

ASPICILIETUM VERRUCOSAE FREY 1927 Y
TELOSCHISTETUM CONTORTUPLICATI
ASTA ET ROUX 1977 EN LAS
CALIZAS BÉTICAS DE LA PROVINCIA DE GRANADA

Manuel CASARES

RESUMEN: *Aspicilietum verrucosae* Frey 1927 y *Teloschistetum contortuplicati* Asta et Roux 1977 son dos asociaciones líquénicas de montaña que se sitúan en las fisuras y paredes verticales de donde se retira pronto la nieve. Ambas están ampliamente representadas en el centro y norte de Europa y sin embargo aparecen muy poco o nada referidas en la bibliografía sobre vegetación líquénica española.

En el estudio que hemos efectuado, centrado en los afloramientos de rocas calcáreas de la provincia de Granada, hemos encontrado representadas ambas asociaciones; en unos casos -*Aspicilietum verrucosae*- bastante bien desarrollada y en otros -*Teloschistetum contortuplicati*- pobremente representada.

SUMMARY: *Aspicilietum verrucosae* Frey 1927 and *Teloschistetum contortuplicati* Asta et Roux 1977, are two mountain associations of lichens which grow in rock fissures and on vertical faces where the snow disappears early. Both are widely represented in the center and north of Europe but few contributions dealing with them are to be found in the bibliography devoted to the lichen vegetation of Spain.

In the course of our studies, centered on the limestone outcrops of the province of Granada, well developed *Aspicilietum verrucosae* and fragmentary *Teloschistetum contortuplicati* were discovered.

Palabras clave: Líquenes, vegetación, Andalucía, España.

Key words: Lichens, vegetation, Andalucía, Spain.

INTRODUCCION

El interés del trabajo estriba en que el conjunto de los inventarios que aportamos constituyen la localización más meridional que conocemos de ambas comunidades, mostrándonos el comportamiento de estas asociaciones en el borde meridional de su área.

La comunidad de *Teloschistes contortuplicatus* que aparece en el sur de España, apenas puede identificarse con los poblamientos descritos por Asta y Roux para los Alpes, dada la ausencia de características; se trata más bien de mezclas de otras comunidades -*Dermatocarpetum mostrosi* Klement 1955 y

Caloplacetum elegantis Motyka 1926- en las que la especie *Teloschistes contortuplicatus* (Ach.) Clauzade et Rondon se introduce ocupando las situaciones más protegidas frente a la desecación (extraplomos, pequeñas fisuras, etc.). El óptimo bioclimático de la comunidad, hay que situarlo en el piso oromediterráneo que, en nuestra región, sobre sustrato básico, aparece muy restringido, de manera que la comunidad se sitúa sólo en las cumbres calcáreas que superan los 1800 m.

El *Aspicilietum verrucosae*, sin embargo, se presenta normalmente bien caracterizado, sobre todo por *Pachyospora verrucosa* (Ach.) Massal. y *Caloplaca stillicidiorum* (Vahl.) Lynge, que suelen presentar elevados índices. No obstante, la situación marginal de la comunidad, se manifiesta por la pobreza en características de unidades superiores.

En cuanto al sustrato, la comunidad se sitúa normalmente sobre musgos y restos vegetales, en las fisuras de las rocas y parece desarrollarse mejor cuando aparece sobre sustrato briofítico. En cambio, sobre otros vegetales (raíces de *Saxífraga* sp. pl.) suele estar acompañada de *Lecanora hagenii* (Ach.) Ach., que caracteriza una facies más xérica de la comunidad.

El óptimo bioclimático se encuentra en el piso supramediterráneo, aunque con relativa frecuencia puede ascender al piso oromediterráneo o situarse en el mesomediterráneo.

La metodología seguida en este trabajo ha sido básicamente la propuesta por Clauzade y Roux (1975) completando el método clásico de Klement. El esquema sintaxonómico utilizado es el propuesto por Wirth (1980). La nomenclatura empleada es la adoptada por Hawksworth & al. (1980).

Las localidades que aparecen en las tablas de inventarios corresponden a las principales elevaciones de los sectores geológicos Subbético y Bético, es decir, a las porciones más internas de las cordilleras Béticas, estando constituidas por sustratos jurásicos y cretácicos en el Subbético y formaciones calcareo-dolomíticas triásicas en el Bético.

Asociación *Aspicilietum verrucosae* Frey 1927

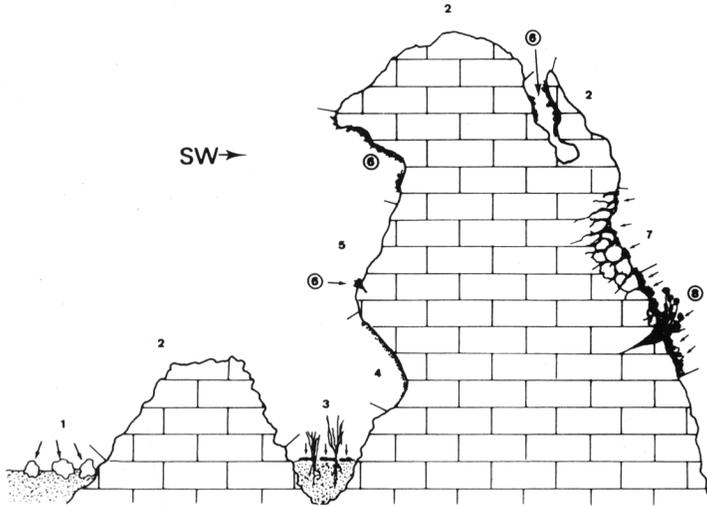
Sinecología (esquema 1). En los pisos supra y oromediterráneo, en aquellos lugares en que la roca aparece cubierta por un tapiz de briófitos (frecuentemente *Leucodon sciuroides*) o sobre los restos vegetales que ocupan las pequeñas fisuras, aparece una comunidad líquénica fundamentalmente epibría, al menos en nuestro territorio, si bien de forma ocasional puede aparecer sobre raíces o cortezas de plantas superiores.

Sinfisionomía. La comunidad puede detectarse sobre todo gracias a los colores de *Pachyospora verrucosa* (Ach.) Massal., que, debido a su grueso talo de color blanco, destaca fuertemente sobre los tonos oscuros de los vegetales que hacen de sustrato. El biótipo mayoritario es el crustáceo, si bien ocasionalmente penetran en la comunidad especies foliosas epilíticas.

Sintaxonomía. La asociación fue descrita originariamente por Frey en 1927 y recogida por Klement en 1955 en su *Prodrum* donde la incluye en la alianza *Ochrolechion tartareae* Klement 1955. Posteriormente Kalb, (1970) la incluye en la alianza *Aspicilion verrucosae* Kalb 1970, creada especialmente para las

comunidades epifíticas sobre musgos y restos vegetales, en la montaña.

Sincorología (mapa 1). La asociación se encuentra bien representada sobre todo en Europa central, aunque ha sido citada de Gran Bretaña y Escandinavia. En España, aparece muy bien representada en las calizas béticas por encima de los 1300 m. Debe ser abundante en muchas otras regiones como lo demuestran las citas que poseemos de *Pachyospora verrucosa* para el valle de Vertizarana (Lacoizqueta 1885) y el Moncayo (Lázaro e Ibiza 1898).



Esquema 1.- Distribución de las comunidades en un bloque teórico de roca, en el Dornajo, a 2.100 m: (1) Asociación *Aspicilietum contortae* Kaiser ex Klement 1955. (2) *Dermatocarpetum monstrozi* Klement 1955. (3) Poblamientos con *Psora decipiens* (4) Comunidad de *Lepropláca xantholyta*, (5) Asociación *Caloplacetum elegantis* Motyka 1926, (6) Comunidad de *Teloschistes contortuplicatus* Asta et Roux 1977, (7) Asociación *Psoro albilabrae*-*Protoblastenietum testaceae* Barreno 1979, (8) Asociación *Aspicilietum verrucosae* Frey 1927.

Composición florística (tablas 1 y 2). En la forma típica (al menos en nuestra región), sólo las especies características de la asociación, se encuentran bien representadas y tienen una elevada sobretensión ($\Psi=2,2$) que nos indica su buena adaptación al medio.

De entre las transgresivas, podemos destacar un grupo de especies de vocación epibria, que en general aparecen con índices bajos y se muestran como inadaptadas. Las especies terrícolas y comofíticas, así como algunas saxícolas que sólo de forma ocasional invaden los briófitos, buscando la elevada capacidad de retención de agua que estos poseen, se mantienen siempre con valores bajos y quedan en subtenión ($\Psi=0,4$).

La forma con *Lecanora hagenii* (Ach.) Ach. que se desarrolla sobre los restos vegetales, entemezclados o no con briófitos, resulta algo más rica en número de especies, sobre todo por la fuerte penetración de líquenes terrícolas, que constituyen un grupo numeroso ($\bar{Q}=2,2$) y con una buena adaptación ($\Psi=1,5$), ya que, sobre restos vegetales, se produce un mayor acúmulo de materiales terrígenos. En cambio, las características de la



Mapa 1.- Distribución en Europa de la Asociación *Aspicilietum verrucosae*.



Mapa 2.- Distribución en Europa de la Asociación *Teloschistetum contortuplicati* (●) y de la especie *Teloschistes contortuplicatus*.

asociación quedan sensiblemente disminuidas en su recubrimiento con respecto a la forma típica ($DR=44,8\%$).

Asociación *Teloschistetum contortuplicati* Asta et Roux 1977

Sinecología (esquema 1). En la región estudiada, por encima de 1800 m, en los lugares expuestos a los vientos dominantes, pero situados al abrigo de las precipitaciones (cavidades, extraplomos y paredes verticales protegidas por salientes de roca), tiene su óptimo esta comunidad. Queda por tanto relegada a las cumbres más altas de las cordilleras Béticas que, al no superar el piso oromediterráneo, restringen el normal desarrollo de la asociación.

Sinfisionomía. Caracterizan la comunidad los tonos grises y ocres de *Teloschistes contortuplicatus* y, dada la alta DR de la especie, también podemos decir que el biótipo dominante es el fruticuloso, finamente cespitoso.

Sintaxonomía. La asociación fué propuesta por Asta ex Roux en 1977, para describir un tipo de vegetación que ocupaba zonas descalcificadas de las superficies rocosas en los Alpes meridionales. La ausencia de especies características no les permitió su correcta jerarquización, incluyéndose dentro de la clase provisional *Aspicilietea candidae* Asta et Roux 1977, sin que hasta el momento se haya definido ninguna alianza definitiva en que incluir la asociación.

Indiscutiblemente, habrá que estudiar regiones más septentrionales para dilucidar la verdadera posición sintaxonómica de este tipo de poblamientos, ya que en las estaciones más meridionales la asociación se presenta como una forma extremadamente empobrecida, debido sin duda a su localización en el margen de areal.

Sincorología (mapa 2). La asociación en su estado óptimo se localiza sobre todo en los Alpes occidentales, alcanzando hasta Escandinavia (cf. Asta et Roux 1977), como situación más al norte y las Sierras Béticas (según nuestras observaciones) como punto más meridional.

Composición florística (tablas 2 y 3). La única especie bien adaptada es *Teloschistes contortuplicatus* que, con una $DR=41,39\%$, alcanza una elevada sobretensión $\Psi=4,3$.

Del resto de los grupos destacan: 1º Las transgresivas, que podrían indicar que la comunidad que hemos estudiado no es más que una forma empobrecida del *Teloschistetum contortuplicati* en transición hacia el *Dermatocarpetum monstrosi*, pero que dada su baja DR y su $\Psi=0,6$, no permiten hacer ninguna inferencia en este sentido. Por otra parte, la ecología de la comunidad resulta completamente distinta a la del *Dermatocarpetum* que se sitúa habitualmente en el extremo de los bloques rocosos y no en situaciones protegidas. 2º Las especies nitrófilas, que sin duda se refugian en estos ecótopos debido a que la protección contra las precipitaciones, bastante frecuentes, evita el lavado de sales. Aunque estas constituyen el conjunto más numeroso de la tabla, con una $\bar{Q}=4,25$, quedan en ligera subtensión ($\Psi=0,93$), mostrando por tanto la originalidad de esta asociación.

Nº de inventario	Forma típica							Forma con <i>Lecanora hagenii</i>					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Altitud (1=10m)	130	135	135	200	160	160	160	160	130	130	200	160	
Orientación	NW	W	W	W	W	W	W	W	NW	W	N	N	
Inclinación (°)	90	90	90	30	30	90	80	90	90	90	90	90	
Cobertura media de líquenes (%)	10	40	20	50	20	80	60	40	40	30	20	30	
Sustrato	sobre briófitos							restos vegetales					R./B.
Area (dm ²)	100	25	40	4	4	4	25	4	100	100	4	4	
Nº de especies	5	9	4	8	6	7	6	8	9	7	7	11	

Caract. de la asociación <i>Aspicilietum verrucosae</i> Frey 1927	RMG% DR%												RMG% DR% PRES.					
<i>Pachyospora verrucosa</i> (Ach.)Massal.	+	+	1-1	+	2-2	2-1	4-4	13.6	37.2	1-2	2-2	1-1	+	1-1	4.4	16.1	V	
<i>Caloplaca attilicidiorum</i> (Vahl.) Lyngé	+2	2-2	1-1	1-1	2-2	3-2	2-1	12.5	34.2	+	2-2	1-1	1-1	+	4.02	14.7	V	
<i>Lecanora hagenii</i> Ach.	+	+	+	2-2	+	3.8	13.9	III	
Compañeras epíbricas																		
<i>Leptogium lichenoides</i> (L.) Zahlbr.	.	+	1-1	.	+	1-1s	1-1s	1.1	3.01	.	+	.	+	1-1s	0.54	1.9	IV	
<i>Toninia lobulata</i> (Sommerf.) Lyngé	.	2-2	.	.	.	.	+	2.1	5.7	.	.	2-2	.	1-1	3.02	11.8	II
<i>Fulgensia schistioidii</i> (Anzi) Poelt	1-1	+	0.37	1.01	.	.	.	.	+	0.02	0.07	II	
<i>Bacidia muscorum</i> (Ach.) Mudd	+	.	.	0.01	0.02	1-1	1-1	0.42	1.54	I
<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) Choisy et Werner	0.02	0.07	I
Especies terrícolas que ocasionalmente invaden los briófitos																		
<i>Cladonia pocillum</i> (Ach.) O.J.Rich	.	1-1s	1-1s	.	2-2s	1-1s	1-1s	3.5	9.5	1-1s	.	+	+	2-3s	3.5	17.7	IV	
<i>Psora albilabra</i> (Duf. in Fr.) Koeber	.	+	1-1	.	.	.	.	0.37	1.01	.	+	.	.	.	0.08	0.07	II
<i>Peltigera rufescens</i> (Weiss) Humb.	.	.	1-3	.	.	.	.	0.35	0.95	1-2s	.	.	.	.	0.5	1.8	I
<i>Fulgensia fulgida</i> (Nyl.) Szat.	.	+	.	.	+	.	.	0.02	0.05	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Peltigera praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf.	1-1s	.	.	.	.	0.42	1.54	I	
<i>Solorina spongiosa</i> (Sm.) Anzi	+	.	.	0.01	0.02	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Catapirenum lachneum</i> (Ach.) R.Sant	+	.	.	0.01	0.02	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Squamaria cartilaginea</i> (With.) P.James	.	+	0.01	0.02	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Toninia caeruleonigricans</i> (Lightf.) Th.Fr.	1-1	.	.	.	.	0.42	1.54	I	
<i>Toninia opunticoides</i> (Will.) H.Baumg.	2-1	3	11	I	
<i>Chrysozona testacea</i> (Hoffm.) Choisy	1-1	0.42	1.54	I	
<i>Toninia diffracta</i> (Massal.) Zahlbr.	+	0.02	0.07	I	
<i>Toninia candida</i> (Weber) Th.Fr.	2-1	3	11	I	
Especies saxícolas que invaden los briófitos																		
<i>Physconia grisea</i> (Lam.) Poelt	0.01	0.02	.	+	2	.	.	0.02	0.07	I	
subsp. <i>lilacina</i> (Arnold.) Poelt	0.01	0.02	.	+	.	.	.	0.02	0.07	I	
<i>Physcia magnussonii</i> Frey	0.01	0.02	.	+	.	.	.	0.02	0.07	I	
<i>Leproplaca xantholyta</i> (Nyl.) Hue	0.01	0.02	.	+	.	.	.	0.02	0.07	I	
<i>Xanthoria aureola</i> Auct.	+	.	.	.	0.02	0.07	I	
<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H.Olivier	+	.	0.01	0.02	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Lepraria crassissima</i> (Hue) Lettau	2.5	6.84	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.	.	.	.	1-2s	.	2-1s	.	.	.	.	.	.	.	+	0.02	0.07	I
<i>Dermatocarpon minutum</i> (L.) Mann	+	0.02	0.07	I	
<i>Xanthoria elegans</i> (Link) Th.Fr.	0.01	0.02	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Caloplaca</i> sp.	+	0.02	0.07	I	

Localidades:

- Sierra de Parapanda, cara norte, VG1830. Pared umbría junto al camino, cubierta por un grueso tapiz de *Leucodon sciurioides*.
- Sierra de Parapanda, cumbre, VG1830. Superficies calcáreas verticales a 1 m del suelo, sobre los briófitos que colonizan la roca.
- Solana de Alfacar, VG5023. Superficie calcárea or. W, a 0,5 m del suelo. Sobre los briófitos que colonizan un hueco profundo muy umbrío.
- Dornajo, cumbre, VG6008. Roca vertical, or. W, protegida por un saliente. Sobre los briófitos.
- Sierra Harana, Cueva del Agua, VG5432. Pared vertical, or. W, próximo al suelo.
- Como el 5, pero 100 m al norte. En varias fisuras próximas, cubiertas por musgos.
- Como el 5, pero 500 m al este. En roca vertical cubierta de *Leucodon sciurioides*.
- Sierra Harana, cumbre, VG5432. Roquedo, or. W. En fisura rellena por restos vegetales.
- Sierra de Parapanda, cara norte, VG1830. Pared vertical cubierta de musgos y restos vegetales.
- Sierra de Parapanda, proximidades del repetidor, VG1730. Superficie rocosa vertical a 1,5 m del suelo. Sobre raíces de *Saxifraga* sp.
- Dornajo, cumbre, VG6008. Fisura de roca vertical cubierta por *Saxifraga* sp.
- Sierra Harana, cumbre, VG5432. Roquedo en or. N. Fisura cubierta por musgos y restos vegetales.

Parámetros sintéticos:	(inventarios 1-7)	(inventarios 8-12)
Altitud	máxima=2000m; media=1542m; mínima=1300m	máxima=2000m; media=1560m; mínima=1300m
Orientación	15% NW; 85% W	40% W; 20% NW; 40% N
Inclinación	máxima=90°; media=71°; mínima=30°	90°
Cobert. media líquenes	máxima=80%; media=40%; mínima=10%	máxima=40%; media=32%; mínima=20%
Nº medio de especies por inventario: "m"	m=6.42	m=8.4

Tabla 1.- Asociación *Aspicilietum verrucosae* Frey 1927.

PARAMETROS SINTETICOS	RMG %	DR %	\bar{Q}	DQ	Ψ	CONCLUSIONES
Aspicilietum verrucosae f. típica						
Nº de inventarios: N	7					
RMG	6,42					
Nº medio de especies por inventarios: m	19					
Nº total de especies: n	36,51					
CARACTERÍSTICAS DE LA ASOCIACION	26,11	71,51	2,00	31,15	2,20	GRUPO DE ESPECIES BIEN ADAPTADAS
COMPañERAS EPIBRIAS	3,58	9,80	1,42	22,11	0,44	GRUPO DE ESPECIES MUY BIEN ADAPTADAS
ESPECIES TERRICOLAS	4,27	11,70	1,85	28,80	0,40	GRUPO DE ESPECIES INADAPTADAS
ESPECIES SAXICOLAS	2,55	6,94	1,14	17,75	0,39	GRUPO DE ESPECIES INADAPTADAS
Aspicilietum verrucosae f. con Lecanora hagenii						
Nº de inventarios: N	5					
RMG	8,4					
Nº medio de especies por inventarios: m	23					
Nº total de especies: n	27,26					
CARACTERÍSTICAS DE LA ASOCIACION	12,22	44,80	2,80	33,30	1,34	GRUPO DE ESPECIES BIEN ADAPTADAS
COMPañERAS EPIBRIAS	4,02	14,70	1,60	19,04	0,70	GRUPO DE ESPECIES INADAPTADAS
ESPECIES TERRICOLAS	10,90	39,90	2,20	26,10	1,50	GRUPO DE ESPECIES BIEN ADAPTADAS
ESPECIES SAXICOLAS	0,12	0,44	1,20	14,28	0,03	GRUPO DE ESPECIES MUY INADAPTADAS
Teloschistetum contortuplicati						
Nº de inventarios: N	8					
RMG	55,87					
Nº medio de especies por inventarios: m	10,5					
Nº total de especies: n	47					
CARACT. DE LA COMUNIDAD	23,13	41,39	1,00	9,50	4,30	GRUPO DE ESPECIES BIEN ADAPTADAS
CARACTERÍSTICAS DE Dermatocarpetum monstroii	4,44	7,94	1,25	11,90	0,66	GRUPO DE ESPECIES INADAPTADAS
CARACTERÍSTICAS DE Aspicillium calcareae	0,95	1,70	0,62	6,90	0,10	GRUPO DE ESPECIES MUY INADAPTADAS
CARACTERÍSTICAS DE Verrucariaetea nigrescentis	0,42	0,75	1,50	14,28	0,05	GRUPO DE ESPECIES MUY INADAPTADAS
CARACTERÍSTICAS DE Caloplacion decipiens	2,28	5,08	0,87	8,20	0,60	GRUPO DE ESPECIES INADAPTADAS
CARACTERÍSTICAS DE Collematetea cristati	0,99	1,77	1,00	9,50	0,10	GRUPO DE ESPECIES MUY INADAPTADAS
COMPañERAS NITROFILAS	81,89	37,74	4,25	4,04	0,93	GRUPO DE ESPECIES ± INADAPTADAS

Tabla 2.- Parámetros sintéticos de las asociaciones Aspicilietum verrucosae y Teloschistetum contortuplicati.

Nº de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	M. CASARE
Altitud (l=10m)	210	187	192	205	200	205	180	180	
Orientación	N	N	N	SE	S	NW	S	NW	
Inclinación (°)	145	145	90	90	90	120	130	145	
Cobertura media de líquenes (%)	90	75	75	75	75	75	60	80	
Sustrato	caliza			dolomias			caliza		
Area (dm ²)	6	3	6	5	25	9	40	20	
Nº de especies	10	6	8	11	16	10	4	9	

Caract. de la comunidad	RMG %	DR %	PRES.
<i>Teloschistes contortuplicatus</i> (Ach.)Clauz. 2-2s 4-4s 3-3s 2-2s +s 2-2s 3-4s 1-3s	23.13	41.39	V
et Rond. Transgresivas de la as. <i>Dermatocarpetum monstrosi</i> Klement 1955 em. Roux 1978			
<i>Lecanora muralis</i> (Schreber)Rabenh. var. <i>versicolor</i> (Pers.)Tuck. + 2-2 +s .	1.9	3.4	II
<i>Acarospora cervina</i> Massal. . . . + 1-1 2-1	2.2	3.9	II
<i>Diplotoma venustum</i> (Koeber)Koeber + 1-2	0.32	0.57	II
<i>Verrucaria lecidoides</i> Trevis +	0.01	0.01	I
<i>Rinodina ocellata</i> (Hoffm.)Arnold +	0.01	0.01	I
Transgresivas de la alianza <i>Aspicilion calcareae</i> Albertson 1946 ex Roux 1978			
<i>Diplotoma epipolium</i> (Ach.)Mong. . . . 1-1 1-1 +	0.63	1.12	II
<i>Aspicilia calcarea</i> (L.)Mudd. . . . 1-1	0.31	0.55	I
<i>Aspicilia contorta</i> (Hoffm.)Krempelh. +	0.01	0.01	I
Transgresivas de la clase <i>Verrucarietea nigrescentis</i> Wirth 1980			
<i>Lecanora dispersa</i> (Pers.)Sommerf. . . . + + +	0.05	0.08	III
<i>Verrucaria nigrescens</i> Pers. + 1-1 +	0.33	0.59	II
<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.)Zahlbr. + + +	0.03	0.05	II
<i>Caloplaca velana</i> (Massal.)Du Rietz + +	0.02	0.03	II
Transgresivas de la alianza <i>Caloplacion decipiens</i> Klement 1950			
<i>Xanthoria elegans</i> (Link)Th.Fr. + 2-2s +	1.9	3.4	II
<i>Caloplaca bistorina</i> (Massal.)Steiner 1-2 1-1s	0.62	1.1	II
<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Necker)Moberg 1-1s	0.31	0.55	I
<i>Lecanora dispersa</i> (Pers.)Sommerf. fma. <i>pruinosa</i> Anzi +	0.01	0.01	I
Transgresivas de la clase <i>Collematetea cristati</i> Wirth 1980			
<i>Collema cristatum</i> (L.)Wigg +s 1-1s +s 1-2s	0.65	1.16	III
<i>Placynthium nigrum</i> (Huds.)Gray +s +s	0.02	0.03	II
<i>Collema auriculatum</i> Hoffm. 1-1s	0.31	0.55	I
<i>Collema tenax</i> (Swartz)Ach. +s	0.01	0.01	I
Compañeras nitrófilas			
<i>Physcia tenella</i> (Scop.)DC. 1-2 2-2 +s 1-1s 2.5 4.47 III			
<i>Acarospora murorum</i> Massal. 2-2 1.88 3.36 II			
<i>Psora albilabra</i> (Duf. in Fr.)Koeber 2-2 1.88 3.36 II			
<i>Caloplaca coronata</i> (Krempelh.)Steiner +s +s 0.02 0.03 II			
<i>Toninia candida</i> (Weber)Th.Fr. +s + 0.02 0.03 II			
<i>Lecanora crenulata</i> (Dickson)Hook + + 0.02 0.03 II			
<i>Dermatocarpon minutum</i> (L.)Mann. var. <i>circosides</i> (Ach.)Vain. 3-4 4.6 8.2 I			
<i>Xanthoria aureola</i> Auct. 2-2s 1.8 3.2 I			
<i>Physcia magnussonii</i> Frey 2-2 1.87 3.34 I			
<i>Physconia grisea</i> (Lam.)Poelt subsp. <i>lilacina</i> (Arnold.)Poelt 2-2s 1.37 3.34 I			
<i>Chrysozora testacea</i> (Hoffm.)Choisy 2-2 1.87 3.34 I			
<i>Catillaria episema</i> (Nyl.)Olivier 1-1 0.31 0.55 I			
<i>Lecidella stigmataea</i> (Ach.)Hertel et Leuck. 1-1 0.31 0.55 I			
<i>Dermatocarpon minutum</i> (L.)Mann 1-3 0.31 0.55 I			
<i>Lecidella carpathica</i> Korber 1-1 0.31 0.55 I			
<i>Lecanora admontensis</i> Zahlbr. 1-1 . 0.31 0.55 I			
<i>Physconia venusta</i> (Ach.)Poelt 1-2s 0.31 0.55 I			
<i>Lecania erysibe</i> (Ach.)Mudd . 0.01 0.01 I			
<i>Rinodina bischoffii</i> (Hepp)Massal. 0.01 0.01 I			
<i>Caloplaca chalybaea</i> (Fr.)Mull.Arg. 0.01 0.01 I			
<i>Lecidella inamoena</i> (Mull.Arg.)Hertel . 0.01 0.01 I			
<i>Toninia caeruleonigricans</i> (Lightf.)Th.Fr. 0.01 0.01 I			
<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.)Mull.Arg. 0.01 0.01 I			
<i>Leproplaca xantholyta</i> (Nyl.)Hue . 0.01 0.01 I			
<i>Caloplaca stillicidiorum</i> (Vahl.)Lyngé + . 0.01 0.01 I			

Localidades:

- Sierra de La Sagra.VH3800.Superficie extraplomada de roca calcárea en or. N.
- Carretera de Sierra Nevada, en la variante del Dornajo.VG6007.Rocas calcáreas en or. S, pero en las anfractuosidades y fisuras muy protegidas, en or. parcial N, frecuentemente en extraplomos.
- Como el 2 pero 100 m al N y en superficies verticales.
- Trevenque.VG5703.Superficies verticales de roca dolomítica a 1 m del suelo, en or. SE, sobre las pequeñas fisuras de roca.
- Dornajo, cumbre.VG6008.Huaco de roca dolomítica en or. SE.
- Como el 5 pero en or. N.
- Como el 2, pero en or. S y 200 m más al sur.
- Como el 2, pero 100 m al sur.

Parámetros sintéticos:

Altitud (m)	máxima=2050;media=1950;mínima=1800
Orientación	37,5% al N;25% al S;12,5% al SE;25% al NW
Inclinación	máxima=145°;media=120°;mínima=90°
Cobertura	máxima=80%;media=70%;mínima=50%
Nº medio especies/inventario	"m"=10.5

Tabla 3.- Asociación *Teloschistetum contortuplicati* Asta et Roux 1977.

BIBLIOGRAFIA

- ASTA, J. & ROUX, C. -1977- Etude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches plus ou moins décalcifiées en surface aux étages subalpin et alpin des Alpes Françaises. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille, XXXVII:23-81.
- BOUDOURESQUE, C.F. -1971- Méthodes d'étude qualitative et quantitative du benthos. Tethys, 3, 1:79-104.
- CLAUZADE, G. & ROUX, C. -1975- Etude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches calcaires non altérées dans les régions méditerranéenne du sud-est de la France. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille, XXXV:153-208.
- HAWKSWORTH, D.L., JAMES, P.W. & COPPINS, B. -1980- Checklist of British Lichenforming, Lichenicolous and allied fungi. Lichenologist, 12 (1):1-116.
- KALB, K. -1970- Flechtengesellschaften der Vorderen O'tzaler Alpen. Dissertationes Botanica, 9:1-118.
- LACOIZQUETA, J. M^a DE -1885- Catálogo de las plantas que espontáneamente crecen en el valle de Vertizarana. An. Soc. Española Hist. Nat. Memorias Ser., I, 14:185-238.
- LAZARO E IBIZA, B. -1898- Algunos líquenes de España y Portugal. Actas Soc. Española Hist. Nat. Noviembre: 180-186; Diciembre: 200-295.
- KLEMENT, O. -1955- Prodromus der Mitteleuropäischen Flechtengesellschaften Feddes Repert. Beiheft 135, Berlin., :5-194.
- WIRTH, W. -1980- Flechtenflora. Vg. E. Ulmer. Stuttgart.: 552 pp.

(Aceptado para su publicación el 20 de junio de 1987)