrallones del Pantano de la Tranquera en Ibdes, hemos tenido la oportunidad de reconocer varias comunidades ligadas a este tipo de hábitat.

Son comunidades vegetales con escaso grado de cobertura, no superior al 20%, que colonizan fisuras estrechas de las rocas. Están encuadradas en el orden mediterráneo *Potentilletalia caulescentis* y en la alianza *Jasonion foliosae*.

Al estudiar la vegetación de los paredones verticales, hemos reconocido la asociación *Antirrhino pulverulenti-Rhamnetum pumilae* (*Antirrhinetum pulverulenti* G. López 1977 non Fernández Casas 1971) (Figuras 8 y 9). Presenta una estructura abierta que no supera el 20% de cobertura. Cuando penetra en los extraplomos, aparecen otras especies como *Sarcocapnos enneaphylla* (L.) DC, *Chaenorhinum organifolium* subps *crassifolium* (Cav.) Rivas Goday y Borja o incluso *Potentilla caulescens* L. Esta comunidad se extiende por las provincias de Zaragoza, Guadalajara, Cuenca y Teruel. Son especies

características *Antirrhinum pulverulentum* (L.) Bernh., *Sanguisorba rupicola* (Boiss. y Reut.) A. Braun y C.D Bouché, *Potentilla caulescens* L, *Jasonia glutinosa* (L.) DC, *Rhamnus pumila* Turra, *Campanula hispanica* Wiilk y Lange, *Asplenium fontanum* (L.) Bernh., etc. Como ejemplo de este tipo de comunidad presentamos dos inventarios levantados en Jaraba e Ibdes.



FIGURA 8. *Rhamnus pumila* Turra, fisuras de calizas cretácicas, cañón del río Mesa, Jaraba.



FIGURA 9. Té de roca (*Jasonia glutinosa* (L.) DC.), fisuras de rocas cretácicas, cañón del río Mesa, Jaraba.

Tabla 6. *Antirrhino pulverulenti-Rhamnetum pumilae* (*Jasonion foliosae*, *Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietea trichomanis*)

Altitud (1=10m)	80	83	80
Área en m ²	2	2	3
Cobertura %	20	50	50
Nº de especies	16	11	5
Nº de orden	1	2	3
Características			
<i>Potentilla caulescens</i>	2	2	+
<i>Jasonia glutinosa</i>	1	+	+
<i>Antirrhinum pulverulentum</i>	+	1	2
<i>Biscutella valentina</i>	+	+	+
<i>Asplenium ruta muraria</i>	1	1	.
<i>Sanguisorba rupícola</i>	+	+	.
<i>Globularia valentina</i>	1	1	.
<i>Sedum dasyphyllum</i>	+	+	.
<i>Rhamnus pumila</i>	.	+	2
<i>Campanula hispanica</i> +, <i>Ceterach officinarum</i> 1 y <i>Asplenium fontanum</i> + en 1; <i>Melica minuta</i> + en 2			
Compañeras			
<i>Sarcocapnos enneaphylla</i>	1	1	.
<i>Hormatophylla lapeyrousiana</i>	+	+	.

Además: *Avena bromoides* +, *Helichrysum stoechas*+ y *Saxifraga latepetiolata* + en 1.

Localidades: 1. Jaraba, Balneario de la Virgen, Cañón del río Mesa UTM 30TWL9359. 2. Jaraba, Cañón del río Mesa UTM 30TWL9359. 3. Jaraba, Cañada del Campillo, UTM 30TWL9358

También en estos mismos medios hemos observado la presencia de *Hormatophylla spinosa* (L.) Küpfer, (*Ptilotrichum spinosum*), elemento orófilo de las altas cumbres de los Sistemas Ibérico (Javalambre), Bético y Penibético. Conocíamos este taxón de la zona superior de la Sierra de Baza (Granada), donde forma parte de un matorral serial de porte almohadillado sobre suelos poco desarrollados. Es un elemento con gran potencia colonizadora, allí forma parte de la asociación *Astragalo boissieri-Festucetum hystricis* (*Festuco hystrici-Astragaletum granatensis*), dentro del orden *Erinacetalia anthyllidis*, alianza

Xeroacantho-Erinaceion), donde se ve acompañada por *Vella spinosa* Boiss, *Erinacea anthyllis* Link, *Bupleurum spinosum* Gouan, etc. G. López (20) describe para la provincia de Cuenca, en Cañete y Tragacete, una formación vegetal que él denomina *Comunidad de Ptilotrichum spinosum*. El comportamiento ecológico de este taxón en el área de estudio es similar al señalado por dicho autor, e igual que en la comunidad descrita por este autor, también se ve acompañada de plantas de tomillar pertenecientes al orden *Rosmarinetales*. Esta formación la hemos encontrado en los paredones calizos que bordean el pantano de la Tranquera en el término de Ibdes.

En extraplomos y base de los paredones con una mayor influencia nitrófila, sobre el mismo tipo de sustrato tanto en el cañón del río Mesa, como en la cola del Pantano de la Tranquera, se presenta una comunidad saxícola definida como *Chaenorhino-Sarcocapnetum enneaphyllae* (Figuras 10 y 11). Su carácter nitrófilo hay que buscarlo en los nitratos aportados por las aves que nidifican en las repisas. Son plantas características de esta asociación *Chaenorhinum origanifolium* subsp. *crassifolium* (Cav.) Rivas Goday y Borja, *Sarcocapnos enneaphylla* (L.) DC. *Umbilicus rupestris* (Salisb) Dandy. En muchas ocasiones alterna con las comunidades rupícolas de la *Antirrhino*



FIGURA 10. Roquedos calizos colonizados por la *Chaenorhino crassifoliae-Sarcocapnetum enneaphyllae*, cañón del río Mesa, Jaraba.

pulverulenti-Rhamnetum pumilae. Esta comunidad se presenta en distintos puntos del sector Celtibérico-Alcarreño. Por su carácter nitrófilo, logra un mayor desarrollo en las proximidades de núcleos urbanos.

Como ejemplo presentamos un inventario levantado en la cola del pantano de la Tranquera, término de Ibdes. UTM 30TWL05964562.

Altitud 700, Área 3 m², Cobertura 30%. Características: 2 *Sarcocapnos enneaphylla*, 2 *Chaenorhinum crassifolium*. Compañeras: 1 *Jasonia glutinosa*, 1, *Galium lucidum*, 1 *Rhamnus lycioides*, 1 *Sedum sediforme*, 1 *Antirrhinum pulverulentum*, 1 *Sedum dasyphyllum*, + *Euphorbia* sp., + *Polygala rupestris*, + *Hormathophylla spinosa* y + *Potentilla caulescens*.



FIGURA 11. *Chaenorhinum origanifolium* subsp. *crassifolium* (Cav.) Rivas Goday y Borja, fisuras de rocas calizas, cañón del río Mesa, Jaraba.

En las zonas umbrosas del río Mesa en exposiciones norte, hemos detectado tapizando cornisas y rellanos las comunidades de *Anomondo-Polypodieta*, lo cual se pone de manifiesto por la presencia de taxones característicos como: *Polypodium cambricum* L., *Saxifraga latepetiolata* (Willk.) Willk y Lange, *Asplenium fontanum* (L) Bernh. y *Draba dedeana* subsp. *zapateri* Willk ex Zapater y Loscos. Son taxones que definen la asociación de la *Saxifragetum latepetiolatae*.

Antes de terminar este apartado debemos señalar la presencia, junto al Balneario de la Virgen, del culantrillo de pozo (*Adiantum capillis-veneris* L.). Son poblaciones casi puras sobre las rocas rezumantes que precipitan carbonato cálcico. En verdad, es una comunidad brio-pteridofítica perteneciente a la clase *Adiantetea*. Se trata de una formación muy empobrecida en cuanto a biodiversidad frente a las observadas en el Monasterio de Piedra. Consideramos que debe ser incluida dentro de la asociación *Eucladio-Adiantetum*.

2. Comunidad saxícola

Coloniza los pedregales formados por grandes bloques no consolidados de calizas cretácicas, está escasamente representada en el territorio. Hemos podido reconocer esta formación vegetal en la umbría del Barranco de la Boca de la Hoz, término de Campillo de Aragón. Se trata de grandes bloques sueltos que cobijan una vegetación con escaso grado de cobertura, pero muy rica florísticamente por su endemismos y rareza. Comunidades similares a estas se conocen en la Sierra de San Felipe, de los Montes Universales y del



Figura 12. *Lasepitiaceae gallicum* L., colonizando los pedregales calizos en la Boca de la Hoz, Campillo de Aragón.

Pirineo, según G. López (20). Las plantas que forman este tipo de comunidades son en su mayoría vivaces, de porte herbáceo (Figura 12), a las que acompañan algunas plantas anuales. Presenta una gran dificultad el encuadramiento fitosociológico a nivel de asociación, al no haber podido observar taxones como: *Achnatherum calamagrostis* (L.) Beauv. (*Stipa calamagrostis*), *Rumex scutatus* L., *Allium moly* L. o *Picris hieracioides* L.

Al estudiar la bibliografía sobre la vegetación de gleras publicada por O. Bolós 1974 (21), consideramos que esta comunidad vegetal corresponde a la asociación *Picrido rieli-Stipetum calamagrotis*. Como ejemplo presentamos el siguiente inventario, levantado en las pedrizas del barranco de la Boca de la Hoz, Campillo de Aragón, UTM 30TWL 9856.

Altitud: 970 m, Área m²: 70, Cobertura 30%. Características: 1 *Linaria repens* subsp. *juncea* (L. blanca), 3 *Laserpitium gallicum*, 1 *Scorzonera hispanica*, + *Biscutella valentina*, + *Linaria badalii*, + *Galeopsis ladanum* subsp. *angustifolia*. Compañeras: 2 *Saponaria ocymoides*, 2 *Sedum sediforme*, 2 *Cephalaria leucantha*, + *Rubia peregrina*.

C) VEGETACIÓN EDAFOHIGRÓFILA

1. Olmedas, Choperas y Saucedas

Lo forman las choperas y olmedas situadas a lo largo del río Mesa. Son formaciones arbóreas de gran porte, desarrolladas sobre suelos profundos con humedad constante al menos en la zona de estudio. Corresponde a una vegetación de galería que sufre inundaciones periódicas a lo largo del año. El bosque ripario está formado por dos bandas en función de su proximidad al cauce del río. La banda externa, muy alterada por los cultivos de huerta y la grafiosis, corresponde a una olmeda, donde prácticamente quedan como representantes de la comunidad algunos árboles jóvenes de *Ulmus minor* Miller, junto a *Arum italicum* Miller. Les acompaña la orla espinosa constituida por *Rubus ulmifolius* Schott. Esta comunidad corresponde a *Opoponaco chironii-Ulmetum minoris* (Aro-Ulmetum *minori*). Como ejemplo presentamos el siguiente inventario levanta-

do en Jaraba: Márgenes del río Mesa aguas arriba del Balneario de la Virgen. UTM 30TWL9359

Altitud: 800 m, Área en m²: 50, Cobertura: 90%. Características: 4 *Ulmus minor*, 2 *Arum italicum*, 1 *Populus alba*, 1 *Populus nigra*, 1 *Salix atrocinerea*, 1 *Clematis vitalba*, 1 *Rosa pouzinii*, 1 *Humulus lupulus* y 1 *Fraxinus angustifolia*.

La banda interior próxima al curso del río tiene una anchura de dos o tres metros y gran densidad de árboles, donde sobresale el sauce blanco (*Salix alba* L.), el chopo blanco (*Populus alba* L.) y el álamo negro (*Populus nigra* L.). Este tipo de vegetación está muy bien representado en las proximidades de Jaraba e Ibdes, bordeando el lecho del río, en la zona de cultivos de huerta. Consideramos que las choperas corresponden a la asociación *Rubio tinctorum-Populetum albae*. Como ejemplo de esta vegetación presentamos el siguiente inventario, levantado en las huertas de Ibdes UTM 30TWL9762.

Altitud: 700 m, Área 100 m², Cobertura: 90%. Características: 3 *Populus alba*, 2 *Populus nigra*, 2 *Salix alba*, 2 *Salix atrocinerea*, 4 *Humulus lupulus*, 1 *Lampsana communis*, 2 *Equisetum arvense*, 2 *Sambucus ebulus* y 1 *Rubia tinctorum*.



FIGURA 13. *Geoserie riparia* del río Mesa, Jaraba.

La tala de este tipo de bosque de ribera, junto a una inundación temporal más prolongada, permite la instalación de una saucedada que llega a invadir el lecho del río. Esta formación la hemos inventariado en la cola del Pantano de la Tranquera en Ibdes. Se trata de una saucedada evolucionada (Figura 13) dominada por el sauce blanco (*Salix alba* L.), al que acompañan otras especies de sauces y mimbreras (*Salix eleagnos* Scop, *Salix triandra* L., *Salix fragilis* L.). Esta formación representa una facies pionera de la chopera ya comentada, o una facies evolucionada de la saucedada perteneciente a la asociación *Salicetum triandro-eleagni*. Como ejemplo incluimos el siguiente inventario, UTM 30TWL9864.

Altitud: 700 m, Área 100 m², Cobertura: 100%. Características: 3 *Salix alba*, 2 *Salix eleagnos*, 1 *Salix fragilis*, + *Salix triandra*, 2 *Tamarix gallica* y + *Salix atrocinerea*.

2. Praderas juncuales

Forman parte de la vegetación herbácea que bordea el cauce del río, este tipo de comunidades se establecen en función del nivel freático. En el borde anterior, se instalan las praderas juncuales más o menos nitrificadas en función de la influencia del hombre y los animales, en tanto que en el posterior se desarrolla un trebolar de trébol fresa, perteneciente a la asociación *Trifolium fragiferi-Cynodon-tetum dactyli*.

La pradera juncal forma una pequeña banda en el tramo superior del río Mesa, aguas arriba del Balneario de la Virgen. Son comunidades fragmentarias pertenecientes a la alianza *Molinio-Holoschoenion vulgaris* y representado por la asociación *Holoschoenetum vulgaris* (*Cirsio monspessulani-Holoschoenium vulgaris*). Como plantas presentes en esta comunidad destacamos: *Scirpus holoschoenus* L., *Cirsium monspessulanum* (L.) Hill, *Potentilla reptans* L., *Mentha longifolia* (L.) Hudson, etc. Hemos podido observar la presencia en uno de los inventarios del malvavisco (*Althaea officinalis* L.), lo cual nos indica cierto carácter salobre de la comunidad. Como ejemplo presentamos dos inventarios levantados en el cañón del río Mesa.

TABLA 7. *Holoschoenetum vulgaris* (*Molinio-Holoschoenion vulgaris*, *Holoschoenetalia vulgari*, *Molinio-Arrhenatheretea*)

Altitud 1=10 m	80	80
Área en m ²	20	15
Cobertura %	100	80
Nº de especies	9	7
Nº de orden	1	2
Características		
<i>Scirpus holoschoenus</i>	5	3
<i>Cirsium monspessulanum</i> subps <i>ferox</i>	2	1
<i>Mentha longifolia</i>	2	1
<i>Scrophularia valentina</i>	+	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	.
<i>Potentilla reptans</i>	1	.
<i>Ranunculus repens</i>	1	.
<i>Sonchus</i> sp.	1	.
<i>Prunella vulgaris</i>	1	.
<i>Cirsium pyrenaicum</i>	.	1
<i>Althaea officinalis</i>	.	2

Compañeras

Urtica dioica + y *Solanum dulcamara* 1 en 2.

Localidades 1 y 2. - Jaraba: río Mesa, UTM 30TWL9359

3. *Prados de siega*

Bajo este epíteto designamos formaciones vegetales permanentes, constituidas principalmente por gramíneas vivaces y más concretamente en este caso por *Brachypodium phoenicoides* (L.) Roemer y Schultes, al que acompañan algunas otras especies como: *Medicago sativa* L, *Trifolium pratense* L., etc.

Cuando estas comunidades ocupan una cierta extensión, son valladas y posteriormente aprovechadas a diente. En las proximidades de Ibdes se ubica a lo largo de las cunetas y acequias de riego, de aquí su reducida extensión. Consideramos que esta comunidad, aunque empobrecida, puede ser incluida dentro de la asociación *Mantisalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis*. Como ejemplo incluimos un inventario levantado en las vegas de Ibdes.

TABLA 8. *Mantisalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis* (*Brachypodium phoenicoidis*, *Brachypodietalia phoenicoidis*, *Festuco-Brometea*)

Altitud 1=10m	70	700
Área en m ²	10	20
Cobertura en %	100	80
Nº de especies	12	14
Nº de orden	1	2
Características		
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	5	4
<i>Medicago sativa</i>	2	2
<i>Centaurea aspera</i>	2	+
<i>Cephalaria leucantha</i>	1	+
<i>Agropyrum intermedium</i>	2	.
<i>Dichantium ischaaemum</i>	1	.
<i>Galium verum</i>	.	2
<i>Sonchus aquatilis</i>	.	+
Compañeras		
<i>Potentilla reptans</i>	2	2
<i>Scirpus holoschoenus</i>	+	+
<i>Trifolium pratense</i>	1	2
<i>Cichorium intybus</i>	1	1

Además: *Lythrum salicaria* 1 y *Plantago lanceolata* 1 en 1; *Ononis spinosa* 2, *Dactylis glomerata* 2, *Festuca arundinacea* + y *Equisetum ramosissimum* + en 2. Localidades 1 y 2: Ibdes, borde de acequias UTM 30TWL9864.

4. Comunidades acuáticas

En este apartado comentaremos aquellas formaciones vegetales que viven permanentemente en el agua, se desarrollan en el lecho del río, estando arraigadas al fondo, presentando algunas veces hojas flotantes. Son comunidades casi monoespecíficas o constituidas por un reducido número de taxones. Las asociaciones reconocidas en el río Mesa pertenecen a dos tipos de comunidades:

a) Comunidades acuáticas enraizadas, integradas por individuos sumergidos o provistos de hojas flotantes. En el río Mesa las aguas son de corriente suave y una profundidad de 15 a 20 cm. Es típica la formación de pequeñas poblaciones casi puras, encuadrables en la clase fitosociológica *Potametea*.

b) Comunidades helofíticas de talla elevada o media, erguidas o decumbentes y distribución holártica, pertenecientes a la clase *Phragmito-Magnocaricetea*.

Dentro del primer tipo de comunidades destacan las poblaciones de *Potamogeton densus* L. (*Groenlandia densa*), consideramos que aunque muy empobrecida, podría referirse a la asociación de *Potametum denso nodosi* según señala G. López. (20) (Figuras 14 y 15).



FIGURA 14. Vegetación flotante de *Potametum denso-nodosi*, cauce del río Mesa, Jaraba.



FIGURA 15. Milhojas (*Myriophyllum verticillatum* L.) sumergida en las aguas del río Mesa, Balneario de La Virgen, Jaraba.

Como ejemplo presentamos un inventario levantado en Jaraba, el río Mesa, aguas arriba del Balneario de la Virgen, UTM 30TWL9359.

Altitud: 850 m, Área: 2 m² Cobertura: 100%; 5 *Potamogeton densus*, 3 *Myriophyllum verticillatum*

En cuanto a las pertenecientes a las comunidades helofíticas de la clase *Phragmito-Magnocaricetea*, se trata de una comunidad constituida por helófitos téneros, que prospera en aguas superficiales rápidas y bien oxigenadas. Como especies más significativas destacamos *Rorippa nasturtium-aquaticum* (L.) Hayeck, *Veronica beccabunga* L., *Apium repens* (Jacq.) Lag., etc. Esta comunidad la incluimos dentro de la alianza *Nasturtion officinalis* y en la asociación *Helosciadietum nodiflori*.

Como ejemplo de esta asociación, presentamos el siguiente inventario levantado en el cauce del río Mesa, aguas arriba del Balneario de la Virgen UTM 30TWL9359.

Altitud 850 m, Área en m²: 2, Cobertura en %: 80, N° de especies: 8. Características: *Rorippa nasturtium aquatica* 4, *Apium nodiflorum* 3, *Veronica beccabunga* 2, *Ranunculus repens* 1, *Phalaris arundinacea* 2 y *Scrophularia aquatica* subsp. *valentina* 1. Compañeras: *Potamogeton densus* 2 y *Myriophyllum verticillatum* 2.

5. *Herbazales nitrófilos*

Bajo esta denominación incluimos comunidades vegetales herbáceas que superan el metro de altura, constituidas por hemicriptófitos y geófitos. Los factores ecológicos que definen este tipo de formaciones vegetales son: una fuerte influencia nitrófila y un elevado nivel freático, consecuencia de su proximidad a los cursos de agua, acequias y de desagües de los canales de riego. Los suelos son profundos y ricos en compuestos nitrogenados, son los clásicos suelos de vega; potencialmente corresponden a olmedas y choperas. Forman parte de las llamadas comunidades megafórbicas de óptimo eurosiberiano y ampliamente representadas en la región mediterránea por compensación edáfica. Este tipo de vegetación bordea los cultivos de regadío entre Jaraba e Ibdes. Son fáciles de reconocer por la abundancia de *Sambucus ebulus* L., a la que acompañan *Phalaris arundi-*

nacea L., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Arctium minus* (Hill) Bernh., entre otras especies. Como ejemplo incluimos un inventario levantado en Jaraba UTM 30TWL9561.

Altitud: 750 m, Área en m²: 100, Cobertura: 100%. Características: 5 *Sambucus ebulus*, 1 *Urtica dioica*, 1 *Equisetum ramosissimum*, 1 *Phalaris arundinacea*, 1 *Arctium minus*, 1 *Torilis arvensis*, + *Cirsium vulgare*, + *Calystegia sepia*. Compañeras: 2 *Phragmites communis*, 1 *Convolvulus arvensis*, + *Cichorium intybus*, + *Marrubium vulgare*.

Al comparar el inventario con la bibliografía publicada (20) y (21) sobre este tipo de comunidades, consideramos que corresponde a la asociación *Urtico dioicae-Sambucetum ebuli*. (Figura 16).



FIGURA 16. Herbazal megafórbico de *Urtico dioicae-Sambucetum ebuli*, canal de desagüe, Jaraba.

D) *Plantas Medicinales*

En este apartado queremos destacar aquellas plantas medicinales más significativas, encontradas en los alrededores de los Balnearios de Jaraba.

Equisetum arvense L. (Cola de caballo)

Adiantum capillis-veneris L. (Culantrillo de pozo) (Figura 17)

- Salix alba* L. (Sauce blanco)
Centaurea aspera L. (Travalera) (Figura 18)
Juniperus communis L. (Enebro común)
Rhamnus alaternus L. (Aladierno)
Satureja cuneifolia subsp. *gracilis* (Willk.) G. López (Ajedrea montesina)
Lavandula latifolia Medicus (Espliego)
Salvia lavandulifolia Vahl (Salvia de Aragón) (Figura 19)
Hyssopus officinalis L. (Hisopo)
Melissa officinalis L. (Melisa)
Thymus vulgaris L. (Tomillo fino)
Borago officinalis L. (Borraja)
Althaea officinalis L. (Malvavisco)



FIGURA 17. Culantrillo de pozo (*Adiantum capillis-veneris* L.), tapizando roquedos calizos rezumantes, cañón del río Mesa, Jaraba.



FIGURA 18. *Travalera* (*Centaurea aspera* L.) detalle del capítulo; borde de caminos, Jaraba.



FIGURA 19. *Salvia de Aragón* (*Salvia lavandulifolia* Vahl), tomillares basófilos de Jaraba.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO DE LA VEGETACIÓN DEL ENTORNO DE LOS BALNEARIOS DE JARABA (ZARAGOZA)

POTAMETEA Klika y in Klika Novák 1941

Potametalia Koch 1926

Potamion (Koch 1926) Libbert 1931

Potametum denso-nodosi O. Bolós 1957

(incl. comunidad de *Potamogeton densus* G. López 1978)

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klila y Novák 1941

Nasturtio-Glycerietalia Pignati 1954

Nasturtion officinalis Géhu y Géhu-Franck 1987

Helosciadietum nodiflori Maire 1924

ADIANTETEA Br.-Bl., in Br.-Bl., Roussine y Nègre 1952

Adiantetalia capilli-veneris Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Adiantion capilli-veneri Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Eucladio-Adiantetum capilli-veneris Br.-Bl. ex Horvatic 1934

ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Br.-Bl. in Meier y Br.-Bl. 1934)

Oberdorfer 1977

Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. y Jenny 1926

Jasionion foliosae O. Bolós 1957

Antirrhino pulverulenti-Rhamnetum pumili Figuerola y Mateo 1987

(incl. comunidad de *Ptilotrichum spinosum*)

PETROCOPTIDO PYRENANICAE-SARCOCAPNETEA EN-NE-APHYLLAE Rivas-Martínez y *al.* 2002

Sarcocapnetalia enneaphyllae F. Casas 1972

Sarcocapnion enneaphyllae F. Casas 1972

Chaenorhino crassifolii-Sarcocapnetum enneaphyllae Rivas-Martínez y G. López in G. López 1978

ANOMODONTO-POLYPODIETEA Rivas-Martínez 1975

Anomodonto-Polypodieta O. Bolós y Vives in Bolós 1957

Polypodium serrati Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine y Nègre 1952

Saxifragetum latepetiolatae G. López 1978

THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. 1948

Stipetalia calamagrostis Oberdorfer y Seibert in Oberdorfer 1977

Stipion calamagrostis Jenny in Br.-Bl., Roussine y Nègre 1952

Picrido rielii-Stipetum calamagrostis O. Bolós 1960

PEGANO-SALSOLETEA Br.-Bl. y O. Bolós 1958

Salsolo vermiculatae-Peganetalia harmalae Br.-Bl. y O. Bolós 1954

Salsolo vermiculatae-Peganion harmalae Br.-Bl. y O. Bolós 1954

Salsolo vermiculatae-Artemisietum herba-albae (Br.-Bl. y O. Bolós 1958) O. Bolós 1967

GALIO URTICETEA Pessareg ex Koprcký 1969

Galio aparines-Alliarietalia petiolatae Görs y Müller 1969

Balloto-Conion maculati Brullo in Brullo y Marcenó 1985

Urtico dioicae-Sambucetum ebuli (Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber y Walas 1936)

Br.-Bl. in Br.-Bl. Roussine y Nègre 1952

FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl y Tüxen ex Br.-Bl. 1949

Brachypodietalia phoenicoidis Br.-Bl. ex Molinier 1934

Brachypodion phoenicoidis Br.-Bl. ex Molinier 1934

Mantiscalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis Rivas Goday y Borja 1961

LYGEO-STIPETEA Rivas-Martínez 1978 nom. conserv. Rivas Martínez *et al* 2002

Lygeo-Stipetalia Br.-Bl. y O. Bolós 1958

Thero-Brachypodion ramosi Br.-Bl 1925

Phlomido lychnitidis-Brachypodietum ramosi Br.-Bl. 1925

MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tüxen 1937

Holoschoenetalia vulgaris Br.-Bl.ex Tchou 1948

Molinio-Holoschoenion vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948

Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. y Tchou 1948

(incl. *Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris* Br. Bl. 1931)

Plantaginetalia majoris Tüxen y Preising in Tüxen 1950

Trifolio fragiferi-Cynodontion Br.-Bl y O. Bolós 1958

Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactyli Br.-Bl y O. Bolós 1958

ROSMARINETEA OFFICINALIS Rivas-Martínez y al 2002

Rosmarinetalia officinalis Br.-Bl y Molinier 1934

Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae (Rivas Goday y Rivas-Martínez 1969) Izco y A. Molina 1989

Xero-Aphyllanthenion (Rivas Goday y Rivas-Martínez 1969) em. Izco y A. Molina 1989

Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae Rivas Goday y Rivas-Martínez 1969

Sideritido ilicifoliae-Thymenion loscosii Rivas-Martínez, Cantó, Fernández-González y Sánchez-Mata ex Rivas-Martínez *et al.* 2002

Sideritido spinulosae-Lavanduletum latifoliae A. Molina, Loidi y Fernández-González 1993.

Gypsophiletalia Bellot y Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual y Rivas-Martínez 1957

Lepidion subulati Bellot y Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual y Rivas-Martínez 1957

Gypsophilenion hispanicae (Br.-Bl y O. Bolós 1958) A. Molina, Loidi y Fernández-González 1993

Teucrio expansi-Gypsophiletum hispanicae Rivas-Martínez *et al.* 2002

SALICI PURPUREAE-POPULETEA NIGRAE (Rivas-Martínez y Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González y Loidi 1991) Rivas-Martínez y Cantó 2002

Populetales albae Br.-Bl ex Tchou 1948

Populion albae Br.-Bl ex Tchou 1948

Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl.O. Bolós 1958

Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris Rivas-Martínez 1975

Opoponaco chironii-Ulmetum minoris Bellot y Ron in Bellot, Ron y Carballal 1979

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A y O. Bolós 1950

Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em Rivas-Martínez 1975

Quercion ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em Rivas-Martínez 1975

Quercenion rotundifoliae Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual y Rivas-Martínez 1960 em. Rivas-Martínez 1975

Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987

Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni Rivas-Martínez 1975

Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975.

Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae Rivas-Martínez y G. López in G. López 1976.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) GREGORIO Y GUAJARDO, A. (1895) Estudio de las aguas termales clorurado-sódicas, variedad bicarbonatadas propiedad de Don Mariano Serón en Jaraíba de Aragón. Madrid.
- (2) CASTROVIEJO, S. y *al* (1986-2003) Flora Ibérica I-XIV. Servicio de Publicaciones Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- (3) SOCORRO, O. in B. VALDÉS, S. TALAVERA y E. FERNÁNDEZ-GALIANO. (1987) Flora Vasculare de Andalucía Occidental. Edit. Ketres. Barcelona
- (4) RIVAS-MARTÍNEZ, S. y *al* (2001) Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobotánica* 14: 5-341.

- (5) RIVAS-MARTÍNEZ, S. y *al* (2002) V. Addenda to the vascular plant communities of Spain and Portugal to the syntaxonomical checklist of 2001-part I y part II. *Itinera Geobotánica* 15(1): 5-432 y 15(2): 433-922.
- (6) RIVAS-MARTÍNEZ, S. y *al* (2004) Manual del mapa de las Series, Geoseries y Geomicroseries de vegetación de España (Mapa de vegetación potencial de España, 1:250.000). 459 p. Phytosociological Research Center, Los Negrales. Madrid.
- (7) BRAUN-BLANQUET (1979) Fitosociología Blume Ed. Madrid. 820 p.
- (8) GÉHU, J. M. y S. RIVAS-MARTÍNEZ (1981) Notions fondamentales de phytosociologie. *Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde*. J. Cramer, Vaduz, 33 p.
- (9) MATEO SANZ, G. (1990) Catálogo florístico de la provincia de Teruel. Ed. Instituto de Estudios Turolenses, Diputación Provincial de Teruel. 548 p. Teruel.
- (10) TUTIN, T. G. y *al*. (1964-1980) *Flora Europea*. Vol. I-V. Cambridge. Univeristy Press.
- (11) I.G.M.E. (1981) Mapa Geológico de España, E. 1:50.000: Milmarcos. Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- (12) I.G.M.E. (1983) Mapa Geológico de España, E. 1:50.000: Ateca. Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- (13) I.G.M.E. (1983) Mapa Geológico de España, E. 1:50.000: Used. Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- (14) I.G.M.E. (1991) Mapa Geológico de España, E. 1:50.000: Alhama de Aragón. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid.
- (15) LÓPEZ, G. (1976) Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca I. Comunidades fruticasas: bosques, matorrales, tomillares y tomillar-praderas. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*. 33: 5-87.
- (16) RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1967) Lino-Genistetum pumilae, nueva asociación del piso mediterráneo ibérico de Paramera. *Publ. Inst. Biol. Aplicada*. 45: 81-105.
- (17) RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1969) Vegetatio Hispaniae. Notula I. *Publ. Inst. Biol. Aplicada* 46: 5-34.
- (18) RIVAS GODAY, S. y J. BORJA (1961) Estudio de la vegetación y flórula del Macizo de Gúdar y Javalambre. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 19: 1-550.
- (19) LADERO, M., SANTOS BOBILLO, M. T., AMOR MORALES, A., y M^a EVANGELINA SÁNCHEZ RODRÍGUEZ (2001) Vegetación del entorno del Balneario El Paraíso, Manzanera (Teruel). *Anal. Real. Acad. Farm.* 67: 203-214.
- (20) LÓPEZ, G. (1978) Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca II Comunidades herbáceas. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*. 34 (2) 597-702.
- (21) BOLÒS, O. de (1974) Notas sobre la vegetación glareícola. *Misc. Alcobè*: 77-86.
- (22) BOLÒS, O. de (1967) Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Mem. Real Acad. Ci. Barcelona* 38 (1): 3-281.
- (23) MOLINA, A., LOIDI, J. y F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ (1993) Sobre las comunidades de matorral de la Depresión del Ebro (España). *Bot. Complot*. 18: 11-50.