

DEPARTAMENTOS DE BOTANICA Y EDAFOLOGIA

COMUNIDADES, HABITAT Y TIPOS DE SUELOS SOBRE LOS QUE SE DESARROLLA LA MANZANILLA DE SIERRA NEVADA

M. López Guadalupe, C. Sierra Ruiz de la Fuente y G. Marín Calderón

RESUMEN

Se realiza un estudio de la "Manzanilla de la Sierra" (*Artemisia granatensis* Boiss.), describiendo el tipo de suelo en que vive este curioso endemismo de Sierra Nevada, así como su ecología, corología y comunidades en que se integra.

SUMMARY

It's made an study of "Camomile of the Sierra" (*Artemisia granatensis* Boiss.), describing the kind of soil in which lives this curious endemism of Sierra Nevada, and its ecology, corology and community where is made up.

INTRODUCCION

El presente trabajo, como se deduce de su título, tiene por objeto el estudio de los suelos, de la ecología y de las comunidades vegetales que definen el hábitat en que vive y se desarrolla la conocida y apreciada "Manzanilla de la Sierra", como se la conoce en Granada. Se trata de la *Artemisia granatensis* Boiss, interesante especie de la familia de las Compuestas y endémica de Sierra Nevada, muy estimada y buscada por sus propiedades medicinales. Describimos en él, un estudio de tres perfiles edáficos, realizados en tres áreas o puntos seleccionados según su altitud y orientación, así como una tabla de inventarios florísticos tomados en los puntos anteriormente citados.

DESCRIPCION BOTANICA DE LA MANZANILLA DE SIERRA NEVADA

La *Artemisia granatensis* Boiss., descrita como especie nueva para la ciencia por Edmund Boissier en su "Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837", fue encontrada y herborizada por este insigne botánico en su segundo viaje a Sierra Nevada realizado en el año 1937. En esta excursión botánica,

Boissier, según se desprende de su propio y detallado relato de esta visita a las cumbres de la Penibética, partió de la capital granadina en dirección a Guéjar-Sierra; de aquí, pasando por lo que hoy es la Estación de Maitena, llegó a la desembocadura del Río S. Juan, para después continuar su ascenso por la llamada Vereda de la Estrella. En esta subida le sorprendió la noche, instalando su campamento y pernoctando en un lugar plano, próximo a donde los arroyos de Valdeinferno y de Valdecasillas unen sus aguas para constituir el Río Real que mas adelante se llamará Genil. No está bien matizado por Boissier este lugar, pero creemos que debió ser (siguiendo el criterio de P. Prieto, gran conocedor de esta zona) lo que hoy conocemos por Cueva Oculta o Cueva Secreta. De éste, que podríamos llamar su campamento base, partió en días sucesivos hacia las cumbres, subiendo por el Barranco de Valdecasillas hasta la Laguna de la Mosca, y, desde aquí, hasta el pie mismo del Mulhacén.

En estos parajes encontró y herborizó la que mas tarde describiría y llamaría *Artemisia granatensis*, así como muchas otras especies también típicas, y algunas incluso endémicas, de la zona cacuminal de Sierra Nevada, tales como: *Erigeron frigidus*, *Eryngium glaciale*, *Silene boryi*, *Arenaria tetraquetra*, *Viola nevadensis*, *Senecio tournefortii*, *Festuca clementei*, etc..., entre otras muchas.

Posteriormente, la Manzanilla de la Sierra, fue también herborizada y descrita por numerosos botánicos famosos que visitaron esta comarca, y que la describen y citan en sus obras, tales como el alemán Willkomm y los españoles Pau, Font Quer y muchos otros, del pasado y del presente, cuya relación sería muy larga de enumerar.

Nosotros, al describir la morfología y caracteres de esta interesante especie, hemos creído conveniente remitirnos a las descripciones, ya clásicas, que de ella hacen dos insignes botánicos del pasado: el uno, el propio Edmund Boissier, descubridor de la misma, y el otro, D. Mariano del Amo y Mora, gran conocedor de la vegetación y flora de Sierra Nevada.

Boissier la describe en su "Voyage botanique...", T. II, página 323, como sigue: "Radix sublignosa crassa nigrescens verticalis fibrillosa. Caules numerosi caespitosi humiles basi dense foliosi simplices 1-3 pollicares. Folia petiolata adpressé sericeo-argentes radicalia tripartita. Segmenta iterum palmato-partita, laciniae lineares acutiusculae. Folia caulina minus divisa saepe tripartita lobis brevissimis, supremum integrum lineare. Capitula in caule 3-5, inferiora longe pedicellata, superiora sessilia, omnia ideo corymbosa, globosa, sub 80-flora, pallide luteo-grisea aut albicantia. Involucri squamae, intus glabrae nigricantes. Receptaculum aerolatum glabrum. Flores tubulosi parte superiori pilis albis erectis brevibus valde pilosi albicantes, inferiori glabri, exteriores foeminei, disci hermaphroditi. Ovarium glabrum. Achaenium compressum striato-costatum".

Amo y Mora la describe en su "Flora Fanerogámica de la Península Ibérica", T. IV, página 188, así: "Planta de 2-8 cm. de altura, veloso-sedosa, con raíz casileñosa, vertical, fibroso-ramosa, de la que salen muchos tallos cespitosos, sencillos, muy foliosos en su base, terminados por 3-7 cabezuelas dispuestas en

racimo sencillo, de las cuales las inferiores están pedunculadas y las superiores sentadas. Hojas pecioladas, sedoso-plateadas; las radicales tripartidas en segmentos palmeado-hendidos en lacinias lineares. Hojas superiores, tripartidas generalmente en lóbulos muy cortos, siendo enteras y lineares las más altas. Cabezuelas globosas, multifloras (70-80 flósculos) amarillo-agrisadas o blanquecinas. Escama del involucreo aovado-oblongas, redondeadas y pestañosas en su ápice, pardo-escariosas en la margen, tomentosas en su dorso. Corolas pelosas en la parte superior, lampiñas y glandulosas en los dos tercios inferiores. Anteras terminadas en punta cónica. Aquenios comprimidos, estriados, lampiños”.

ECOLOGIA Y COROLOGIA

Este curioso taxon, endémico de Sierra Nevada, presenta un área de dispersión muy circunscrita y localizada, ubicándose en lo que podríamos llamar el último eslabón en altitud de la cliserie altitudinal de esta sierra. Habita pues, solo en las zonas cacuminales, desde aproximadamente los 2.600 m. hasta las más altas cumbres. Crece en declives y suelos pedregosos y cascajosos, entre las lajas desmenuzadas que cubren las grandes alturas, encontrándose mas raramente entre las grietas de las rocas y peñascos. Parece tener cierta tendencia heliófila, si bien la hemos encontrado también en sitios y orientaciones umbrias. Florece en los meses de estío, entre finales de Julio y primeros de Septiembre.

En cuanto a su presencia y abundancia, tenemos que reconocer y decir, con gran pesar y nostalgia por nuestra parte, que cada día es más escasa, habiéndolo supuesto en ocasiones para nosotros un verdadero esfuerzo (y récord de paciencia y tenacidad) el encontrarla. Parece ser que esta fiebre de recolectarla y acabar con ella, por parte de pastores, manzanilleros y lugareños, comenzó ya a primeros del presente siglo, ya que Boissier, en 1838, la cataloga como abundantísima en las cumbres de Sierra Nevada; sin embargo, Carlos Pau, ya en 1908, habla de su escasez, diciendo textualmente que “es una planta destinada a desaparecer por la guerra que se le hace”. Cosa parecida afirma Pio Font Quer en sus “Datos acerca de la Flora Orófila de Sierra Nevada”, en 1924.

Afortunadamente hoy la Administración ha tomado cartas en el asunto, y así, en Diciembre de 1982, fue declarada (y publicada en el B.O.E.) como “especie protegida”.

Fitosociología

La zona cacuminal de Sierra Nevada, la llamada por Willkomm zona nival por estar cubierta casi todo el año por la nieve (excepto los 3-4 meses de estío), se extiende desde los 2700 m. aproximadamente, hasta las más altas cumbres. En estos inhóspitos lugares, que constituyen el piso bioclimático “crioromediterráneo” crece una vegetación rala, raquílica, que se desarrolla entre las lajas, pedregales y cascajares que cubren el suelo de estos parajes. La mayoría de las plantas adop-

tan aquí una forma pulvinular y almohadillada para defenderse del intenso frío y fuertes vientos que azotan estas alturas. Se trata de una "pradera xérico-frígida", formada florísticamente por escaso número de táxones, en su mayoría endémicos, que constituyen la llamada "Tundra de Sierra Nevada".

Fitosociológicamente, esta zona fue estudiada por Litardiere (1926), quien creó una asociación de tendencia rupícola (*Saxifragetum nevadense*) y por Quézel (1953), el cual propuso también dos asociaciones: una sobre suelos pedregosos móviles (*Violetum nevadense*) y otra sobre suelos ya consolidados (*Festucetum clementei*). Posteriormente, Rivas Martínez (1961) y Rivas Goday y Mayor López (1965) revisaron estos trabajos y estudiaron también estas regiones de la Penibética. En 1970, Esteve y Prieto estudaron y reestructuraron estas asociaciones antes citadas, proponiendo además como nueva la *Holcetum caespitosi* que se asienta también sobre suelos consolidados, pero diferenciándose de la de Quézel por asentarse en las valladas y suelos más protegidos de los fuertes vientos.

Estas cuatro asociaciones se mezclan y entrecruzan en muchas ocasiones formando, según P. Prieto, como un mosaico de especies y comunidades, cosa que, efectivamente puede deducirse de la consideración de los inventarios florísticos que presentamos en la Tabla I.

En resumen, y según la nomenclatura y normas del código fitosociológico, la Manzanilla de Sierra Nevada forma parte de comunidades vegetales que constituyen la "serie crioromediterránea nevadense silicícola de *Festuca clementei*", que definen la Asociación *Erigereto frigidifolii-Festucetum clementei* Quézel 1953, incluye dentro de la Clase fitosociológica *Festucetea indigestae* Rivas Goday & Rivas Martínez in Rivas Goday 1966, del Orden *Festucetalia indigestae* Rivas Goday & Rivas Martínez 1963, y de la Alianza *Ptilotrichion purpurei* Quézel 1953.

Toma de muestras

Se han escogido tres áreas en las que hemos encontrado la *Artemisia gransensis* y que se diferencian en función de su orientación geográfica y su altitud. En cada área o punto seleccionado, se muestrea y estudia un perfil del suelo y se levanta un inventario florístico. Los datos de identificación y coordenadas UTM de dichos puntos, son los siguientes:

Punto núm. 1: Ladera oeste del Pico del Veleta, a 3.250 m. de altitud. Vegetación rala sobre suelos en declive, poco consolidados, y muy castigada por el viento. Coordenadas UTM 30SVG672012.

Punto núm. 2: Hondonada del Corral del Veleta, con orientación N.E. y 3100 m. de altitud. Vegetación más densa, sobre suelo casi plano, más húmedo y protegido del viento. Coordenadas UTM- 30SVG675015.

Punto núm. 3: Casi en la cumbre del Mulhacén, con orientación S.O. y a 3450 m. de altitud. Vegetación muy escasa, sobre un suelo de glera con grandes lajas, muy pedregoso, seco y muy azotado por el viento. Coordenadas UTM- 30SVG724010.

TABLA I (Inventarios)

Núm. de inventario	1	2	3
Altitud en metros	3250	3100	3450
Orientación	O.	NE.	S.O.
Inclinación en grados	25	10	20
Cobertura media vegetación	15	25	10
Superficie en m ²	40	40	40

Caract. de Asoc. y Alianza:

<i>Artemisia granatensis</i> Boiss.	+	1-1	1-1
<i>Festuca clementei</i> Boiss.	1-1	+	1-1
<i>Trisetum glaciale</i> (Bory) Boiss.	--	1-1	--
<i>Erigeron frigidus</i> Boiss. ex D.C.	1-1	--	--

Caract. de unid. superiores:

<i>Ptilotrichum purpureum</i> (Lag. & Rodr. Boiss.)	1-1	--	+
<i>Galium pyrenaicum</i> Gouan	1-1	1-1	1-1
<i>Papaver suaveolens</i> Lapeyr esp. <i>suaveolens</i>	--	--	+
<i>Gentiana alpina</i> Vill.	1-1	+	--

Compañeras:

<i>Arenaria tetraquetra</i> L.	1-2	--	1-2
<i>Herniaria boissieri</i> Gay	+	1-1	+
<i>Viola crassiuscula</i> Bory	+	--	+
<i>Holcus caespitosus</i> Boiss.	--	1-2	--
<i>Armeria splendens</i> (Lag. & Rodr. Webb. esp. <i>splendens</i>)	+	--	--
<i>Chaenorrhinum glareosum</i> (Boiss.) Willk.	--	--	+
<i>Leucanthemopsis radicans</i> (Cav.) Heywood	--	+	--
<i>Silene rupestris</i> L.	--	+	--
<i>Saxifraga nevadensis</i> Boiss.	--	+	--
<i>Reseda complicata</i> Boy	--	+	--
<i>Jasione crispa</i> (Pourret) Samp. ssp. <i>amethystina</i> Tutin	--	+	--

ESTUDIO EDAFICO

Los suelos sobre los que crece la Manzanilla de Sierra Nevada son muy uniformes, en general se trata de suelos muy poco desarrollados, sin grandes diferencias en su perfil y que difieren sustancialmente de los estudiados anteriormente por nosotros en otros trabajos, también sobre suelos y plantas de Sierra Nevada, que figuran en la Bibliografía adjunta (Sierra y col. 1982 y 1984; López Guadalupe y col. 1984).

Su morfología, mineralogía y propiedades fisicoquímicas son muy parecidas, tanto que han determinado que al describir el presente trabajo, simplifiquemos su contenido, dando un solo perfil de los siete sondeados, descritos y analizados. El perfil que hemos seleccionado como modal es, por tanto, sustancialmente similar a los restantes, y él es objeto de discusión, extendiéndonos en aquellos casos que consideramos interesantes, resaltando aquellos matices diferentes que de alguna manera generalicen el problema de los suelos y nos permitan dar a conocer ampliamente las características de los suelos que constituyen el sustrato edáfico del habitar de esta preciadísima planta.

DISCUSION

La Manzanilla Real o de la Sierra, de la que con verdad dice Prieto (1971): "Solo existen algunos ejemplares en arriesgados lugares que sería peligroso descubrirlos", nosotros la hemos observado sobre terrenos montañosos de pendiente escarpada, despoblados prácticamente de vegetación, excesivamente pedregosos, que se hacen en las cotas inferiores muy pedregosos y en las altas cumbres ripiosos, en los que abundan los grandes bloques de pizarras, tanto más cuanto más altos estemos, asociados a suelos muy erosionados por efecto de las aguas y los hielos, dando lugar a una unidad cartográfica constituida por litosoles y regosoles.

Referente al suelo sobre el que florece esta planta, tipológicamente prefiere los regosoles dístricos a los litosoles; el espesor medio de ellos oscila entre los 5 cm. y el medio metro. El perfil modal es A-AC-C, pero también aparece sobre suelos con perfil tipo A-C ó A-R. Su textura es arenoso-franca, tiene abundante grava y estructura granular fina. La grava y piedras aumentan con la profundidad, tanto en número como en tamaño, están poco o nada meteorizadas, en profundidad algunas de ellas presentan leves manchas de herrumbre.

Los horizontes A constituyen un epipedon ócrico con un contenido en materia orgánica no excesivamente alto, si tenemos en cuenta que se trata de suelos de alta montaña, pero está justificado por la escasa vegetación reinante. El grado de humificación, por la ubicación de los suelos, la naturaleza de su roca madre, y el pH que condiciona, es bajo; se comprueba por los valores de la relación C/N que son siempre superiores a 22. Pensamos que es éste uno de los parámetros que definen, con el pH ácido, el hábitat edáfico de esta planta.

El contenido en macronutrientes es bajo en todos los horizontes. El complejo de cambio está desaturado en más del 50 por ciento; su capacidad de cambio es baja y es el calcio el catión de cambio dominante, seguido del magnesio y, en cantidades minoritarias, por el sodio y el potasio.

En el horizonte C ó AC, según el tipo de perfil del suelo, se produce siempre un brusco descenso, tanto en la capacidad de cambio como en el grado de saturación y el pH, pero pensamos que este cambio no debe afectar grandemente a la presencia de la manzanilla, pues sus raíces en ningún caso llegan a él.

PERFIL NUM. 20

Localización.- Sierra Nevada (Granada). U.T.M. 30SVG675015

Pendiente.- Escarpado

Drenaje.- Algo excesivamente drenado

Pedregosidad.- Excesivamente pedregoso

Afloramientos rocosos.- Clase 3

Erosión.- Hídrica muy fuerte

Clasificación.- Regosol dístico (F.A.O.)

Horizonte	Prof.(cm)	Descripción
A	0-8	Color pardo gris oscuro, 10YR 4/2 en seco y más oscuro en húmedo, 10YR 3/2. Textura arenoso-franca, estructura granular fina. Grava y piedras muy abundantes, planas y poco meteorizadas, son restos de pizarras con alguna cuarcita. Raíces escasas finas y muy finas. No presenta ningún tipo de manchas. Límite inferior plano y brusco.
AC	8-37	Color gris pardo claro 10YR 6/2 en seco que pasa en húmedo a gris pardo oscuro 10YR 4/2. Textura arenoso franca y estructura granular fina. Aumenta sensiblemente el contenido en grava y piedra, que ahora presentan algunas manchas herrumbrosas. Las raíces son muy escasas finas y muy finas.
C	37	Derrubios de pizarras con alguna cuarcita.

RESULTADOS ANALITICOS

Hor.	% en tierra fina		Macronutri. (mg/100g)				Geles %			
	Grava	Arena	Limo	Arcilla	CO ₃ %	K ₂ O	P ₂ O ₅	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
A	47	73	16	11	0	8	4	0,085	0,134	1,92
AC	62	78	12	10	0	-	-	0,057	0,130	2,21

Hor.	Bases de Cambio (meq/100g)										
	pH(H ₂ O)	M.O.%	N.%	C/N	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	V%
A	5,6	5,53	0,132	24,3	3,72	0,62	0,17	0,10	4,61	9,78	47,1
AC	5,4	3,89	0,102	22,2	0,57	0,14	0,06	0,05	0,82	4,67	17,6

CONSIDERACIONES GENERALES

La *Artemisia granatensis* Boiss., curioso taxon endémico de Sierra Nevada, tiene un área de dispersión muy localizada dentro del último eslabón altitudinal de lo que podríamos llamar "cliserie altitudinal de Sierra Nevada", y es por tanto propio de las zonas cacuminales, llegando desde los 2.600 m. aproximadamente, hasta las altas cumbres.

Tiene cierta tendencia heliófila y crece sobre suelos poco desarrollados, regosoles districos y más raramente sobre litosoles, cuyas características más significativas son: Textura arenoso-franca con abundante grava, estructura granular fina y espesor muy variable. Se trata de suelos ácidos, con un complejo de cambio desaturado en mas del 50 por ciento, y muy pobre en bases.

El contenido en materia orgánica es relativamente alto y está poco transformada, de ahí sus valores de la relación C/N mayores de 22. Los macronutrientes son deficitarios, siendo el nitrógeno el que mas oscila porcentualmente, pero siempre dentro de unos límites que mantienen el valor de la relación C/N dentro de los márgenes señalados.

En cuanto a su presencia, hoy en gran peligro de extinción si no se cumplen las normas dadas por la Administración para la conservación de esta "especie protegida", hay que incidir en la importancia, tanto del suelo como del clima en el piso bioclimático crioromediterráneo, y que teniendo en cuenta estos parámetros y su calidad de especie protegida, se podría, con la ayuda humana, acelerar la repoblación de nuestra sierra con esta preciada y distinguida especie.

BIBLIOGRAFIA

1. AMO Y MORA M. - 1873 - Flora Fanerogámica de la Península Ibérica.- Imprenta Ventura. Granada.
2. BOISSIER E. - 1842- Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837. París.
3. FONT QUER P. -1924- Datos acerca de la Flora Orófila de Sierra Nevada. Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 24; 238-244. Madrid.
4. MORALES TORRES C. -1978- Estudio fitosociológico y Florístico de la Dehesa de Güejar-Sierra (Sierra Nevada) IV Parte. Trab. Dep. Bot. 5; 65-93. Univer. Granada.
5. PAU C. -1909- Mi segunda visita a Sierra Nevada. Bol. Soc. Aragonesa C. Nat. 8; 104-124 y 130-134.
6. PRIETO FERNANDEZ P. -1971- Vegetación de Sierra Nevada. La Cuenca del Monachil. Colección Monográfica núm. 11. Univ. Granada.
7. PRIETO FERNANDEZ P. -1975- Flora de la Tundra de Sierra Nevada. Col. Monográfica. Secret. Public. Univer. Granada.
8. PRIETO FERNANDEZ P; MORALES , T.C.; LOPEZ GUADALUPE, M. y ESPINOSA, F.P. -1970- Cliserie altitudinal de las laderas nortoccidentales de Sierra Nevada. El Guarnón. Ars Pharm. 11; 407-415. Granada.
9. QUEZEL, P. -1953- Contribution a l'étude phytosociologique et geobotanique de la Sierra Nevada. Mem. Soc. Brot. 9; 5-82. Coimbra.

10. RIVAS GODAY, S. & MAYOR LOPEZ, M. –1966– Aspectos de la Vegetación y Flora Orófila del Reino de Granada. Anal. Acad. Farmacia, 31; 345-400. Madrid.
11. RIVAS MARTINEZ, S. –Los pisos de vegetación de Sierra Nevada. Bol. Real Soc. Esp. Hist. Natural, 59; 55-64. Madrid.
12. SIERRA, C.; DELGADO, R. & LOPEZ GUADALUPE, M. –1982– Comunidades, habitat y tipos de suelos sobre los que desarrolla la Digital de Sierra Nevada. Ars Pharm. XXIII, 2; 233-253. Granada.
13. TUTIN, T.C. & Col. –1980– Flora Europaea. Cambridge.
14. WILLKOMM, M. & LANGE, J. –1880– Prodrum Florae Hispanicae. Stuttgart.
15. LOPEZ GUADALUPE, M.; SIERRA, C. & SAURA, I. – Comunidades, habitat y tipos de suelos sobre los que se desarrolla la Salvia lavandulifolia en Sierra Nevada. I. Aspectos botánicos, fitosociológicos y estudio macromorfológico de los suelos. Ars Pharmaceutica, Granada. (En prensa). 1984.
16. SIERRA, C.; SAURA, I. & LOPEZ GUADALUPE, M. – Comunidades, habitat y tipos de suelos sobre los que se desarrolla la Salvia lavandulifolia en Sierra Nevada. II. Consideraciones generales. Ars Pharm. Granada. (En prensa). 1984.