

## CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO LIQUENOLÓGICO DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL, II. COMUNIDADES SOBRE GRANITOIDES EN LA ZONA MÁS TÉRMICA DE LA PROVINCIA DE SEVILLA

Jorge G. Rowe\* y José M.<sup>a</sup> Egea\*\*

Recibido: noviembre 1983

### SUMMARY

Contribution to the lichenologic study of West Andalusia (Spain), II. Communities on granitic rocks from the most thermic zone in Sevilla district

Four localities (Gerena, Guillena, Lora del Río and Almadén de la Plata) from Sevilla district have been studied in detail. The results are presented of 49 relévs which represent the lichen vegetation of these areas. The communities on sunny and exposed to rain surfaces (*Parmelio-Rhizocarpetum tetrasporii*), sunny and sheltered surfaces (*Acarosporietum epithallino-hilaris*), shady and variously exposed to rain surfaces (*Lasalietum pustulatae* and community of *Pertusaria leucosora*) and runoff surfaces (*Peltuletum euplocae*) are given.

### RESUMEN

Se han explorado con detalle cuatro localidades de la provincia de Sevilla (Gerena, Guillena, Lora del Río y Almadén de la Plata). De los inventarios levantados en el campo, se transcriben en este trabajo 49 de ellos, por ser los que mejor definen la vegetación liquénica. Se estudian las comunidades de superficie soleadas totalmente abiertas a la lluvia (*Parmelio-Rhizocarpetum tetrasporii*), superficies soleadas pero protegidas de la lluvia (*Lasalietum pustulatae* y comunidades con *Pertusaria leucosora*), y por último se estudian las comunidades de superficies de escorrentía (*Peltuletum euplocae*).

### INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se exponen los primeros resultados del estudio de las comunidades liquénicas de Andalucía Occidental. Con este fin se han estudiado tres comunidades sobre granitoides (granitos en sentido amplio) existentes en tres localidades más térmicas de la provincia de Sevilla.

Este estudio se incluye dentro de un amplio plan de trabajo que, sobre líquenes silicícolas de Andalucía Occidental, está realizando uno de los autores (Kowe). Se ha publicado ya el catálogo florístico de las especies más importantes que aparecen sobre estos granitos (Kowe & Egea, en prensa). Se pretende así contribuir al estudio de los líquenes de la zona meridional de la península ibérica, lo que permitirá com-  
parar datos con los ya existentes, para una mejor comprensión de las comunidades liquénicas silicícolas y su relación con la vegetación cormofítica.

Se han explorado con detalle tres localidades de Gerena, Guillena, Lora del Río y Almadén de la Plata, de la provincia de Sevilla (fig. 1). Para cada una de ellas se da su localización, naturaleza del sustrato y características climáticas (tabla 1).

De acuerdo con estos datos, Gerena, Guillena y Lora del Río se encuentran en el piso bioclimático termomediterráneo, con ombroclima seco. La vegetación cormofítica corresponde al dominio climático de la asociación *Oleo-Quercetum suberis* Rivas Goday, Fernández Galiano et Rivas Martínez *notn. nudum*, dentro del territorio climático de la alianza

\* Departamento Biología Vegetal. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla. Sevilla.

\*\* Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. Murcia.

*Oleo-Quercion rotundifolio-suberis* Barbero, Quézel et Rivas Martínez, 1980.

Almadén de la Plata queda localizada dentro del piso bioclimático mesomediterráneo, con ombroclima subhúmedo. La vegetación cormofítica corresponde al dominio climático de la asociación *Sanguisorbo-Quercetum suberis* (Rivas Goday, 1959) em. Rivas Martínez, 1975. en el territorio climático de la alianza *Quercion-Fagineo suberis* (Br.-Bl. P. Silva et Rozeira, 1956) Rivas Martínez, 1975.

Desde el punto de vista corológico, Gerena, Guillena y Almadén de la Plata se encuentran situadas en la provincia Luso-Extremadurese, Sector Mariánico-Monchiquense, mientras que Lora del Río se localiza en la Provincia Bética, Sector Hispalense (Kivas Martínez *et al.*, 1977).

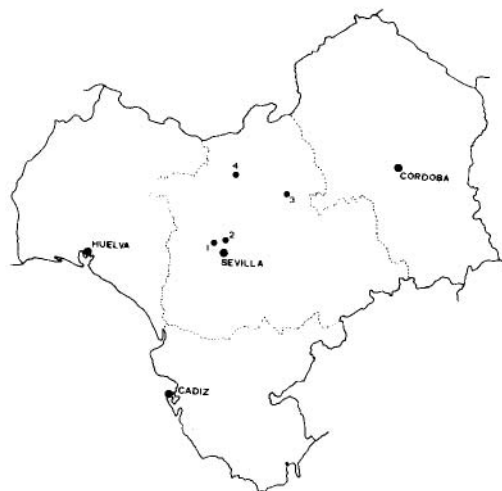


FIGURA 1. Localidades estudiadas: 1. Gerena, 2. Guillena, 3. Lora del Río, 4. Almadén de la Plata.

Studied localities: 1. Gerena, 2. Guillena, 3. Lora del Río, 4. Almadén de la Plata

## COMUNIDADES LIQUÉNICAS

En los estudios de campo se han levantado, según las técnicas de Braun-Blanquet adaptadas por KLEMENT (1955) para los líquenes, un total de 76 inventarios, de los cuales se transcriben en este trabajo 49, por ser, en opinión de los autores, los que mejor definen la vegetación líquénica. Si bien su número es suficiente para describir dicha vegetación en sus distintos biotopos, no es posible precisar con igual exactitud todas las entidades sintaxonómicas que pueden distinguirse. Esta labor, que exige como base un mayor número de inventarios que, además, procedan de un área geográfica más dilatada, debe dejarse para posteriores estudios que abarquen gran parte de las rocas silíceas de Andalucía occidental.

## SUPERFICIES SOLEADAS

**As. *Parmelio-Khizocurpetum tetrasporii* as. nov.**

Ecología:

Se instala normalmente en superficies rocosas horizontales o poco inclinadas, bien iluminadas y eutrofizadas. En los bloques rocosos

TABLA 1. Datos de las localidades prospectadas

Data of the studied localities.

LOCALIDAD	UTM	ALTITUD, msm	T $\bar{x}$ anual, °C	T máx, °C	T mín, °C	PX, mm	SUSTRATO
Gerena	QB56	80	18° (30 a)	35'2° (30 a)	5'6° (30 a)	550 (30 a)	Granito típico y anfibólico
Guillena	QB66	80	18° (30 a)	35'2° (30 a)	5'6° (30 a)	550 (30 a)	G. típico
Lora del Río	TG77	120	18° (14 a)	35'9° (11 a)	6'4° (14 a)	570 (14 a)	G. de anatexia
Almadén de la Plata	QB95	450	13'5° (27 a)	34'2° (27 a)	1'4° (27 a)	800 (27 a)	G. de 2 micas

T máx: temperatura máxima media del mes más cálido (agosto).

T mín: temperatura mínima media del mes más frío (enero).

Px: precipitación media anual.

Entre paréntesis, anos de observación (a).

G: granito.

más o menos redondeados, con una altura inferior a 1'5 m, la comunidad ocupa prácticamente toda la superficie, tanto la orientada al S como la que se encuentra en exposición N. Esto es debido probablemente a que estos afloramientos, al estar poco alejados del suelo, son abundantes en sales minerales procedentes, en la mayoría de los casos, de excrementos de ganado. Por otro lado, estas pequeñas superficies rocosas redondeadas están expuestas a los rayos solares durante gran parte del día, tanto en la cara S como en la N. En los bloques con una altura superior a los 2-3 m esta asociación se encuentre casi siempre en las superficies orientadas al S o al E.

La comunidad está integrada por líquenes xerófilos, termófilos, fotófilos, ombrófilos, más o menos heliófilos y nitrófilos. Las condiciones de aridez e insolación que tienen que soportar determina que, si bien el recubrimiento es, en general, elevado (media: 82'3 %), el número de especies sea bajo (media: 7'5 especies). Esta comunidad queda muy próxima a la asociación *Parmelietum tinctinae* Egea & Llimona (en prensa), descrita del SE de España. No obstante, se separa de ella por la elevada presencia, en la zona de estudio, de *Rhizocarpon tetrasporum*, *Lecidea deustata* y *Caloplaca carphinea*.

Distribución:

En la actualidad la asociación sólo se conoce de las zonas más térmicas de la provincia de Sevilla. Probablemente se encuentra bien distribuida en el piso termomediterráneo y mesomediterráneo de Andalucía occidental y Sierra Morena.

Fisionomía:

Comunidad integrada por líquenes crustáceos y foliáceos en la que dominan los colores verdosos más o menos amarillentos de *Parmelia tinctina*, *Rhizocarpon tetrasporum*, *Caloplaca carphinea*, *Lecanora muralis* y los pardos más o menos oscuros de *Parmelia pulla* (en ocasiones *P. verruculifera*), *Lecidea deustata*, *Caloplaca conglomerata*, etc., siempre sobre un fondo grisáceo o blanquecino de diversas especies de *Aspicilia* y *Lecanora*.

Composición florística:

a) Características de la asociación:

*Parmelia tinctina* Mah. & Gil.

Especie ampliamente distribuida por el S. SE y costa NE de la península ibérica, sobre las paredes soleadas con una inclinación variable, que oscila entre 0° y 90°. En las paredes verticales el recubrimiento es, generalmente, más bajo, debido, probablemente, a una menor disponibilidad de nitratos.

*Rhizocarpon tetrasporum* Rünem.

Taxon abundante en la zona de estudio que

encuentra su óptimo en superficies rocosas más o menos inclinadas en las que, generalmente, *Parmelia tinctina* penetra con un recubrimiento inferior al normal. En la península ha sido citado solamente de Sierra Morena (Jaén: Bailén y Santa Elena) por RUNEMARK (1956).

*Caloplaca carphinea* (Fr.) Jatta

Citada anteriormente (EGEA & LLIMONA, en prensa) como característica de la alianza *Umbilicarium hirsutae* Cem. & Hadač 1944, con óptimo en la asociación *Acarosporium epithallino-hilaris* Crespo, Barreno & Follmann 1976.

Se ha observado como dicha especie penetra bien en otras comunidades de la solana cuando el sustrato es duro y compacto. Se trata, por tanto, de un taxon de mayor amplitud ecológica que habría que incluir como característica del suborden *Parmeliensalia conspersae* Egea & Llimona (en prensa) y que en la zona de estudio se comporta como una buena diferencial de la asociación.

b) Características de unidades superiores:

Las restantes especies corresponden a características de unidades sintaxonómicas de mayor amplitud ecológica, entre las que cabe destacar: *Parmelia pulla*, *Lecanora muralis*, *Aspicilia intermutans*, *A. hoffmanii*, *Lecanora campestris*, *Lecidea deustata*, etc.

Variabilidad:

En las aristas de los bloques donde se localiza esta asociación se ha observado frecuentemente la entrada de *Physcia aipolia* (Hurnb.) Fűrnrrohr, especie preferentemente lignícola, que en la zona de estudio va ligada a un aporte excepcional de nitratos procedente!, de aves (ornicotopofilia).

Tipificación:

Designamos como sintipo de la asociación el inventario número 1 de la tabla II.

As. *Acarosporium epithallino-hilaris* Crespo, Barreno et Follmann, 1976.

En contacto con la comunidad anterior, esta asociación se halla sobre superficies rocosas, verticales o superverticales, protegidas normalmente de la lluvia por aristas de roca.

Se ha observado que estas superficies presentan frecuentemente una tonalidad rojizo-feruginosa, debido posiblemente a la acumulación de metales pesados; es precisamente en ellas donde se instala la comunidad, que no aparece nunca en las superficies contiguas carentes de estas manchas. Otro dato que llama poderosamente la atención con respecto a la ecología de esta comunidad es su tendencia a instalarse en zonas de la roca que han quedado recientemente al descubierto, por efecto de la erosión en placas, tan típica del granito (desagregación en placas). En general, la comunidad aparece si se dan las características siguientes:

TABLA II. Asociación *Parmelio-Rhizocarpetum tetrasporii*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
Nº Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
Nº Registro	4	14	3	41	30	1	5	8	11	6	17	174	2	42	36				
Altitud (m)	70	100	70	400	70	70	70	70	100	70	100	350	70	400	400				
Superficie (dm <sup>2</sup> )	82	102	162	195	105	36	120	120	56	20	120	56	63	195	45				
Exposición	W	—	SE	E	SE	—	NE	W	SE	—	NE	W	W	E	SW				
Inclinación(°)	85	O	20	45	45	O	45	75	90	O	90	70	20	20	25				
Recubrimiento (%)	80	80	90	90	80	90	90	90	85	85	80	60	80	80	75				
Número de especies	1	1	7	8	7	8	8	1	2	1	1	5	7	9	1	6	8	5	4
<b>Caract. de la asociación</b>																			
<i>Parmelia tinctoria</i>	3.31	1.1f	1.1f	+f	2.21	3.3f	1.2s	1.1s	3.3f	2.3f	2.2f	+s	2.3f	1.1s	+s				
<i>Rhuocarpon tetrasporum</i>	3.3f	4.3f	2.2f	4.4f	3.2f	1.1f	+f	1.1f	2.2f	1.1f	1.1f	2.2f	2.2f	3.3f	4.4f				
<i>Parmelia pulla</i>	2.2f	2.2f	+f	1.1f	2.1f	1.2f	+f	1.1s	2.2s		1.2f								
<i>Caloplaca carphinea</i>	2.3f	1.1f	1.1f	+f	2.3f	3.3f	+f	2.2f		1.2f									
<i>Physcia aipolia</i>								1.1s	3.2f	3.3f									
<b>Caract. de Alianza y suborden</b>																			
<i>Lecanora muralis</i>	+f					1.2f	1.1f	1.1s						1.1f					
<i>Lecidea deustata</i>	1.1f							+f					+f	1.1f	+f	1.1f			
<i>Caloplaca conglomera</i>		2.1f	2.1f										+f						
<i>Buellia badia</i>	+f					+f	+f							1.1f					
<i>Rinodina atrocinerea</i>						+f	2.1f	1.2f		1.1f	1.2f	+f							
<i>Lecidea fuscoatra</i> var <i>grisella</i>							3.1f	+f											
<i>Xanthoria aureola</i>									2.3s	1.1s									
<b>Caract. de orden</b>																			
<i>Aspicilia intermutans</i>	2.2f	3.4f	3.3f	2.2f	2.3f		4.4f				3.4f	1.1f	4.4f	1.1f					
<i>Aspicilia hoffmannii</i>			2.2f	4.4s	1.1f		+s	3.3f					+f	3.3f					
<i>Lecanora campestris</i>	1.2f				3.3f	+f			2.2f	+f	1.2f								
<i>Diploschistes scruposus</i>	1.2f	2.2f									1.2f								
Presentes en dos inventarios																			
<i>Lasallia pustulata</i> 1 (11s) 4(+s) <i>Collema ryssoleum</i> (+s) 8 (+s)																			
Presentes en un inventario																			
<i>Aspicilia caesiocinerea</i> 5 (11f), <i>Lecidea sarcogynoides</i> 7 (+f), <i>Ramalina digitellata</i> 9 (11s)																			
<b>LOCALIDADES:</b>																			
Sevilla, Gerena, QB 5258: n.º 1, 3, 5, 6, 13.																			
Sevilla, Guillena, QB 5959: n.º 7, 8, 10.																			
Sevilla, Lora del Río, Sierra de la Cruz, TG 7473: 9.																			
Sevilla, Lora del Río, Chaparras de Doña Rosa, TG 7575: 2, 11.																			
Sevilla, Almadén de la Plata, QB 6193: 4, 14, 15.																			
Sevilla, El Pedroso, TG 5691: 12.																			

a) superficie «joven» o de rotura reciente: b) inclinación vertical o superverticial: c) orientación S o E. y d) tonalidad rojizo-ferruginosa del substrato. Los inventarios se transcriben en la tabla III, que corresponden a la As. *Acarosporum epithallino-hilaris* típica.

**SUPERFICIES SOMBKEADAS**

Comunidad de *Pertusaria leucosora*.

Ocupa las superficies verticales o subverti-

cales orientadas al N o al W, con un elevado recubrimiento y generalmente escaso número de especies. De acuerdo con sus características, la comunidad puede ser incluida en la al. *Pertusarion leucosorae* Egea et Llimona (en prensa). Dominan en ella los grandes talos blanquecinos de *Pertusaria leucosora* junto a otros de color grisáceo, más o menos oscuros, pertenecientes a especies de mayor amplitud ecológica como *Aspicilia intermutans*, *Diploschistes scruposus*, *Rinodina atrocinerea*, etc. La excesiva termicidad de las localidades estu-

TABLA III. Asociación *Acarosporium epithallino-hilaris*

N.º Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N.º Registro	10	7	29	38	105	43	18	22	23	20	40	19
Altitud (m)	100	70	70	400	70	400	100	100	100	100	400	100
Superficie (dm <sup>2</sup> )	11	77	105	36	56	90	30	36	12	120	66	54
Inclinación (º)	80	85	100	100	90	100	95	110	50	90	100	90
Orientación	NE	S	SW	SW	E	SE	E	SW	SW	S	S	S
Recubrimiento (%)	95	85	80	80	80	85	80	80	70	90	100	80
N.º especies	12	11	9	7	8	7	7	6	7	5	6	4
<b>Características de asociación</b>												
Acarospora hilaris	3.3	4.2	3.3	4.4	3.3	4.4	3.4	4.4	2.2	4.4	5.4	3.3
Acarospora epithallina	1.1	1.1	+	1.1	+	-	-	-	-	-	-	-
<b>Car. de Alianza y Suborden (<i>Parmelion conspersae</i>; <i>Parmelienalia conspersae</i>)</b>												
Caloplaca carphinea	4.3	2.3	4.3	3.4	3.3	2.2	3.4	3.4	1.2	3.4	2.2	-
Parmelia tinctoria	+	1.1	+	+	+	+	-	+	+	-	2.3	2.3
Buellia badia	+	1.1	1.1	+	-	+	+	+	-	-	+	+
Lecanora muralis	2.3	-	-	-	-	-	-	2.3	3.3	-	-	-
Lecanora demissa	2.2	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Lecidea deustata	-	-	-	1.1	+	3.2	-	-	+	-	1.1	-
Caloplaca subpallida	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<b>Car. de Orden: <i>Aspiciliaialia gibbosae</i></b>												
Parmelia pulla	1.2	2.2	2.3	+	+	1.1	+	+	-	-	2.2	-
Lecanora campestris	2.2	2.2	4.4	-	1.1	+	+	-	-	+	-	-
<b>Car. de Clase <i>Rhizocarpeia geographici</i></b>												
Acarospora fuscata	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
Candelariella vitellina	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<b>Acompañantes</b>												
Pyrenopsis triptococca	+	+	-	-	-	-	2.2	-	-	+	-	2.2
Lecidea sarcogynoides	-	1.1	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caloplaca irrulescens	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Localidades de los inventarios: 1. Lora del Río (Inv. 1,7,8,9,10,12); 2. Almadén de la Plata (Inv. 4,6,11); 3. Guillena (Inv. 3); 4. Gerena (Inv. 5).

diadas, unida, probablemente, a la dureza del substrato impide el desarrollo de gran número de especies de la alianza como: *Pertusaria flavicans*, *Ochrolechia parella*, *Lecanora psarophana*, etc. Como ejemplo de esta comunidad se transcriben siete inventarios (tabla IV), tomados en Almadén de la Plata.

#### As. *Lasallietum pustulatae* Hil. 1925

Esta comunidad encuentra su óptimo sobre superficies verticales, en las aristas de las rocas orientadas al N o NW. De aquí puede pasar a la parte horizontal de la arista o descender por la superficie vertical, invadiendo la comunidad de *Pertusaria leucosora*. En los tómbolos (rocas redondeadas, casi esféricas) de 1-2 metros, ocupa prácticamente la cara N completa y llega a colonizar toda la superficie hasta el suelo.

Su localización en las aristas de las grandes rocas, así como en bloques próximos al suelo, poco protegidos, hace suponer que necesita un aporte excepcional de nitratos que puede pro-

ceder bien de excrementos de aves, bien del ganado. Esta acentuada nitrofilia, unida a una esciofilia poco acusada, permite la entrada de gran cantidad de especies de la comunidad de *Parmelia tinctoria*. También son frecuentes algunos briófitos como *Hedwigia ciliata*, *Grimmia laevigata*, *Schistidium* sp., y líquenes más propios de suelos, como *Cladonia* sp. pl., *Cornicularia aculeata*, etc. En la tabla V se transcriben ocho inventarios de esta comunidad, tomados en Almadén de la Plata.

#### COMUNIDADES DE SITUACIONES ESPECIALES

As. *Peltuletum euplocae* Wirth 1972 em. Llimona et Egea (en prensa).

Asociación muy extendida por las rocas silíceas mediterráneas, con preferencia en los pi-

so termo y mesomediterráneo árido, semiárido y seco, irradiando excepcionalmente hasta Europa central.

Se encuentra normalmente en exposiciones diversas, pero siempre busca superficies de escorrentía (*rain-tracks*). Estas superficies son aquellas partes de las rocas por las que resbala el agua de las lluvias y, quizás también, la condensada en forma de rocío. Esta concentración de agua supone no sólo una mayor humedad local sino también una mayor disponibilidad de

sales minerales. concentradas por aquella. Estas condiciones favorecen la presencia de líquenes con cianofíceas, de coloración olivácea o negruzca. tales como: *Peltula euploca*, *P. omphaliza*, *Lichinella siipaiula*, *Spilonema paradoxum*, sin cianofíceas como *Toninia cinereovirens*, o bien pardo verdosas como *Psora* sp. En la parte marginal de las superficies de escorrentía son frecuentes los líquenes con coloraciones más claras procedentes de las comunidades en contacto con el *Peltuletum euplo-*

TABLA IV. Comunidad de *Pertusaria leucosora*

	1	2	3	4	5	6	7
N.º de Orden							
N.º de Registro	63	55	65	64	67	61	66
Altitud (m)	400	450	430	425	450	400	400
Superficie (dm <sup>2</sup> )	30	73	64	25	120	20	500
Orientación	N	N	N	N	N	N	N
Inclinación (º)	85	80	80	90	85	75	90
Recubrimiento (%)	95	95	95	100	100	90	100
N.º de especies	12	9	12	12	11	7	9
<i>Pertusaria leucosora</i>	4.3,	2.2,	3.4,	4.3,	3.2,	2.2 <sub>r</sub>	3.2,
<i>Rhizocarpon constrictum</i>	2.2 <sub>r</sub>	+	1.1 <sub>r</sub>	2.3,	1.1 <sub>r</sub>	+	3.1 <sub>r</sub>
<i>Lecidea fuscoatra</i>	+	+	-	1.1 <sub>r</sub>	2.3 <sub>r</sub>	2.1 <sub>r</sub>	2.2 <sub>r</sub>
<i>Diploschistes scmposus</i>	2.2 <sub>r</sub>	2.2 <sub>r</sub>	2.3 <sub>r</sub>	3.2	2.2 <sub>r</sub>	-	-
<i>Rinodina atrocineara</i>	1.1	4.4 <sub>r</sub>	+	-	-	-	-
<i>Rhizocarpon riparium</i>	+	+	+	+	+	-	+
<i>Rhizocarpon tetrasporum</i>	1.1 <sub>r</sub>	-	1.1 <sub>r</sub>	+	+	2.1 <sub>r</sub>	2.1 <sub>r</sub>
<i>Parmelia tinctina</i>	+	1.1,	+	+	+	+	-
<i>Parmelia pulla</i>	+	+	+	+	1.1 <sub>r</sub>	+	+
<i>Lasallia pustulata</i>	-	-	-	+	-	+	+
<i>Buellia badia</i>	+	-	+	+	-	-	-
<i>Lepraria crassissima</i>	+	-	+	2.1 <sub>r</sub>	+	-	-
<i>Aspicilia intermutans</i>	1.2 <sub>r</sub>	-	-	-	+	-	2.3,
<i>Lecanora campestris</i>	-	-	1.1 <sub>r</sub>	+	-	-	-

Presentes en I inventario: *Parmelia saxatilis* 2 (1.1<sub>s</sub>); *Caloplaca subpallida* 3(+); *Aspicilia* cf. *cupreogrisea* 5(2.1<sub>s</sub>); *Lecidea* aff. *obluridata* 5(+); *Aspicilia hoffmannii* 7(1.1<sub>r</sub>); *Lecidea deustata* 7(+).

TABLA V. As. *Lasallietum pustulatae* Hil, 1925

	1	2	3	4	5	6	7	8
N.º de Orden								
N.º de Registro	74	76	68	69	52	73	75	70
Altitud (m/10)	400	450	425	400	400	420	430	400
Superficie (dm <sup>2</sup> )	21	105	210	120	100	37	60	147
Inclinación (º)	90	90	90	90	80	90	90	70
Orientación	NE	N	N	N	N	N	N	N
Recubrimiento (%)	90	90	100	100	100	90	75	8
N.º de especies	7	7	7	7	9	6	6	8
<i>Lasallia pustulata</i>	4.4 <sub>s</sub>	4.4 <sub>s</sub>	5.4 <sub>s</sub>	4.4 <sub>s</sub>	3.4 <sub>s</sub>	4.3 <sub>s</sub>	4.3 <sub>s</sub>	5.4 <sub>s</sub>
<i>Rhizocarpon tetrasporum</i>	+	+	+	1.1	+	+	+	+
<i>Parmelia tinctina</i>	1.1 <sub>s</sub>	1.1 <sub>r</sub>	1.1 <sub>r</sub>	+	+	1.1 <sub>s</sub>	1.1	+
<i>Parmelia pulla</i>	1.1 <sub>r</sub>	1.1 <sub>r</sub>	1.1 <sub>r</sub>	+	+	1.1 <sub>r</sub>	1.1	+
<i>Diploschistes scruposus</i>	2.2 <sub>r</sub>	1.1 <sub>r</sub>	1.2	+	2.3	-	-	2.3 <sub>r</sub>
<i>Aspicilia intermutans</i>	1.1 <sub>r</sub>	-	-	-	2.3	1.1 <sub>r</sub>	1.1	-
<i>Parmelia saxatilis</i>	-	-	-	-	-	3.3 <sub>r</sub>	3.3 <sub>r</sub>	-
<i>Pertusaria leucosora</i>	-	-	1.1 <sub>s</sub>	1.1 <sub>s</sub>	-	-	-	-

Presentes en I inventario: *Lecidea deustata* 1(+); *Aspicilia hoffmannii* 2(2.2<sub>r</sub>); *Lepraria crassissima* 2(+); *Parmelia tiliacea* 3(2.1<sub>r</sub>); *Lecidea fuscoatra* 4(+); *Rinodina atrocineara* 5(+).

cae. Los inventarios (tabla VI) se caracterizan por la entrada de *Peltula omphaliza*, *Pyrenopsis triptococa* y *Spilonema paradoxum* y la ausencia de *Gonohymenia cribellifera*.

*Pyrenopsis triptococa* y *Spilonema paradoxum*: Táxones no citados hasta la fecha en el SE de España. Su presencia en algunos de los inventarios junto a *Psora* sp. (especie en estudio por Hertel y Egea) hace pensar en dos buenas características de la subasociación *Psoretosum* Egea et Llimona, descrita de las montañas del SE de España por encima de los 500 msm.

*Peltula omphaliza*: Esta especie ha sido encontrada por uno de los autores (Egea) en varias localidades de la provincia de Murcia (Sierra de Almenara, Sierra Almagrera), en las superficies de escorrentía. Ello hace pensar que puede tomarse como buena característica de la al. *Peltulion euplocae* (Llimona & Egea, en prensa).

#### COMUNIDADES OMBRÓFOBAS Y ESCIÁFILAS

En la entrada de pequeñas cuevas se encuentra, sobre las superficies rocosas horizontales, una comunidad dominada principalmente por líquenes con talos lepraloideos, entre los que

destacamos: *Leproplaca xantholita*, *Lepraria membranacea*, *Lepraria* sp., *Leprocaulon microscopicum*.

Las paredes superverticales de estas cuevas están colonizadas principalmente por *Lecanora demissa* y *Caloplaca* aff. *conglomerata*.

#### DISCUSIÓN

Este primer análisis de la vegetación líquénica silicícola de las localidades más térmicas de la provincia de Sevilla muestra que se trata de una zona interesante, que en posteriores estudios permitirá aclarar en gran medida las comunidades nitrófilas de *Parmelia tinctoria* estudiadas en el SE de España, así como las comunidades incluidas en la al. *Pertusarion leucosorae* Egea et Llimona (en prensa). Se amplía en este estudio el área de distribución de la as. *Peltuletum euplocae* Wirth, 1972 en Llimona et Egea (en prensa), y se inicia el estudio de las comunidades ombrófilas y esciáfilas.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. S. Silvestre (Sevilla) los datos aportados en la redacción del trabajo así como la

TABLA VI. AS. *Peltuletum euplocae*

	1	2	3	4	5
N.º Orden	1	2	3	4	5
N.º Registro	46	24	47	21	50
Altitud (m)	100	100	110	100	400
Superficie (dm <sup>2</sup> )	24	11	40	36	10
Inclinación (º)	45	60	70	90	65
Orientación	NE	SW	S	SE	S
Recubrimiento (%)	70	70	90	90	15
N.º de especies	8	6	6	7	6
<i>Caract. de la As. Peltuletum euplocae</i>					
<i>Peltula euploca</i>	3.2,	2.1 <sub>s</sub>	+	3.1 <sub>s</sub>	2.3 <sub>s</sub>
<i>Peltula omphaliza</i>	2.1 <sub>r</sub>	-	4.2 <sub>r</sub>	2.1 <sub>r</sub>	-
<i>Lichinella stipatula</i>	2.2 <sub>s</sub>	2.1 <sub>s</sub>	3.2 <sub>s</sub>	+	1.1 <sub>s</sub>
<i>Toninia cinereovirens</i>	+ <sub>r</sub>	-	-	-	-
<i>Caract. de la subasociación Psoretosum</i>					
<i>Psora</i> sp.	1.1 <sub>r</sub>	3.2 <sub>r</sub>	-	-	-
<i>Spilonema paradoxum</i>	1.1,	+	1.1	+	1.1 <sub>s</sub>
<i>Pyrenopsis triptococa</i>	2.2 <sub>r</sub>	2.1 <sub>r</sub>	+	-	3.4
<i>Peltula</i> cf. <i>zahlbruckneri</i>	+	-	-	-	-
<i>Acompañantes</i>					
<i>Lecanora muralis</i>	-	+	-	+	1.1
<i>Parmelia tinctoria</i>	-	-	-	-	1.1
<i>Aspicilia hoffmannii</i>	-	-	-	+	-
<i>Acarospora fuscata</i>	-	-	-	+	-
<i>Acarospora hilaris</i>	-	-	-	-	-

Localidades de los Inventarios: 1. Lora del Río (Inv. 1, 2, 3, 4); 2. Almadén de la Plata (Inv. 5).

inestimable ayuda prestada en las innumerables excursiones realizadas conjuntamente. Asimismo, deseamos agradecer la colaboración de todos aquéllos que han hecho posible la realización de este trabajo.

#### BIBLIOGRAFÍA

- CRESPO, A., BARRENO, E. & FOLLMANN, G. 1976. Sobre las comunidades liquénicas rupícolas de *Acarospora hilaris* (Duf.) Hue en la Península Ibérica. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 33: 189-205.
- DELZENNE VAN-HALUWYN, C. 1976. *Bibliographia societatis lichenun* Cramer. Vaduz.
- EGEA, J. M." & LLIMONA, X. 1982. Los líquenes del Cabo de Palos: estudio florístico, fitosociológico y ecológico. *Acta Bot. Malacitana*, 7: 11-38.
- EGEA, J. M." & LLIMONA, X. (en prensa). Comunidades liquénicas de las rocas silíceas del SE de España. *Anal. Univ. Murcia. Ciencias*.
- KLEMENT, O. 1955. Prodomus der mitteleuropäischer Flechtengesellschaften. *Feddes. Rep. Beih.*, 135: 5-194.
- LLIMONA, X. & EGEA, J. M. (en prensa). Las comunidades liquénicas de las superficies de escorrentía de las rocas silíceas mediterráneas. *An. Inst. Bot. Cavanilles*.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., ARNÁIZ, C., BARRENO, E. & CRESPO, A. 1977. Apuntes sobre las provincias corológicas de la Península Ibérica e Islas Canarias. *Opuscula Botanica. Pharmaciae Complutensis*, 1: 1-48.
- Rowe, J. G. & EGEA, J. M. (en prensa). Contribución al estudio liquenológico del SE de España I: Líquenes silícícolas de la zona más térmica de la provincia de Sevilla. *Lazaroa*.
- RUNEMARK, H. 1956. Studies in *Rhizocarpon*. I. Taxonomy of the yellow species in Europe. *Opera Botanica*, 2 (1): 1-152.