

Bases para la mejora de pastizales en Sierra Morena oriental

F. VALLE TENDERO ¹ y E. CANO CARMONA ²

RESUMEN

Los autores realizan un estudio de la clase Tuberarietea guttatae Br. Bl. 1942 em. Rivas Martínez 1978 en el subsector Marianense, poniendo de manifiesto la dinámica de los pastizales oligótrofos hacia los más productivos de carácter subnitrófilo-nitrófilo.

Palabras clave: Dinámica, Pastizales. Productivos.

INTRODUCCIÓN

Se estudian los pastizales puros presentes en el subsector Marianense, sector Mariánico-Monchiquense de la provincia Luso-Extremadura. Presentando el territorio un ombroclima seco-subhúmedo que oscila entre los 541 y 1.000 mm, el piso bioclimático dominante es el mesomediterráneo. Se trata de comunidades que se desarrollan sobre suelos oligótrofos sin nitrificación por escaso o nulo pastoreo, tipo litosoles, regosoles y arenosoles.

Autores: ¹ Prof. Geobotánica Universidad de Granada; ² Prof. Botánica. Facultad Ciencias Experimentales (Jaén).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha muestreado un territorio de unos 380 km² localizado en el NW de la provincia de Jaén, para ello hemos utilizado el método fitosociológico de la escuela sigmatista, y llegamos a detectar siete tipos de pastizales diferentes, cinco de los cuales tienen rango de asociación y los dos restantes los damos actualmente como comunidad. Tenemos en cuenta para cada uno su inclusión sintaxonómica, aspectos ecológicos, biogeográficos, florísticos, etc.

TUBERARIETEA GUTTATAE Br. Bl. 1952 em. Rivas Martínez 1978

Se incluyen en esta clase pastizales terofíticos de carácter xerófilo, pioneros, efímeros, de suelos tanto silíceos como carbonatados. Es esta una clase muy bien representada en nuestro territorio, viene dada por pastizales puros, no nitrificados, sobre suelos siempre oligótrofos que se han formado a partir de pizarras y cuarcitas paleozoicas o bien granitos y gneises arcaicos, así como areniscas jurásicas o cretácicas, estas comunidades se instalan en suelos lavados entre los claros del matorral de la clase *Cisto-Lavanduletea* Br. Bl. (1904) 1952.

Tiene su óptimo de distribución en la Región Mediterránea, alcanzando de manera disyunta la Región Eurosiberiana y Macaronésica. Reconocemos en el territorio el orden *Tuberarietalia guttatae* Br. Bl. 1940 em. Rivas Martínez 1979 nom. mut.

TUBERARIETALIA GUTTATAE Br. Bl. 1940 em. Rivas Martínez 1979 nom. mut.

Está constituido este orden por pastizales terofíticos silicícolas de enraizamiento superficial, sin hidromorfía temporal, desarrollados sobre suelos pobres poco profundos y de textura variable que conservan cierta cohesión.

Son pastizales silicícolas oligótrofos que se localizan en los claros de jarales y brezales mediterráneos, muy pobres desde el punto de vista económico.

Está representado este orden en nuestro territorio por dos alianzas: *Tuberarion guttatae* Br. Bl. 1931 nom. mut. y *Sedion pedicellato-andegavensis* (Rivas Martínez 1978) Rivas Martínez, Fernández González & Sánchez Mata 1986.

TUBERARION GUTTATAE Br. Bl. 1931 nom mut.

Presenta pastizales terofíticos de fenología primaveral que sufren un precoz agostamiento, desarrollándose sobre suelos silicícolas arenoso-limosos, oligótrofos y secos, bajo climas mediterráneos.

Es una alianza de distribución mediterránea con óptimo en los pisos termo y mesomediterráneo que presenta en nuestra zona dos subalianzas: *Tuberarienion guttatae* y *Sedenion caespitosi* Rivas Martínez 1978.

TUBERARIENION GUTTATAE

Pastizales típicos de mesetas en la Región Mediterránea, son propios de los claros del jaral, situándose en suelos ácidos, oligótrofos y no o sólo ligeramente pastoreados.

1.—Asociación *Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii* Rivas Goday 1957

Asociación típica de litosuelos lavados que se localiza en los claros del *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* Rivas Goday 1955 em. Rivas Martínez 1979 así como en calveros de zonas adhesionadas del encinar *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae* Rivas Martínez 1987. Se trata de comunidades terofíticas fugaces con altura media de 5-10 cm. y cobertura variable.

Sinfitosociológicamente se comporta la asociación, de óptimo en la provincia Luso-Extremadurensis, como característica de la serie de la encina *Pyro-Querceto rotundifoliae* S. = Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silícola de la encina (*Quercus rotundifolia*).

Reconocemos la subasociación *Trifolietosum bocconeii* Cano & Valle 1988. (inv. 12 al 16), representa aquellas situaciones donde los suelos están muy compactos y húmedos por localizarse en pequeñas depresiones; en estos casos penetra el *Trifolium bocconeii* Savi y llegan a escasear el *Trifolium cherleri* L. y el *Plantago bellardii* All.

2.—Asociación *Paronychio cymosae-Pterocephaletum diandri* Rivas Goday 1957 corr. Rivas Martínez 1978.

Se desarrolla sobre suelos no muy degradados y algo compactados, por encima de los 700 m. (sobre todo en las cumbres de nuestro territorio sobre los 800 a 1.000 m.). La hemos localizado algo empobrecida pues no se presenta una de sus especies características *Paronychia cymosa* (L.) DC. in Lam. y poco extendida ya que sólo la

Tabla 1.—*TRIFOLIO CHERLERI-PLANTAGINETUM BELLARDII* RIVAS GODAY 1957
(*Tuberarienion guttatae*, *Tuberarion guttatae*, *Tuberarietalia guttatae*. *Tuberarietea guttatae*)

Altitud 1-10 m.	68	70	68	70	70	64	70	70	64	62	64	70	70	65	70	70
Area m ²	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1	1	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Inclinación %	10	25	15	10	15	10	10	10	12	3	12	5	2	10	4	5
Orientación	S	S	S	S	SW	S	SW	SW	NW	E	E	N	E	NW	N	NE
Número de especies	18	17	18	14	16	9	14	11	21	11	19	17	17	14	20	23
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Características de asociación
y unidades superiores:

<i>Trifolium cherleri</i>	3-4	3-3	2-3	3-3	3-3	3-3	3-2	3-3	3-2	.	3-3	2-2	2-2	1-1	2-3	2-2
<i>Plantago bellardii</i>	3-3	3-3	3-3	4-4	3-4	3-3	4-3	3-3	1-1	3-4	+	.	+	.	1-1	1-1
<i>Vulpia muralis</i>	2-2	1-1	1-1	+	1-1	1-1	1-1	+	1-1	.	1-1	1-1	2-2	.	1-1	1-1
<i>Tuberaria guttata</i>	.	1-2	1-1	+	1-1	.	2-1	3-2	2-1	3-3	.	3-3	+	2-2	3-3	1-1
<i>Psilurus incurvus</i>	2-2	2-2	1-1	.	2-2	.	1-1	2-2	2-1	.	1-1	2-2	2-2	.	1-1	2-2
<i>Tolpis umbellata</i>	1-1	.	+	.	+	1-1	.	.	.	.	1-1	.	.	+	1-1	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	1-1	1-1	.	.	.	+	.	.	+	2-2	1-2	1-1	1-1	1-2	+
<i>Leontodon longirostris</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	1-1	.	+	1-1	+	.	2-2	+
<i>Coronilla dura</i>	.	.	1-1	.	.	.	.	.	1-1	1-1	.	+	2-2	.	+	2-2
<i>Crucianella angustifolia</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	1-1	.	.	+	.	+	1-1	1-1
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	2-2	.	.	.	+	.	1-1	.	+	.	.	2-2	1-1	1-1
<i>Logfia gallica</i>	.	.	2-2	.	1-1	2-1	.	.	.	.	1-1	.	.	.	.	.
<i>Hypochaeris glabra</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	2-1	+	.	.	.	.	.	+
<i>Evax pygmaea</i>	.	.	.	+	2-2	1-1	.	.	.	.	1-1	.	.	.	.	.
<i>Jasione echinata</i>	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium stellatum</i>	1-2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Ornithopus compressus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1-1	.	.	.	.	.	.
<i>Anthyllis lotoides</i>	.	.	.	1-1	.	.	.	.	1-1	1-1	.	.	.	.	.	.
<i>Aira cupaniana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	3-3	.	1-1	.
<i>Spergula pentandra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1-1	.	.	.	.	.

Además: *Bromus matruensis* 1-2 en 1, + en 3 y + en 5; *Paronychia argentea* + en 3 y + en 4; *Taeniantherum caput-medusae* 1-2 en 12 y 1-1 en 13; *Parentucellia latifolia* + en 9; *Biserrula pelecinus* 2-2 en 3; *Crassula tillaea* + en 4 y + en 16; *Bromus hordeaceus* 1-1, *Erodium cicutarium* + en 1; *Trifolium subterraneum* 1-1, *Misopates orontium* 1-1 en 2; *Crassula tillaea* + en 4; *Moenchia erecta* + en 5; *Silene colorata* + y *Filago pyramidata* + en 7; *Andryala integrifolia* + y *Carlina corymbosa* + en 8; *Bromus tectorum* + y *Euphorbia peploides* + en 9; *Trifolium hirtum* 1-2 y *Dicadi serotinum* + en 10; *Trifolium tomentosum* +, *Herniaria hirsuta* + y *Cerastium brachypetalum* subsp. *tauricum* + en 11; *Evax carpetana* 1-1, *Erodium cicutarium* 1-1, *Euphorbia falcata* + y *Poa bulbosa* 1-1 en 12; *Linum strictum* 1-1 en 13, *Euphorbia falcata* +, *Trifolium angustifolium* +, *Crepis capillaris* +, *Bromus hordeaceus* + en 14; *Galium parisiense* +, *Medicago minima* +, *Asterolinum linum-stellatum* + y *Linum strictum* 1-1 en 15; *Chamaemelo nobile* 1-1, *Sedum arenarium* + en 16.

Localidades: 1, 2, 3, 4, 5 y 6 Valdelagrana la Vieja; 7, 8, 9 y 11 próx. Finca Valdelagrana la Vieja; 10 Rosalejo; 12, 14, 15 y 16 Junquillo; 13 El Abogado.

conocemos de los lugares más elevados de Sierra Quintana. Son frecuentes las especies características de unidades superiores así como introgresiones de otras con apetencias nitrófilas ya que estas comunidades soportan un leve pastoreo.

Esta asociación se extiende por los pisos meso y supramediterráneo de las provincias Luso-Extremadurenses y Carpetano-Ibérico-Leonesa. En nuestro territorio se localiza en litosuelos entre el jaral de *Polygalo mycophyllae-Cistetum populifolii* Riva Goday 1964 en

Tabla 2.—*PARONYCHIO CYMOSAE-PTEROCEPHALETUM DIANDRI*
RIVAS GODAY 1957 CORR. RIVAS MARTINEZ 1978

Table 2. (*Tuberarienion guttatae*, *Tuberarion guttatae*, *Tuberarietalia guttatae*, *Tuberarietea guttatae*)

Altitud 1=10 m.	78	83	80
Area m ²	0,25	0,25	0,25
Inclinación %	15	15	15
Orientación	S	W	W
Número de especies	16	12	17
Número de orden	1	2	3
Características de asociación y unidades superiores:			
<i>Pterocephalus diandrus</i>	2-2	2-2	2-2
<i>Ornithopus compressus</i>	+	3-2	1-1
<i>Tuberaria guttata</i>	3-3	.	3-3
<i>Tolpis umbellata</i>	2-2	.	1-1
<i>Vulpia myuros</i>	+	.	1-1
<i>Vulpia unilateralis</i>	1-1	1-1	.
<i>Trifolium arvense</i>	.	2-1	.
<i>Crucianella angustifolia</i>	+	1-1	.
<i>Leontodon longirostris</i>	+	.	+
<i>Logfia gallica</i>	.	+	+
<i>Aira caryophillea</i>	+	1-1	.
<i>Asterolinum linum-stellatum</i>	.	1-2	+
<i>Hylpochaeris glabra</i>	.	+	1-1
<i>Campanula lusitanica</i>	.	+	1-1
Compañeras:			
<i>Andryala integrifolia</i>	+	.	1-1
<i>Plantago coronopus</i>	1-1	.	+
<i>Agrostis pourretii</i>	+	.	+
<i>Holcus mollis</i>	.	+	+
<i>Linaria amethystea</i>	+	.	+

Además: *Psilurus incurvus* 1-1 en 1; *Euphorbia exigua* 1-2, *Trifolium angustifolium* +, *Aphanes cornucopioides* 1-2, *Vulpia myuros* ssp. *sciuroides* var. *tenella* 2-2, *Linum strictum* 2-2, *Trifolium cherleri* + en 3.

Localidades: Del 1 al 3 en Sierra de Quintana.

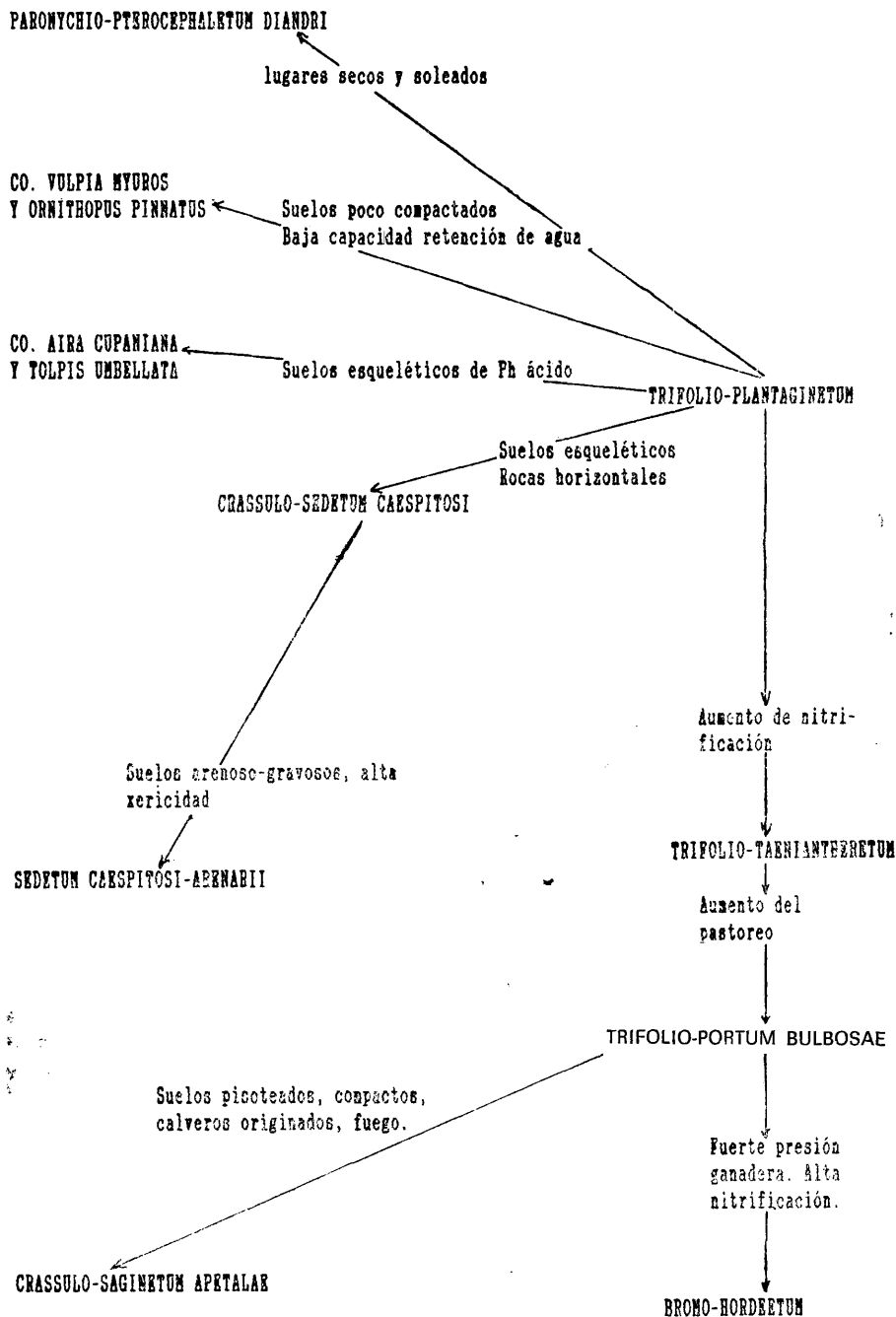


Fig. 1.—Dinámica y evolución de las comunidades de *Tuberarietea guttatae* hacia las formaciones nitrófilas.

Fig. 1.—Dinámica y evolución de la comunidad *Tuberarietea guttatae* hacia las formaciones nitrófilas.

lugares secos y soleados, se engloba en la serie del *Sanguisorbo Querceto suberis* S. = Serie mesomediterránea luso-extremadurensis subhúmeda del alcornoque (*Quercus suber*) y del *Arbuto-Querceto pyrenaicae* S. = Serie mesomediterránea luso-extremadurensis húmeda del roble melojo (*Quercus pyrenaica*).

3.—Comunidad de *Aira cupaniana* y *Tolpis umbellata*

Aunque fue descrita por RIVAS GODAY (1957: 588) como asociación preferimos mantenerla como comunidad ya que corresponde a facies empobrecidas del *Trifolio-Plantaginetum bellardii* y por lo tanto tan sólo se detecta una disminución de especies de esta asociación sin que existan táxones diferenciales entre ambas.

Por otra parte las diferencias ecológicas nos impiden incluir esta comunidad en el *Trifolio-Plantaginetum bellardii*, como hizo RIVAS MARTÍNEZ (1977: 61).

Se desarrolla sobre suelos esqueléticos, oligótrofos, de pH muy ácido, sin ninguna nitrificación. Se localiza en jarales densos, situándose en aquellas zonas donde por la escasez del suelo no puede crecer el matorral; asimismo, la densidad de la vegetación impide un pastoreo de la zona.

Se trata de formaciones de escasa cobertura donde son frecuentes las especies características del orden *Tuberarietalia guttatae* de escaso poder forrajero.

4.—Comunidad de *Vulpia myuros* y *Ornithopus pinnatus*

Se trata de un pastizal de cobertura baja que se desarrolla sobre suelos arenosos muy secos y escasa o nula nitrificación que provienen de la disgregación de rocas graníticas. La poca compactación y la alta xericidad posibilitan la dominancia de especies como *Vulpia myuros* (L.) C.C. Gmelin *Trifolium arvense* L. que son constantes en la comunidad, siendo muy frecuente el *Ornithopus pinnatus* (Miller) Druce.

Catenalmente contacta hacia suelos más compactados con la asociación *Trifolio-Plantaginetum bellardii* y como ella se engloba en la serie *Pyro-Querceto rotundifoliae*.

SEDENION CAESPITOSI Rivas Martínez 1978

Comunidades de terófitos crasifolios de 2-5 cm. de altura y con un grado de cobertura que oscila entre 50 y 90 %, colonizan estas comunidades suelos muy delgados y con cierta nitrificación.

Tabla 3.—COMUNIDAD DE *AIRA CUPANIANA* Y *TOLPIS UMBELLATA*

Table 3.—(*Tuberarienion guttatae*, *Tuberarion guttatae*, *Tuberarietalia guttatae*, *Tuberarietea guttatae*)

Altitud 1=10 m.	65	65	70	70	70	72
Area m ²	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Inclinación %	10	—	7	—	5	1
Orientación	SE	—	N	—	NE	W
Número de especies	11	12	19	15	11	19
Número de orden	1	2	3	4	5	6
Características de comunidad y unidades superiores:						
<i>Tolpis umbellata</i>	3-2	3-2	2-2	2-2	3-3	2-2
<i>Aira cupaniana</i>	1-1	2-2	2-2	1-1	2-2	1-1
<i>Tuberaria guttata</i>	1-1	2-2	2-2	1-1	2-2	1-1
<i>Trifolium campestre</i>	2-2	2-2	.	1-1	+	2-2
<i>Leontodon longirostris</i>	+	.	1-1	1-1	.	1-1
<i>Psilurus incurvus</i>	+	.	2-2	2-2	.	.
<i>Logfia gallica</i>	.	+	1-1	.	2-2	.
<i>Galium divaricatum</i>	.	.	+	.	+	2-2
<i>Campanula lusitanica</i>	.	+	.	1-1	.	1-1
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	2-2	2-2	.	.
<i>Crucianella angustifolia</i>	.	.	2-1	.	.	+
<i>Coronilla dura</i>	.	2-2	.	.	.	1-1
<i>Teesdalia coronopifolia</i>	..	.	1-1	.	.	1-1
<i>Jasione echinata</i>	.	+	.	.	.	1-1
Compañeras:						
<i>Euphorbia falcata</i>	.	+	1-1	1-1	1-1	.
<i>Bromus rubens</i>	+	.	+	.	+	.
<i>Trifolium glomeratum</i>	.	.	2-2	2-2	.	2-2
<i>Galium setaceum</i>	.	.	1-1	1-1	.	.
<i>Taeniantherum caput-medusae</i>	1-1	.	.	.	.	+
<i>Dipcadi serotinum</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Gaudinia fragilis</i>	.	1-1	.	.	+	2-2

Además: *Trifolium cherleri* 1-1, *Anthemis arvensis* +, *Hedipnois cretica* + en 1; *Ornithopus compressus* 1-1, *Bromus hordeaceus*, *Asterolium linum-stellatum* 1-1, *Vulpia ciliata* 2-2, *Crepis capillaris* 1-1, *Sedum arenarium* + en 3; *Trifolium stellatum* 1-1, *Trifolium angustifolium* 1-1, *Brachypodium distachyon* 1-1 y *Filago pyramidata* + en 6.

Localidades: 1 Valdelagrana la Nueva; 2 Hontanar de Flores a Risquillo; 3 Rosalejo; 4 y 5 Junquillo y 6 Hontanar de Flores.

Tabla 4.—COMUNIDAD DE VULPIA MYUROS Y ORNITHOPUS PINNATUS

(*Tuberarienion guttatae*, *Tuberarion guttatae*, *Tuberarietalia guttatae*,
Tuberarietea guttatae)

Altitud 1-10 m.	42	43	42	42	42	43	40	40	40	40	43	43	43
Área m ²	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Inclinación %	20	25	15	15	25	25	4	-	-	15	25	20	20
Orientación	S	S	S	S	S	S	N	-	-	N	S	S	S
Número de especies	7	11	7	15	8	8	14	9	10	11	8	8	6
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Características de asociación
y unidades superiores:

<i>Trifolium arvense</i>	2-2	2-2	2-1	3-2	3-2	3-2	2-2	2-3	3-3	3-4	2-3	3-3	2-3
<i>Vulpia myuros</i>	2-2	2-2	3-2	2-2	3-3	2-3	1-1	2-2	2-2	2-4	3-3	3-2	3-3
<i>Hypochaeris glabra</i>	1-1	1-1	2-2	2-2	2-2	1-1	1-1	1-1	+	+	2-2	2-2	2-2
<i>Tuberaria guttata</i>	1-1	+	+	.	+	+	3-3	1-1	+	3-3	1-1	2-2	1-1
<i>Ornithopus pinnatus</i>	+	+	1-1	1-1	.	.	+	.	+	.	+	.	1-1
<i>Linaria spartea</i>	+	.	+	.	+	+	.	1-1	+	.	+	.	+
<i>Erodium bipinnatum</i>	.	.	+	1-1	+	+	.	+	.	1-1	.	1-1	+
<i>Leontodon longirostris</i>	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.
<i>Logfia gallica</i>	.	+	.	+	+	.	.	1-1	.	+	.	+	.
<i>Pailurus incurvus</i>	.	+	.	+	.	.	+	1-1	+	.	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	+	.	.	.	+	.	1-2	+	2-3	.	.	.
<i>Ornithopus compressus</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Rvax carpetana</i>	.	+	.	1-1	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Compañeras:

<i>Trifolium glomeratum</i>	+	.	.	1-1	.	.	+	.	+	1-1	.	.	.
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	+	.	.	1-1	.	.	.	.	2-3	1-2
<i>Anthemis arvensis</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	.	1-1	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Filago pyramidata</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus tectorum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Spergularia rubra</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Biserrula pelecinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2-2	1-1	.	.	.
<i>Rumex anglocarpus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Además: *Vulpia ciliata* 1-1, *Trifolium tomentosum* + y *Trifolium cherleri* + en 7; *Psoralea bituminosa* + en 6.

Localidades Del 1 al 8 en diversos puntos de Garganta Valquemado;
9 al 13 Castellones de Suelos Viejos.

5.—Asociación *Crassula tillaeae-Sedetum caespitosi* Rivas Goday 1957
nom. inv.

Asociación muy bien representada en la provincia Luso-Extremadura, que llega a nuestra zona, localizándose sobre suelos arenosos y que retienen mal la humedad. En estas comunidades dominan los terófitos efímeros crasiformes, *Crassula tillaea* Lester-Garland y *Sedum caespitosum* (Cav.) DC. si bien esta última es algo escasa en nuestro territorio. Presenta un fuerte carácter pionero, termófilo y heliófilo.

SEDION PEDICELLATO-ANDEGAVENTIS (Rivas Martínez 1978) Rivas Martínez, Fernández González & Sánchez Mata 1986.

Presenta asociaciones pioneras terofíticas (donde dominan las especies crasifolias) que colonizan litosuelos de textura gravosa o arenosa carentes de cohesión; se encuentran sobre rocas silíceas de la superprovincia Mediterráneo-Ibero-Atlántica.

6.—Asociación *Sedetum caespitosi-arenarii* Rivas Martínez ex
V. Fuente 1986.

Se trata de una comunidad pionera de floración primaveral y que se agosta a mediados del verano. Se sitúa sobre suelos esqueléticos, arenosos, desarrollados sobre granitos y cuarcitas.

En nuestro territorio domina el *Sedum arenarium* Brot. y en ocasiones el *Sedum rubens* L. sobre pizarras, siendo más escaso el *Sedum caespitosum* (Cav.) DC, la cobertura es baja y el número de especies es escasa.

Es de óptimo iberoatlántico y alcanza el piso mesomediterráneo de la provincia Luso-Extremadura, en nuestro caso de forma empobrecida.

Variabilidad: Reconocemos para el territorio además de la subasociación típica (inv. 1 al 4) la subasociación *sedetosum rubentis* nova (inv. 5 al 9). Holotipo inv. 5, caracterizada por ser de fenología más tardía y que se desarrolla sobre sustratos pobres de origen cuarcítico o pizarroso.

Tabla 5.—*CRASSULO TILLAEAE-SEDETUM CAESPITOSI* RIVAS GODAY
1957 NOM. INV.

Table 5.—(*Sedenion caespitosi*, *Tuberarion guttatae*, *Tuberarietalia guttatae*, *Tuberarietea guttatae*)

Altitud 1=10 m.	40	65	57	68
Area m ²	0,25	1	1	0,25
Inclinación %	20	5	—	7
Orientación	S	SE	—	W
Número de especies	6	6	5	10
Número de orden	1	2	3	4
Características de asociación y unidades superiores:				
<i>Crassula tillaea</i>	3-3	3-3	1-1	44
<i>Sedum caespitosum</i>	1-1	.	3-3	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	2-2	.	1-1
<i>Logfia gallica</i>	.	.	.	1-1
<i>Psilurus incurvus</i>	.	2-2	.	.
<i>Leontodon longirostris</i>	.	.	1-1	.
Compañeras:				
<i>Plantago coronopus</i>	.	1-1	.	2-2
<i>Spergularia purpurea</i>	.	.	.	1-1
<i>Valerianella coronata</i>	1-1	.	.	+
<i>Galium murale</i>	.	.	.	1-1
<i>Trifolium tomentosum</i>	1-1	.	.	.
<i>Cerastium glomeratum</i>	.	.	2-2	.
<i>Evax pygmaea</i>	.	.	.	+

Además: *Erodium cicutarium* + y *Trifolium arvense* 2-2 en 1; *Paren-tucellia latifolia* +, *Moenchia erecta* 1-1 en 2; *Erophylla verna* 2-2, *Ceras-tium brachypetalum* subsp. *tauricum* 1-1 en 3; *Trifolium scabrum* + y *Trifolium hirtum* + en 4.

Localidades: 1 y 3 Garganta de Valquemado; 2 y 4 Rosalejo.

7.—Asociación *Chamaemelo fuscati-Sedetum andegavensis* Rivas Go-day ex Rivas Martínez, F. González & Sánchez Mata 1986.

Se trata de una asociación de fenología vernal que se sitúa sobre suelos poco evolucionados provenientes de granitos y cuarcitas. Es típicamente luso-extremadurenses y tiene su óptimo en el piso mesomediterráneo, en nuestra zona está bien representada.

Creemos que en esta asociación debería englobarse la subasociación *sedetosum andegavense* Sánchez Mata inéd., pues dicha subasociación florística y ecológicamente representa el mismo sintaxon.

Tabla 6.—SEDETUM CAESPITOSI-ARENARII RIVAS MARTINEZ EX V.
FUENTE 1986 SEDETOSUM ARENARII, SEDETOSUM RUBENTIS NOVA

(*Sedion pedicellato-andegavensis*, *Tuberarietalia guttatae*,
Tuberarietea guttatae)

Altitud 1-10 m.	70	55	70	70	68	60	60	68	99
Area m2	0,25	1	1	1	1	0,25	1	1	4
Inclinación %	8	12	5	20	25	20	30	5	30
Orientación	N	S	SW	SW	N	E	NE	N	S
Número de especies	16	10	11	8	9	13	12	11	9
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Características de asociación
y unidades superiores:

<i>Sedum arenarium</i>	4-4	3-3	4-4	3-3	1-1	.	.	1-1	3-3
<i>Sedum caespitosum</i>	.	.	1-1	.	.	1-1	.	.	1-1
<i>Tuberaria guttata</i>	2-2	2-2	+	.	.	1-1	1-1	.	.
<i>Leontodon longirostris</i>	1-1	.	+	+	.	.	+	1-1	+
<i>Vulpia sciuroides</i>	1-1	.	+	+	.	2-2	1-1	.	.
<i>Hypochaeris glabra</i>	1-1	1-1	.	.	.	+	1-1	.	.
<i>Psilurus incurvus</i>	1-1	1-1	.	+	.	+	.	.	.
<i>Teesdalia coronopifolia</i>	.	+	1-1	.	1-1	.	.	1-1	.
<i>Logfia gallica</i>	2-2	.	.	.	.	.	1-1	1-1	1-1
<i>Tolpis ustulata</i>	1-1	.	.	.	.	.	.	+	1-1
<i>Crucianella angustifolia</i>	.	.	.	.	1-1	.	.	1-1	.

Diferencial de la subasociación
sedetosum rubentis:

<i>Sedum rubens</i>	.	.	.	.	3-3	4-4	4-4	3-3	1-1
---------------------	---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

Compañeras:

<i>Spergularia rubra</i>	.	1-1	1-1	1-1	1-1	2-2	.	1-1	.
<i>Trifolium glomeratum</i>	1-1	.	.	.	.	2-2	2-2	1-1	.
<i>Plantago coronopus</i>	.	1-1	1-1	2-2	.	2-2	.	.	.
<i>Trifolium gemellum</i>	1-1	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	+	.	.	.	1-1	.	.	.	.
<i>Trifolium cherleri</i>	+	.	.	.	.	.	1-1	.	.
<i>Taeniantherum caput-medusae</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.

Además: *Trifolium arvense* 1-1, *Trifolium bocconeii* 1-1, *Trifolium campestre* + en 1; *Aphanes cornucopioides* 2-2, *Erodium cicutarium* 1-1, *Scandix australis* + en 3; *Dipcadi serotinum* +, *Mucizonia hispida* 1-1, *Mispates orontium* + y *Lamarckia aurea* + en 9; *Bromus sterilis* + en 6; *Brachypodium distachion* 1-1, *Plantago bellardii* 1-1 en 3; *Brassica barleri* 1-1, *Alysum granatense* + y *Poa bulbosa* + en 2; *Vulpia ciliata* 1-1, *Rumex bucephalophorus* + y *Agrostis pourretii* + en 3; *Evax carpetana* 1-1, *Euphorbia falcata* 1-1 y *Plantago afra* 1-1 en 8; *Paronychia argentea* 1-1 y *Vulpia ciliata* + en 4.

Localidades: 1 y 2 Rosalejo; 5 y 8 Hontanar de Flores a Risquillo; 9 Sierra de Quintana; 6 y 7 próx. al Río de la Cabrera; 3 y 4 Castellones de Suelos Viejos.

Tabla 7.—*CHAMAEMELO FUSCATI-SEDETUM ANDEGAVENSIS* RIVAS MARTINEZ, F. GONZALEZ & SANCHEZ MATA 1986

Table 7.—(*Sedion pedicellato-andegavensis*, *Tuberarietalia guttatae*, *Tuberarietea guttatae*)

Altitud 1=10 m.	68	68	68	70	64
Area m ²	0,25	0,25	0,25	0,25	1
Inclinación %	8	7	5	—	—
Orientación	W	W	W	—	—
Número de especies	11	7	6	7	13
Número de orden	1	2	3	4	5
Características de asociación y unidades superiores:					
<i>Sedum andegavense</i>	2-2	3-3	3-3	2-2	2-3
<i>Crassula tillaea</i>	1-1	1-1	1-1	.	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	3-3	3-3	3-3	3-3	.
<i>Logfia gallica</i>	1-1	+	.	1-1	+
<i>Psilurus incurvus</i>	1-2	.	.	1-1	.
<i>Leontodon longirostris</i>	+	.	.	.	1-1
<i>Chamaemelum fuscatum</i>	.	.	.	.	2-2
<i>Sedum arenarium</i>	.	+	+	.	1-1
<i>Hypochaeris glabra</i>	.	.	.	.	+
<i>Aira cupaniana</i>	.	.	.	.	1-1
<i>Trifolium arvense</i>	+	.	.	.	1-1
<i>Tuberaria guttata</i>	.	.	.	.	1-1
<i>Erodium cicutarium</i>	.	+	.	.	+
Compañeras:					
<i>Brassica barrelieri</i>	.	.	.	.	1-1
<i>Bromus rubens</i>	+	.	.	.	+
<i>Lamarckia aurea</i>	+	.	.	.	+
<i>Trifolium glomeratum</i>	.	.	.	.	2-2
<i>Aphanes cornucopioides</i>	1-1	.	.	.	.

Además: *Vulpia myuros* 1-1 en 1; *Poa bulbosa* + en 2; *Biserrula pectinatus* + y *Hedypnois cretica* + en 3; *Trifolium gemelum* 1-1 y *Capsella rubella* + en 4.

Localidades: 1 al 5 Rosalejo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Presentamos dos tablas sintéticas, la primera corresponde a los pastizales puros pertenecientes a la clase *Tuberarietea guttatae* Br. Bl. 1952 em. Rivas Martínez 1978 y la segunda a las comunidades nitrófilas de las clases fitosociológicas *Polygono-Poetea annuae* Rivas Martínez 1975, *Poetea bulbosae* Rivas Goday & Rivas Martínez in Rivas Martínez 1978 y *Ruderlai-Secalietae cerealis* Br. Bl. 1936.

TABLA SINTETICA DE LA CLASE *TUBERARIETEA GUTTATAE*
EN SIERRA MORENA ORIENTAL

Nº As./ Co.	1	2	3	4	5	6	7
Nº Inv por As./Co.	16	3	6	13	4	9	5
<i>Trifolium cherleri</i>	V	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago bellardii</i>	V	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium bocconeii</i>	IV	.	.	.	.	.	.
<i>Tuberaria guttata</i>	II	III	III	III	.	II	.
<i>Leontodon longirostris</i>	I	I	I	I	I	II	I
<i>Logfia gallica</i>	I	I	I	I	I	I	II
<i>Psilurus incurvus</i>	II	.	.	II	I	I	I
<i>Trifolium arvense</i>	I	.	I	IV	I	I	I
<i>Crucianella angustifolia</i>	I	I	I	.	.	I	.
<i>Hypochaeris glabra</i>	+	I	.	II	.	I	+
<i>Vulpia sciuroides</i>	II	.	.	.	.	I	.
<i>Coronilla dura</i>	I	.	I	.	.	.	.
<i>Jasione echinata</i>	II	.	I	.	.	.	.
<i>Evax pygmaea</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Pteroccephalus diandrus</i>	.	III	.	.	.	.	.
<i>Ornithopus compressus</i>	I	II	.	I	.	.	.
<i>Vulpia unilateralis</i>	.	I	.	.	.	.	.
<i>Aira caryophillea</i>	.	I	.	.	.	.	.
<i>Asterolinum linum-stellatum</i>	.	I	.	.	.	.	.
<i>Campanula lusitanica</i>	.	I	I	.	.	.	.
<i>Tolpis umbellata</i>	I	.	IV	.	.	I	.
<i>Aira cupaniana</i>	I	.	III	.	.	.	+
<i>Trifolium campestre</i>	I	.	II	I	.	.	.
<i>Galium divaricatum</i>	.	I	I	.	.	.	.
<i>Teesdalia coronopifolia</i>	.	.	.	.	.	I	.
<i>Vulpia myuros</i>	.	I	.	V	.	.	.
<i>Ornithopus pinnatus</i>	.	.	.	III	.	.	.
<i>Linaria spartea</i>	.	.	.	II	.	.	.
<i>Erodium bipinnatum</i>	.	.	.	II	.	.	.
<i>Evax carpetana</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Crassula tillaea</i>	.	.	.	.	V	.	III
<i>Sedum caespitosum</i>	.	.	.	.	III	III	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	.	.	I	.	I
<i>Sedum arenarium</i>	.	.	.	.	.	V	.
<i>Sedum rubens</i>	.	.	.	.	.	IV	II
<i>Sedum andegavense</i>	.	.	.	.	.	.	V
<i>Chamaecelium fuscatum</i>	.	.	.	.	.	.	III
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	.	.	.	.	I

1: As. *Trifolium cherleri*-*Plantaginietum bellardii*. — 2: As. *Paronychio cymosae*-*Pteroccephaletum diandri*. — 3: Co. *Aira cupaniana* y *Tolpis umbellata*. — 4: Co. *Vulpia myuros* y *Ornithopus pinnatus*. — 5: As. *Crassulo tillaeae*-*Sedetum caespitosi*. — 6: As. *Sedetum caespitosi*-*arenarii*. — 7: As. *Chamaemelo fuscati*-*Sedetum andegavensis*.

TABLA SINTETICA DE PASTIZALES NITROFILOS
EN SIERRA MORENA ORIENTAL

Nº As.	1	2	3	4	5
Nº Inv. por As.	4	13	12	4	4
<i>Crassula tillaea</i>	III	.	.	.	.
<i>Sagina apetalae</i>	III	.	.	.	.
<i>Spergula rubra</i>	III	+	.	.	.
<i>Plantago coronopus</i>	II	+	.	I	+
<i>Poa infirma</i>	III	+	.	.	.
<i>Herniaria hirsuta</i>	I	.	.	.	.
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	I	.	.	.	.
<i>Poa bulbosa</i>	.	V	.	.	.
<i>Trifolium subterraneum</i>	I	V	.	.	.
<i>Bellis annua</i>	.	II	.	+	.
<i>Parentucellia latifolia</i>	.	II	I	.	.
<i>Trifolium tomentosum</i>	I	II	II	II	.
<i>Trifolium glomeratum</i>	+	II	II	+	+
<i>Biserrula pelecinus</i>	.	I	.	.	.
<i>Paronychia argentea</i>	.	I	.	.	.
<i>Trifolium cherleri</i>	+	+	V	II	.
<i>Taeniantherum caput-medusae</i>	.	.	IV	II	.
<i>Trifolium campestre</i>	+	II	III	+	I
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	+	III	IV	I
<i>Bromus rubens</i>	.	I	IV	+	I
<i>Trifolium striatum</i>	.	.	II	+	.
<i>Aegilops neglecta</i>	.	.	IV	.	.
<i>Avena barbata</i>	.	.	II	.	.
<i>Bromus maritimensis</i>	.	.	I	III	II
<i>Hedypnois cretica</i>	.	.	I	.	I
<i>Medicago minima</i>	.	.	+	.	.
<i>Hordeum leporinum</i>	.	.	.	V	.
<i>Bromus scoparius</i>	.	.	.	IV	.
<i>Plantago lagopus</i>	.	.	.	+	.
<i>Capsella rubella</i>	+	+	.	+	.
<i>Raphanus raphanistrum</i>	.	.	.	+	.
<i>Echium plantagineum</i>	.	.	.	+	.
<i>Chamaecrista nictum</i>	.	.	.	+	.
<i>Anthemis arvensis</i>	+	.	.	+	.
<i>Geranium molle</i>	.	.	+	+	.
<i>Brassica barbellieri</i>	.	.	.	.	IV
<i>Alyssa granatense</i>	.	.	.	.	III
<i>Coincya hispidae</i>	.	.	.	.	+
<i>Trifolium stellatum</i>	.	.	.	.	+

1: As. *Crassula tillaea*-*Sagina apetalae*. — 2: As. *Trifolium subterraneum*-*Poa bulbosa*. — 3: As. *Trifolium cherleri*-*Taeniantherum caput-medusae*. — 4: As. *Bromus scoparius*-*Hordeum leporinum*. — 5: As. *Coincya hispidae*-*Brassica barbellieri*.

En la dinámica se puede observar mediante ambas tablas sintéticas comparativas que los pastizales no nitrificados de la clase *Tuberarietea guttatae* pertenecientes a la asociación *Trifolium cherleri-Plantaginetum bellardii* evolucionan hacia los nitrificados de *Trifolium cherleri-Taeniantheretum caput-medusae*, que mediante un incremento de pastoreo permiten la entrada de *Poa bulbosa* L. y *Trifolium subterraneum* L., especies directrices de los buenos majadales de *Trifolium subterranei-Poetum bulbosae* Rivas Goday 1964 nom. inv., si la presión ganadera es mayor y en consecuencia los suelos incrementan su nitrificación se obtiene un enriquecimiento en terófitos gramínoideos como *Hordeum leporinum* L., *Bromus scoparius* L., *Bromus hordeaceus* L., *Bromus matritensis* L., etc.

De forma similar si el *Trifolium subterranei-Poetum bulbosae* se somete a un pisoteo excesivo y a xericidad, hecho que ocurre en lugares tales como calveros, zonas donde se ha hecho fuego, se sustituye por un pastizal nitrófilo muy pobre correspondiente a la asociación *Crasulo-Saginetum apetalae* Rivas Martínez 1975, si el calvero se lava y pierde nitrificación la asociación mencionada tiende hacia las formaciones de terófitos crasifolios pertenecientes a la subalianza *Sedonion caespitosi*.

CONCLUSIONES

Con el empleo del método fitosociológico se pueden conocer las diferentes asociaciones de pastizal y establecer una dinámica de transformación entre las diversas comunidades en base a los distintos factores ecológicos, antropozoógenos, etc., que nos permita establecer una planificación ganadera y provocar la tendencia de las diversas comunidades pobres en biomasa, así como en elementos florísticos con escaso valor forrajero, hacia otros con alto interés pascícola. Entre las de bajo valor forrajero hemos estudiado a aquellas correspondientes a *Tuberarietea guttatae* y con gran interés ganadero las de *Poetea bulbosae* y *Ruderali-Secalietae cerealis*.

La nomenclatura utilizada corresponde a Flora Vascular de Andalucía Occidental. Tomos I, II y III (Benito Valdés & col. 1987) y Flora Europea. Tomos I al IV (Tutin, T. G. & col., 1964 a 1980).

Aceptado para su publicación, el 4-1-91

BIBLIOGRAFIA

- BELLOT, F., 1961. Botánica y ecología de los pastos atlánticos. *Reunión Ci. Soc. Esp. Estud. Pastos*, 21 páginas. Madrid.
- CANO CARMONA, E., 1988. *Estudio fitosociológico de Sierra Quintana. Sierra Morena (Jaén)*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- CANO, E.; VALLE, F., 1988. Dinámica de los pastizales en la Sierra de Andújar (Sierra Morena, Jaén). *Monografías del Instituto Pirenaico de Ecología*, n.º 4: 463-469. Jaca.
- RIVAS GODAY, S., 1957. Nuevos órdenes y alianzas de *Helianthemetea annua* Br. Bl.; *Anales Inst. Bot. cavanilles* 15: 539-651. Madrid.
- RIVAS GODAY, S., 1959. Los Montes adehesados de la Hispania Lusitánica; su origen, aprovechamiento y conservación. Manuscrito, Public. en *Bol. Inf. Cons. Geral. Col. Of. Farm. Esp.* 124: 7-11. Madrid.
- RIVAS GODAY, S., 1964a. Los montes adehesados. Los majadales, origen, evolución, óptimo y envejecimiento. *Actas 4.ª Reunión Científica de la Soc. Esp. de Pastos. Madrid*.
- RIVAS GODAY, S., 1964b. *Vegetación y flórula de la cuenca extremeña del Guadiana*. Publ. Excma. Dip. Prov. Badajoz, 777 páginas.
- RIVAS GODAY, S.; RIVAS MARTÍNEZ, S., 1963. *Estudio y clasificación de los pastizales españoles*. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., 1977a. Sur la syntaxonomie des pelouses therophytiques de L'Europe Occidentale. *Colloques Phytosociologiques* 6: 102-108. Lille.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., 1977b. Datos sobre la vegetación nitrófila española. *Acta Botánica Malacitana*, 3: 159-167. Málaga.
- RIVAS MARTÍNEZ, S.; IZCO, J., 1977. Sobre la vegetación teorfitica sumnitrófila (*Brometalia rubenti-tectori*). *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 34 (1): 355-381. Madrid.

SUMMARY

BASIS FOR THE IMPROVEMENT THE PASTURE IN MOUNTAIN MORENA ORIENTAL

The authors investigated the class *Tuberarietea guttatae* Br. Bl. 1942 em. Rivas Martínez 1978 in the Marianense subsector, manifesting the dynamics of this oligotrophic pasture towards a more productive subnitrophile-nitrophile character.

Key words: Dynamics, Pasture, Productive.