

APROXIMACIÓN A LA CARACTERIZACIÓN DE ÁREAS DE ESTEPICIDAD EN BASE A LA PRESENCIA DE PLANTAS INDICADORAS EN LA PARTE ORIENTAL DEL TERRITORIO SICÓRICO*

JOSEP A. CONESA**

JORDI RECASENS***

JULIO A. SANZ**

INTRODUCCIÓN

La depresión del Ebro presenta un extraordinario interés botánico, como consecuencia de la presencia de un elevado número de especies de afinidad esteparia, tanto mediterráneas como pertenecientes a otros elementos fitogeográficos. Su instalación y evolución han sido el lento resultado de los acontecimientos geológico-históricos no muy remotos que la involucraron.

El término estépico, que aquí se utiliza, se refiere tanto a formaciones muy abiertas, de vegetación leñosa o sufruticosa de carácter subdesértico, como a comunidades de gramíneas xéricas de porte duro. Incluye también la vegetación gipsófila y salina de zonas del interior.

Este carácter estépico, que se manifiesta en la vegetación, es indudable en la comarca de Los Monegros; sin embargo es menos conocido el valor que pueden representar en el contexto del paisaje y la vegetación, aquellas plantas de la misma índole que, hacia el oeste, penetran en Cataluña. Efectivamente, la flora de afinidad estépica se introduce en el Principado, ocupando los materiales terciarios de la Depresión Central Catalana, quedando limitada al norte y al sur por el Prepirineo y el macizo Costero-Catalán respectivamente. Tan sólo en esta parte occidental, continuación de aquella aragonesa donde el relieve es monótono y las condiciones climáticas son extremas (precipitaciones anuales por debajo de 400 mm y grandes oscilaciones de temperatura), pueden darse condiciones estépicas.

Debe afirmarse, por tanto, que, en el sector catalán, el área potencialmente estépica queda por debajo de la curva de nivel de 400 m, siendo su límite norte la Serra d'Almenara en el Urgell y el anticlinal de yesos

* La nomenclatura científica se corresponde con la del trabajo original, presentado por los autores en el año 1986.

** Secció de Botànica del Institut d'Estudis Ilerdencs. Lleida.

*** Unidad de Botànica, ETSE Agrària de Lleida de la U.P. Catalunya (actualmente Universitat de Lleida).

Balaguer-Barbastro, que configura la Serra Llarg, en la Noguera. Al este, en la comarca de la Segarra el curso medio del río Llobregós, y al sur la Serra de la Llena-Montsant. Viene, por consiguiente, a coincidir con la unidad fisiográfica que Bolòs y Vigo (1984) denominan territorio sicórico, y que pertenece casi enteramente al dominio climácico del *Rhamno-Cocciferetum*, bien que en la franja más externa, las condiciones climáticas, no tan extremas, permiten el paso al *Quercetum rotundifoliae*.

De Catalunya, era conocida hasta ahora como área notable por su contenido en plantas estépicas la comarca del Pla d'Urgell, dada a conocer inicialmente por Costa (1864), quien menciona de allí *Gypsophila perforliata*, *Sonchus crassifolius* y *Limonium costae*. Posteriormente, fueron Braun-Blanquet y Bolòs (1957) los que corroboraron el enorme interés de aquella zona. La expansión de la agricultura en las tres últimas décadas, junto a la desecación a partir de 1945 del Estany d'Ivars, centro de una cuenca endorreica de apreciable extensión, ha hecho desaparecer una buena parte de aquella flora, hasta hacer pensar en su extinción en el área. Los estudios emprendidos por Majoral (1986) muestran, sin embargo, que, aun en condiciones precarias, todavía existen estas plantas, siendo necesarias medidas urgentes para preservarlas.

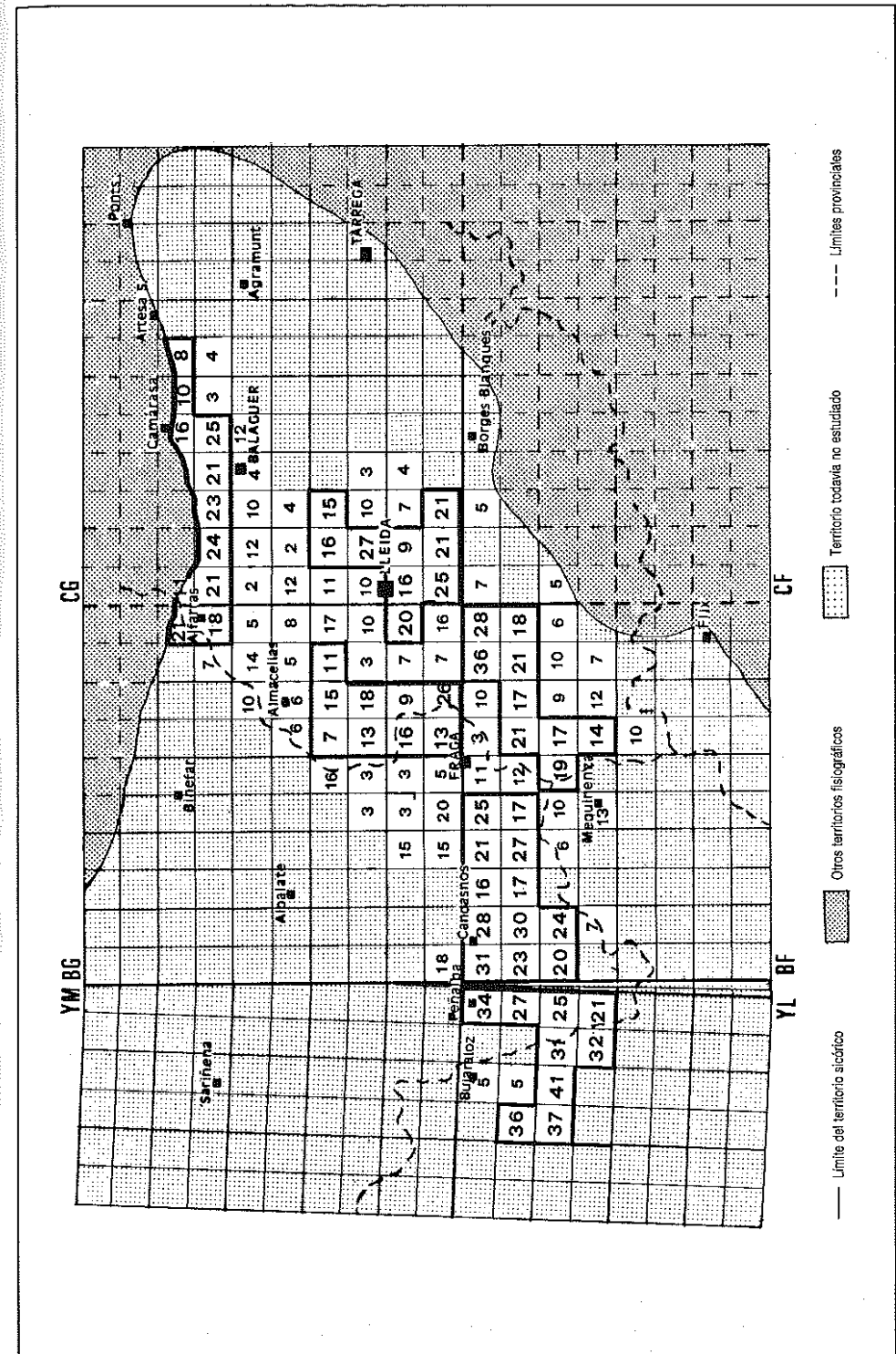
En este trabajo se han estudiado y se dan a conocer, junto a otros aragoneses, territorios de Catalunya que, a nuestro juicio, presentan también un considerable valor como zonas de concentración de taxones de afinidad estépica.

METODOLOGÍA

Debido a la extensa superficie que abarca el estudio (más de 3.000 km²), se ha creído conveniente trabajar, para la elaboración de esta primera aportación, con cuadrículas UTM (Universal Transversal Mercator) de 5 km de lado, aunque los datos obtenidos en el campo hayan sido referidos a cuadrados de 1 km. La razón de trabajar en esa unidad y no en cuadrículas de 10 km, como resulta frecuente en trabajos de índole botánica, es dar una mayor fiabilidad a las observaciones de campo, puesto que muchas citas que son asignadas a cuadrículas de 100 km² corresponden tan sólo a una o dos observaciones de plantas en localidades de condiciones muy particulares, donde excepcionalmente se encuentran.

Se ha partido de una zona patrón de conocida afinidad estépica, situada entre Candasnos y Bujaraloz, y correspondiente a las cuadrículas YL38 (2,4); YL39 (1); YL48 (1,2,3,4) e YL49 (3,4). Diversas prospecciones botánicas realizadas durante primavera y verano han permitido elaborar una lista de plantas, de acuerdo con los criterios establecidos en Sanz, Recasens y Conesa (1995). Este listado se ha comparado con los obtenidos a partir de los inventarios y listas confeccionadas en las numerosas prospecciones efectuadas en una buena parte del territorio sicórico, objeto del trabajo. Las especies coincidentes con aquellas de Aragón han sido llevadas a mapas con coordenadas UTM, con la intención de conocer su distribución individual. Finalmente, la superposición de todos los mapas nos ha permitido obtener la suma de especies observadas en cada cuadrícula. Estos valores nos definen áreas de estepicidad acusada (mapa I).

En el mapa no hemos reflejado las citas contenidas en la bibliografía existente al respecto, por la dificultad que representa trasladarlas a cuadrículas UTM de 5 x 5 km. Por otra parte se perdería precisión metodológica al hacerlo, dado el desigual grado de prospección botánica anterior en diferentes lugares del territorio.



CARACTERIZACIÓN DE LAS ÁREAS

Al observar el número de taxones presentes en cada cuadrícula, resulta notable comprobar cómo los valores más elevados corresponden a un cierto número de cuadrículas UTM que se superponen (además de la patrón) a pequeñas unidades geomorfológicas con rasgos propios que nos permiten denominar cada área. De oeste a este: Saladares de Bujaraloz; Llano de Cardiel-Candasnos; Serra Pedregosa-Coscollar; Baix Segrià, entre Montmeneu y Utxesa-Secà; Cerros testigo de la Nora, Moradilla y Margalef, y finalmente la Serra Llarga. Nos equivocáramos si quisiéramos dar una interpretación global que fuese válida para todas ellas. No hay duda de que existe un buen número de pequeños factores que contribuyen, en cada área, a imprimir su distintivo especial.

Fijamos solamente en el valor numérico que representan los taxones en cada cuadrícula puede resultar ambiguo, pues, siendo un buen criterio indicativo, queda sometido a condicionantes tales como, por ejemplo, (y aun debiendo ser considerado elevado en líneas generales) el grado de exploración botánica.

La valoración, sin embargo, de la diversidad de taxones concretos presentes en cada área en relación al conjunto, nos podrá permitir interpretar los factores significativos. Estos serán los que han creado o mantienen el ambiente idóneo que hace posible la presencia, más o menos masiva, de plantas de excepcional interés.

Estos factores los podemos agrupar en los siguientes apartados:

- Factores de índole geológica y edafológica: litologías, áreas geomorfológicamente relictas, suelos, etcétera.
- Factores climáticos, tanto más importantes cuanto más extremas sean sus manifestaciones.
- Factores fitosociológicos, que condicionan a las comunidades presentes.
- Factores antrópicos: cultivos, procesos de salinización debidos al riego (y, por tanto, extensión de plantas potencialmente propias de zonas salinas), ganadería, etcétera.

En la tabla I, que refleja esta valoración, presentamos los taxones ordenados por comunidades, a saber: *Agropyro-Lygeion*, *Rosmarino-Ericion*, *Gypsophilion*, *Salsolo-Peganetalia*, *Suaedion brevifoliae*, *Secalio mediterraneum*, *Diplotaxion* y *Rhamno-Quercenion cocciferae*. Para cada área se indica, mediante un asterisco, la presencia o ausencia, así como el número de cuadrículas de 5 x 5 km en que se presenta, el cual debe ser referido al total de cuadrículas que comprende cada zona.

Por motivos diversos se han incluido en la tabla doce taxones que no figuran en el área patrón: *Adonis microcarpa*, *Camphorosma monspeliaca*, *Malva stipulacea* y *Sideritis scordioides* subsp. *cavanillesii* se han observado en todas las demás áreas; son claramente indicadoras de condiciones estépicas y solamente por azar no han sido anotadas en la zona de Bujaraloz. *Valerianella multidentata*, *Boleum asperum* y *Ferula loscosii* estamos obligados a considerarlas por razón de su carácter endémico y distribución muy restringida. *Capparis spinosa* sólo aparece en taludes arcillosos, ausentes en el área patrón y, por último, *Astragalus alopecuroides* subsp. *alopecuroides*, *Astragalus turolensis*, *Rochelia disperma* y *Haplophyllum linifolium*, presentes sólo en algunas áreas, tienen también un considerable interés.

En la tabla II se pone de manifiesto el predominio de los taxones de unas u otras comunidades en cada una de las seis áreas. Para ello indicamos el número de especies con su óptimo en cada comunidad presente en cada área, así como el porcentaje que dicho valor representa, en cada una de ellas, respecto al total de especies inicialmente consideradas correspondientes a cada comunidad.

TABLA I (I)

| ÁREA | Buj | C-C | P-C | B-S | N-M | S-L |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Nº CUADRÍCULAS 5 x 5 km/ÁREA | 9 | 12 | 9 | 9 | 9 | 11 |
| Agropyro-Lygeion | | | | | | |
| <i>Adonis microcarpa</i> | — | *4 | *3 | *3 | *3 | *2 |
| <i>Alyssum granatense</i> | *3 | *3 | *2 | *1 | *4 | — |
| <i>Arabis parvula</i> | *1 | *3 | *2 | *1 | — | — |
| <i>Bombycilaena discolor</i> | *4 | *8 | *2 | *7 | *8 | *6 |
| <i>Crucianella patula</i> | *3 | *2 | *1 | *2 | *3 | *2 |
| <i>Delphinium gracile</i> | *1 | *1 | — | *3 | *4 | *4 |
| <i>Elymus caput-medusae</i> | *2 | — | — | — | — | — |
| <i>Erysimum incanum</i> | *3 | — | *1 | — | — | — |
| <i>Lygeum spartum</i> | *9 | *10 | *9 | *9 | *9 | *10 |
| <i>Malva aegyptia</i> | *1 | — | — | — | — | — |
| <i>Malva stipulacea</i> | — | *4 | *1 | *3 | *3 | *4 |
| <i>Minuartia campestris</i> subsp. <i>campestris</i> | *1 | — | — | — | *2 | — |
| <i>Nonea micrantha</i> | *1 | *1 | *2 | *2 | — | *1 |
| <i>Picris hispanica</i> | *6 | *4 | *3 | *4 | *2 | *1 |
| <i>Plantago albicans</i> | *9 | *10 | *6 | *6 | *8 | *8 |
| <i>Rochelia disperma</i> | — | — | *1 | — | *1 | — |
| <i>Sideritis montana</i> subsp. <i>ebracteata</i> | *1 | *1 | — | — | — | — |
| <i>Silene tridentata</i> | *1 | — | — | — | — | — |
| <i>Stipa lagascae</i> | *8 | *9 | *2 | *2 | *1 | *6 |
| <i>Stipa parviflora</i> | *8 | *11 | *6 | *9 | *9 | *7 |
| <i>Trigonella polyceratia</i> | *5 | *1 | — | *1 | — | *1 |
| <i>Valerianella multidentata</i> | — | — | — | — | — | *1 |
| <i>Wangenheimia lima</i> | *6 | *3 | *1 | — | — | — |
| Salsolo-Peganetalia | | | | | | |
| <i>Aizoon hispanicum</i> | *4 | *3 | *1 | *6 | *3 | — |
| <i>Alyssum linifolium</i> | *2 | *1 | — | *1 | — | — |
| <i>Artemisia herba-alba</i> | *9 | *12 | *7 | *7 | *9 | *8 |
| <i>Atriplex halimus</i> | *8 | *10 | *9 | *6 | *5 | *4 |
| <i>Camphorosma monspeliaca</i> | — | *6 | *3 | *4 | *8 | *5 |
| <i>Capparis ovata</i> subsp. <i>canescens</i> | — | *1 | — | *3 | — | — |

TABLA I (II)

| ÁREA | Buj | C-C | P-C | B-S | N-M | S-L |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Nº CUADRÍCULAS 5 x 5 km/ÁREA | 9 | 12 | 9 | 9 | 9 | 11 |
| <i>Carduus bourgeanus</i> | *2 | *1 | — | *2 | *4 | — |
| <i>Ferula communis</i> | *1 | *2 | — | *2 | — | — |
| <i>Limonium catalaunicum</i> | *8 | *7 | *3 | *5 | *5 | *4 |
| <i>Limonium hibericum</i> | *9 | *8 | *4 | *7 | *9 | *6 |
| <i>Marrubium alysson</i> | *1 | *4 | — | *2 | *1 | — |
| <i>Onopordon corymbosum</i> subsp. <i>corymbosum</i> | *5 | *3 | *4 | *4 | *3 | *1 |
| <i>Onopordon nervosum</i> | *5 | *8 | — | *5 | *2 | *6 |
| <i>Peganum harmala</i> | *9 | *10 | *3 | *4 | *4 | *2 |
| <i>Retama sphaerocarpa</i> | *6 | *11 | *9 | *9 | *9 | *1 |
| <i>Salsola vermiculata</i> | *7 | *11 | *9 | *9 | *9 | *8 |
| <i>Sisymbrium runcinatum</i> | *5 | *6 | *5 | *2 | *2 | *1 |
| <i>Silybum eburnem</i> | *1 | — | — | — | — | — |
| Suaedion | | | | | | |
| <i>Frankenia thymifolia</i> | *5 | — | — | — | — | — |
| <i>Limonium aragonense</i> | *3 | — | — | — | — | — |
| <i>Limonium delicatulum</i> subsp. <i>latebracteatum</i> | *1 | *1 | *1 | *1 | — | — |
| <i>Microcnemum coralloides</i> subsp. <i>coralloides</i> | *4 | — | — | — | — | — |
| <i>Spergularia diandra</i> | *5 | *2 | *3 | *3 | *1 | *1 |
| Rosmarino-Ericion | | | | | | |
| <i>Astragalus alopecuroides</i> subsp. <i>alopecuroides</i> | — | — | *1 | *1 | *1 | — |
| <i>Astragalus incanus</i> subsp. <i>incanus</i> | *5 | *3 | *2 | *2 | *2 | *4 |
| <i>Astragalus turolensis</i> | — | *1 | — | 3 | — | — |
| <i>Boleum asperum</i> | — | *2 | — | *1 | — | — |
| <i>Genista biflora</i> | *3 | *9 | *1 | *7 | — | — |
| <i>Euphorbia isatidifolia</i> | *3 | *7 | — | — | *5 | *4 |
| <i>Ferula loscosii</i> | — | *1 | *1 | *2 | — | *1 |
| <i>Hippocrepis scabra</i> | *3 | *4 | — | *2 | *4 | *3 |
| <i>Launaea fragilis</i> | *8 | *5 | *2 | *1 | *2 | — |
| <i>Reseda undata</i> | *3 | *3 | — | *4 | *4 | *2 |
| <i>Reseda vivanti</i> | *1 | *1 | — | — | — | — |

TABLA I (III)

| ÁREA | Buj | C-C | P-C | B-S | N-M | S-L |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Nº CUADRÍCULAS 5 x 5 km/ÁREA | 9 | 12 | 9 | 9 | 9 | 11 |
| <i>Sideritis ilicifolia</i> | *4 | *4 | *1 | *1 | *1 | *7 |
| <i>Sideritis scordiooides</i> subsp. <i>cavanillesii</i> | — | *7 | *5 | *6 | *6 | *3 |
| <i>Teucrium gnaphalodes</i> | *6 | *10 | *5 | *6 | *6 | *1 |
| <i>Teucrium gnaphalodes</i> | *6 | — | — | *1 | *2 | — |
| Gypsophilion | | | | | | |
| <i>Agropyron cristatum</i> | *6 | — | *2 | *1 | — | *8 |
| <i>Euphorbia minuta</i> | *1 | *2 | — | *1 | — | *4 |
| <i>Gypsophila hispanica</i> | *5 | — | — | — | — | *11 |
| <i>Haplophyllum linifolium</i> | — | *2 | — | — | — | *7 |
| <i>Helianthemum squamatum</i> | *6 | *3 | — | — | — | *3 |
| <i>Herniaria fruticosa</i> subsp. <i>fruticosa</i> | *8 | *8 | *2 | *3 | *1 | *10 |
| <i>Jurinea pinnata</i> | *1 | — | — | — | — | — |
| <i>Launaea pumila</i> | *3 | — | — | — | — | *6 |
| <i>Lepidium subulatum</i> | *3 | — | — | — | — | *5 |
| <i>Ononis tridentata</i> var. <i>tridentata</i> | *1 | *1 | *1 | *3 | — | *11 |
| <i>Senecio auricula</i> | *1 | — | — | — | — | *4 |
| <i>Thymus loscosii</i> | *2 | — | — | — | — | — |
| Secalion mediterraneum | | | | | | |
| <i>Sisymbrium crassifolium</i> | *9 | *9 | *1 | *1 | — | *2 |
| Diplofaxion | | | | | | |
| <i>Eruca vesicaria</i> | *9 | *5 | *1 | *8 | *5 | *1 |
| Rhamno-Quercenion cocciferae | | | | | | |
| <i>Ephedra nebrodensis</i> | *3 | *6 | — | *1 | — | — |
| TOTAL TAXONES | 64 | 56 | 41 | 53 | 40 | 45 |

Buj: Saladares de Bujaraloz.

C-C: Llano de Cardiel-Candasnos.

P-C: Serra Pedregosa-Coscollar.

B-S: Plataforma del Baix Segrià.

N-M: Tozales de la Nora, Moradilla y Margalef.

S-L: Serra Llarga.

TABLA II

| ÁREA | | Total terr. | Buj | C-C | P-C | B-S | N-M | S-L |
|---------------------|-----|-------------|------|------|------|------|------|------|
| Agropyro-Lygeion | n.º | 23 | 19 | 16 | 15 | 14 | 13 | 13 |
| | % | — | 82,6 | 69,6 | 65,2 | 60,8 | 56,5 | 56,5 |
| Rosmarino-Ericion | n.º | 15 | 10 | 13 | 8 | 13 | 10 | 8 |
| | % | — | 66,6 | 86,6 | 53,3 | 86,6 | 66,6 | 53,3 |
| Gypsophilion | n.º | 12 | 11 | 5 | 3 | 4 | 1 | 10 |
| | % | — | 91,6 | 41,6 | 25 | 33,3 | 8,3 | 88,3 |
| Salsolo-Peganelalia | n.º | 18 | 16 | 17 | 11 | 17 | 14 | 11 |
| | % | — | 88,8 | 94,4 | 61,1 | 94,4 | 77,7 | 61,1 |
| Suaedion | n.º | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | % | — | 100 | 40 | 40 | 40 | 20 | 20 |
| Otras | n.º | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| | % | — | 100 | 100 | 66,6 | 100 | 33,3 | 66,6 |

SALADARES DE BUJARALOZ

El área patrón queda situada al sur de la localidad de Bujaraloz, en las cuadrículas UTM de 5 x 5 km: YL38 (2,4); YL39 (1); YL48 (1,2,3,4) e YL49 (3,4), (mapa II).

Este territorio presenta sectores apropiados para la implantación de vegetación estépica: saladares (laguna de Pito, laguna de la Playa...), yesos, zonas de pastoreo con acumulación de nitratos y llanos arcillosos con comunidades del *Agropyro-Lygeion*. También hay extensas áreas de cultivo de cereal y retazos de vegetación leñosa.

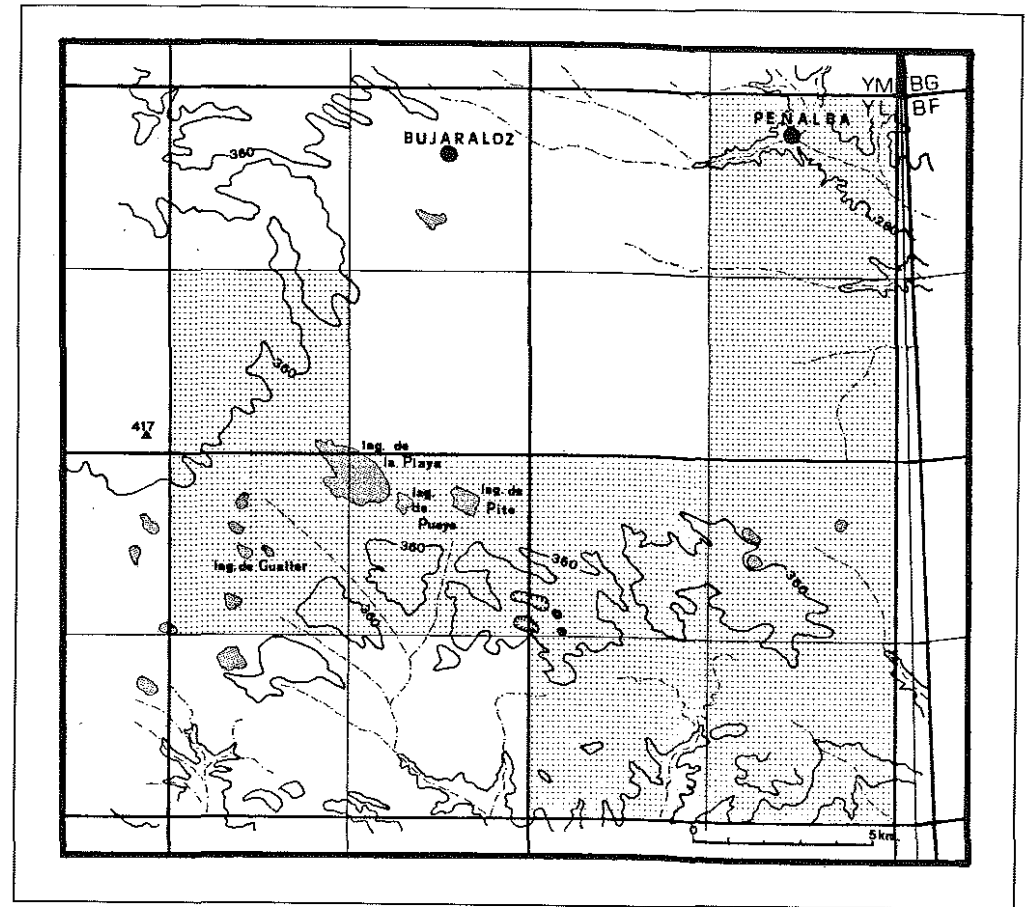
Esta diversidad de ambientes justifica el elevado número de taxones, tanto como el hecho de que al ser más extremas las condiciones climáticas, aparecen especies confinadas a áreas restringidas, tales como *Limonium aragonense*, *Thymus loscosii*, etcétera. Todo esto nos permite tomarla como área testigo respecto al territorio estudiado.

Número y porcentaje de taxones por comunidad en el área:

| Agr.-Lyg. | Ros.-Eri. | Gypsop. | Sal.-Peg. | Suaedion | Otras | Total |
|-----------|-----------|---------|-----------|----------|-------|-------|
| 19 | 10 | 11 | 16 | 5 | 3 | 64 |
| 29,7 | 15,6 | 17,2 | 25 | 7,8 | 4,7 | 100 % |

LLANO DE CARDIEL-CANDASNOS Y VALLES ENCAJADOS

Área que comprende las cuadrículas UTM 5 x 5 km siguientes: BF58 (2,4); BF59 (1,2,3,4); BF69 (1,2,3,4) y BF79 (1,2).

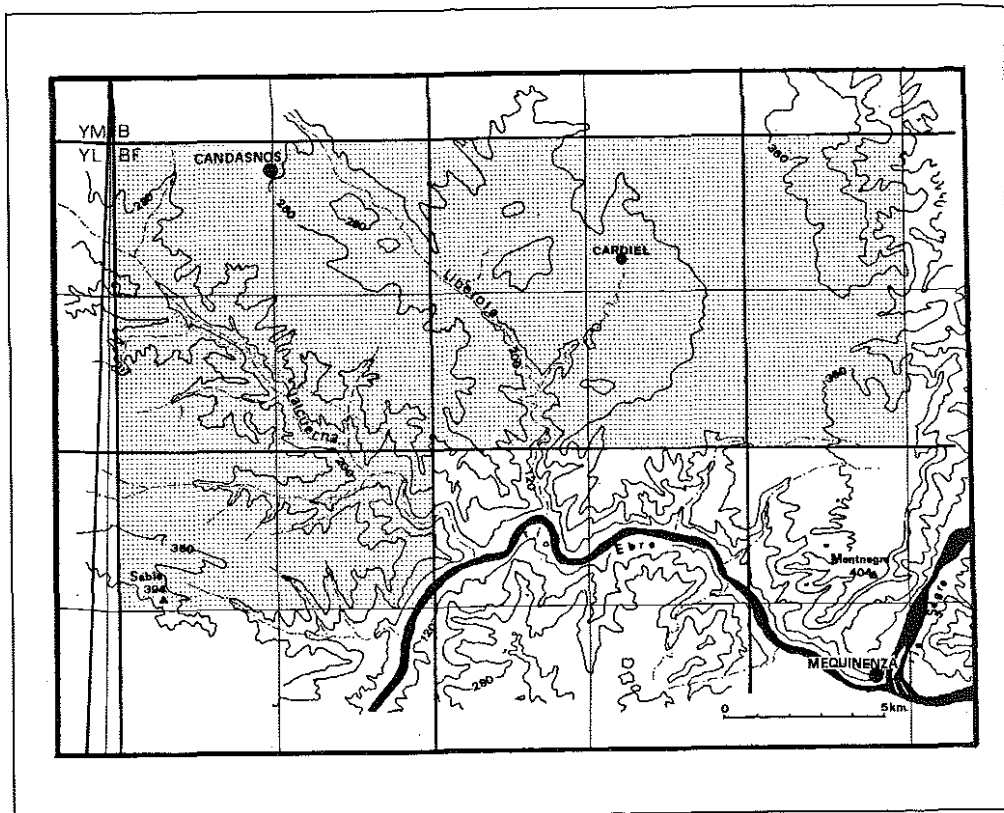


MAPA II. Área de los saladares de Bujaraloz.

Corresponde a un fragmento de plataforma de la depresión del Ebro, que se extiende desde Candanos hasta la Punta, en Fraga, con ligera exposición hacia el sur. Esta suave inclinación ha permitido que los cursos de agua hayan seccionado más o menos profundamente la estructura geológica, dando lugar a importantes valles encajados, como los de la Vallcorná y Liberola, que desaguan al Ebro (mapa III).

La orientación general favorece la penetración de aire templado y ligeramente más húmedo procedente del Mediterráneo, lo que contribuye a que la climatología local sea más benigna. Esta influencia llega hasta el punto de que, en las partes más bajas de aquellos arroyos, la vegetación es totalmente termófila, con pocos taxones de afinidad estépica; la maquia del *Rhamno-Cocciferetum* contiene un estrato más o menos denso de *Pinus halepensis*, y el matorral está constituido sobre todo por la asociación *Genisto-Cistetum clusii*, especialmente en exposición sur.

Geológicamente, el llano de Cardiel-Candanos está constituido por potentes estratos de calizas más o menos tableadas; sin embargo, en las laderas de los valles seccionados, afloran las formaciones subyacentes, en las que predominan yesos, margas y arcillas.



MAPA III. Área del llano de Cardiel-Candasnos y valles encajados.

Esta variedad de litologías hace posible que los sustratos puedan ser aprovechados al máximo por distintas especies. Lástima que las condiciones climáticas, como ya hemos indicado, no sean, en esta zona, lo suficientemente extremas como para permitir un establecimiento masivo de aquella flora.

Los halófitos están prácticamente ausentes. No existen llanuras saladas, pues la escorrentía intensa y bien encauzada por los arroyos, barrancos y vales impide la existencia de zonas mal drenadas. Sólo en lugares muy localizados, tales como baumas y pequeños barrancos secos, escalonados por la erosión diferencial, puede observarse un número variable de halófitos, enmarcados en el *Inulo-Limonietum latebracteati*, asociación que se muestra, en esta área, casi exclusivamente constituida por *Limonium delicatulum* subsp. *latebracteatum*.

Son más abundantes, en cambio, los taxones de apetencias nitro-halófilas, especialmente aquellos que marcan el tránsito a los puramente halófitos: *Atriplex halimus* y *Limonium catalaunicum*, bien individualizados, por ejemplo, en los tramos de poca pendiente de la Vallcorna y Liberola.

Finalmente, remarcar la falta de taxones de afinidad estépica contenidos en el *Agropyron-Lygeion*, cuya representación es baja, dadas la escasez de arcillas, el pastoreo, las condiciones climáticas mencionadas y la extensión de cultivos de cereal en la mayor parte del llano.

Número y porcentaje de taxones por comunidad en el área:

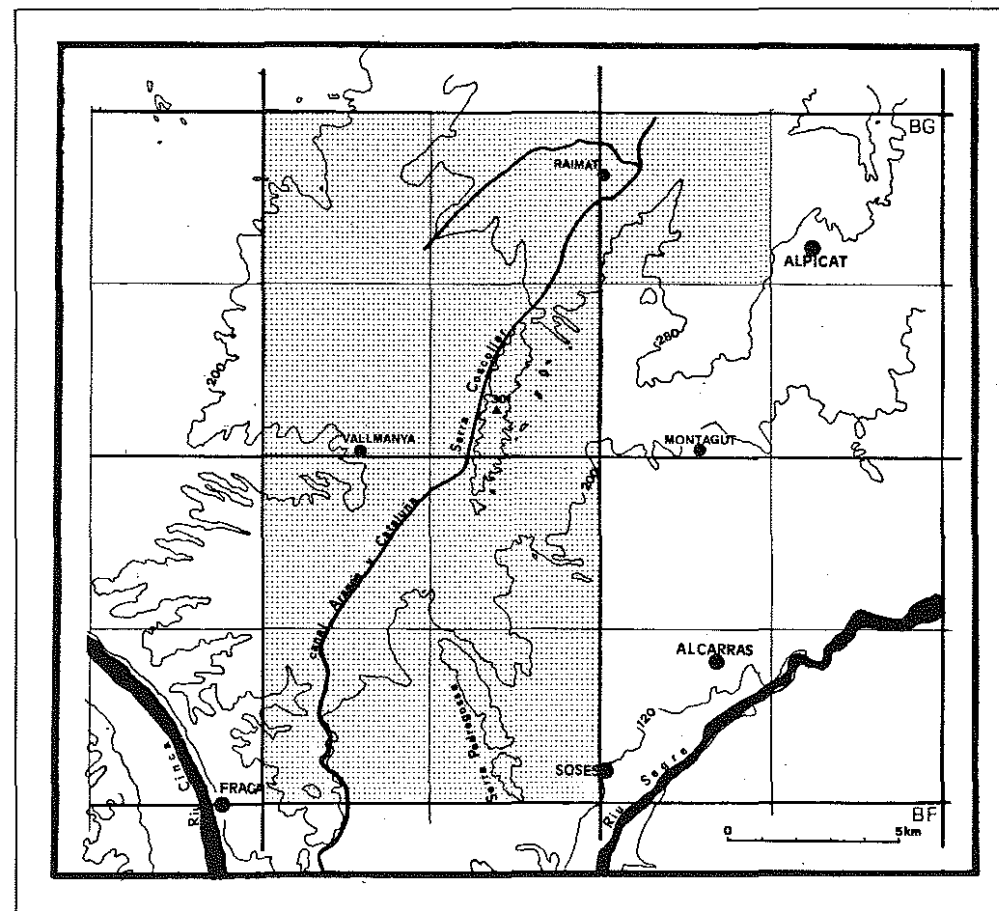
| <i>Agr.-Lyg.</i> | <i>Ros.-Eri.</i> | <i>Gypsop.</i> | <i>Sal.-Peg.</i> | <i>Suaedion</i> | Otras | Total |
|------------------|------------------|----------------|------------------|-----------------|-------|-------|
| 16 | 13 | 5 | 17 | 2 | 3 | 56 |
| 28,6 | 23,2 | 8,9 | 30,4 | 3,6 | 5,3 | 100 % |

SERRA PEDREGOSA-COSCOLLAR

Esta área abarca las cuadrículas UTM 5 × 5 km: BG80 (1,2,3,4); BG81 (1,2,3,4); BG91 (2).

La Serra Pedregosa y Coscollar se halla situada entre Fraga y Lleida. Su alineación norte-sur marca, además del límite actual entre la huerta y el secano, la divisoria de aguas de los tramos finales de los ríos Cinca y Segre (mapa IV).

Esta unidad está constituida por materiales detríticos, entre los que predominan las arcillas. Tal circunstancia es, en gran parte, responsable del elevado número de taxones del *Agropyron-Lygeion*.



MAPA IV. Área de la Serra Pedregosa-Coscollar.

El paisaje actual se presenta muy alterado y son muy pocos los retazos que no han sido aprovechados para el cultivo del cereal o la viña. Sin embargo, y como ya manifestase Font i Quer (1949) a raíz de las campañas emprendidas por él en esta zona, no es raro encontrar taxones de elevado interés corológico. Efectivamente, hemos observado aquí *Ferula loscosii*, *Stipa lagaseae* y *Wangenheimia lima*, plantas poco conocidas en el Principado, así como *Rochelia disperma*, que hasta el momento no teníamos referencia alguna respecto a su penetración en Catalunya, y que también hemos hallado en la unidad de los cerros testigo de la Nora, Moradilla y Margalef.

Las zonas mal drenadas también están presentes, especialmente en el sector Alcarràs-Vallmanya-Almacelles-Montagut, aunque en los últimos años el riego y el cultivo de arroz hayan hecho disminuir su extensión, quedan en la actualidad reducidas a pequeños puntos no exentos de interés.

Número y porcentaje de taxones por comunidad en el área:

| Agr.-Lyg. | Ros.-Eri. | Gypsop. | Sal.-Peg. | Suaedion | Otras | Total |
|-----------|-----------|---------|-----------|----------|-------|-------|
| 15 | 8 | 3 | 11 | 2 | 2 | 41 |
| 36,6 | 19,5 | 7,3 | 26,8 | 4,9 | 4,9 | 100 % |

UNIDAD DEL BAIX SEGRÀ, ENTRE MONTMENEU Y UTXESA-SECÀ

Unidad que comprende las cuadrículas UTM 5 x 5 km: BF78 (4), BF88 (1,2); BF89 (1,3) y BF99 (1,2,3,4).

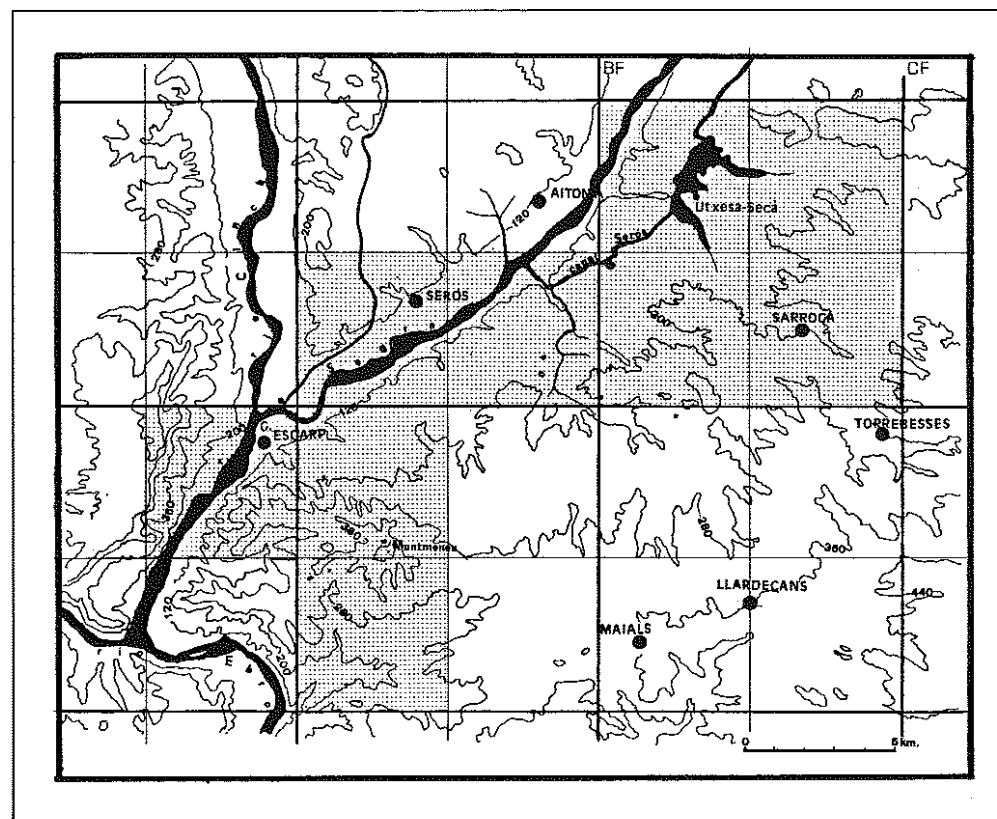
La plataforma del Baix Segrià se extiende desde la desembocadura del Segre en el Ebro, cerca de Mequinzenza (Tossal de Montmeneu), hasta el límite natural con el Urgell (alrededores del embalse de Utxesa-Secà); hacia el este se continúa con las bajas Garrigues (mapa V).

En dicha área, son frecuentes los estratos de arenisca con intercalaciones más o menos potentes de arcilla, lo cual favorece el desarrollo de plantas anuales en los espacios que dejan entre sí el albardín (*Lygeum spartum*) y las estipas (*Stipa* sp.). Ello da lugar al desarrollo de verdaderos espartales, que desaparecen cuando los bancos de caliza, que constituyen la plataforma de Les Garrigues, acaban dominando el paisaje. En estas comunidades se encuentran entre otras: *Delphinium gracile*, *Crucianella patula*, *Pieris hispanica*, *Stipa lagaseae* y *Stipa parviflora*.

En la parte más septentrional abundan los valles de fondo plano, más o menos rellenos de arcillas y limos, que en los alrededores del embalse de Utxesa-Secà contienen una importante vegetación halófila, como resultado de la ascensión capilar de las sales, provocada por el agua de saturación, contenidas en el subsuelo de los alrededores del embalse.

Por otra parte el yeso casi resulta ausente, y su presencia se manifiesta en pequeños cristales milimétricos, muy mezclados con margas, y que afloran en las zonas de contacto con las calizas. En tales zonas aparecen, siempre localizadas, *Ononis tridentata* y *Herniaria fruticosa* como únicas plantas gipsícolas.

La actividad ganadera, que ha sido y continúa siendo importante, provoca un gran desarrollo del ontinar (*Salsolo-Artemisietum herba-albae*), siempre conteniendo un cortejo más o menos grande de taxones de índole estépica. En los campos de almendros y olivos, aparecen *Eruca vesicaria*, y más excepcionalmente *Nonea micrantha*.



MAPA V. Área del Baix Segrià, entre Montmeneu y Utxesa-Secà.

El matorral calcícola continental (*Rosmarino-Linetum*) se desarrolla sobre los estratos de arenisca que constituyen las tablas de los tozales y altiplanos; en él, *Teucrium gnaphalodes* e *Hippocrepis scabra* son abundantes. Por último, en el matorral termófilo (*Genisto-Cistetum elusii*) que se desarrolla sobre calizas, se presentan localizadas especies de indudable interés: *Astragalus turolensis*, *Genista biflora* y *Boleum asperum*.

Número y porcentaje de taxones por comunidad en el área:

| Agr.-Lyg. | Ros.-Eri. | Gypsop. | Sal.-Peg. | Suaedion | Otras | Total |
|-----------|-----------|---------|-----------|----------|-------|-------|
| 14 | 13 | 4 | 17 | 2 | 3 | 53 |
| 26,4 | 24,6 | 7,5 | 32 | 3,8 | 5,7 | 100 % |

ÁREA DE LOS CERROS TESTIGO DE LA NORA, MORADILLA Y MARGALEF

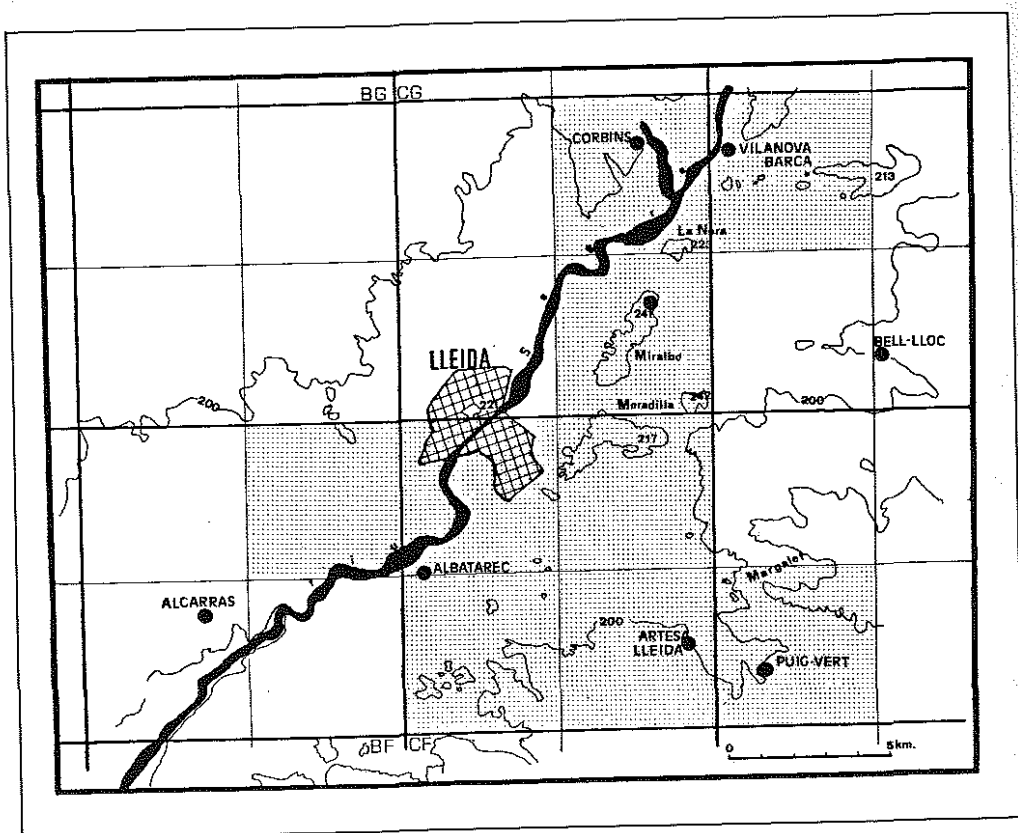
Esta unidad abarca las cuadrículas UTM 5 x 5 km siguientes: BG90 (4); CG00 (1,2,3,4); CG01 (3,4); CG10 (1); CG11 (2).

Corresponde a un fragmento de la plataforma del Urgell, al que la proximidad del Segre (responsable de la morfología de este territorio) ha recortado y modelado, dando lugar a un buen número de cerros testigo

y pequeños altozanos que se levantan unas decenas de metros sobre el llano, ocupado por la huerta. Estas elevaciones están coronadas casi siempre por niveles de terrazas, y son los únicos lugares donde actualmente pueden hallarse taxones de afinidad esteparia. Esta unidad (mapa VI) se continúa hacia el este con la plataforma del Urgell y al sur con la de Les Garrigues.

De entre los cerros testigo, destacan por su importancia los tozales de la Nora, Moradilla y Margalef. Además, y ocupando una mayor extensión, los de Gardeny y la Seu Vella, sobre los que se levanta la ciudad de Lleida. Geológicamente los materiales que los constituyen no son muy distintos de los de la Serra Pedregosa y Coscollar, por lo que son frecuentes, en las partes bajas, las llanuras arcillosas y los saladares. El yeso falta en casi todo el sector; tan sólo en la parte más occidental, ya cerca de la Serra Pedregosa, adquiere una leve importancia.

Los cultivos de cereales son muy escasos, pero el pastoreo, aunque muy limitado actualmente, fue importante antes de la expansión del regadío. Por esta razón aún abundan, en los tozales y cerros testigo, superficies más o menos extensas ocupadas por comunidades nitrohalófilas, fundamentalmente de la asociación *Salsolo-Artemisietum herba-albae*. También pueden hallarse representantes de la flora que nos ocupa sobre las areniscas y las terrazas más o menos encostradas, integradas en las comunidades del *Rosmarino-Linetum* y del *Sideritetum cavanillesii*.



MAPA VI. Área de los cerros testigo de la Nora, Moradilla y Margalef.

Finalmente, cabe decir que la expansión del riego en los últimos 25 años ha sido, sin ninguna duda, la responsable de la regresión actual de muchos taxones de afinidad estépica. Así, por ejemplo, *Callipeltis cucullaria* y *Plantago loeflingii*, señalados por Font i Quer (1949) y Cadevall (1932) respectivamente, deben considerarse extinguidos en el área.

Número y porcentaje de taxones por comunidad en el área:

| Agr.-Lyg. | Ros.-Eri. | Gypsop. | Sal.-Peg. | Suaedion | Otras | Total |
|-----------|-----------|---------|-----------|----------|-------|-------|
| 13 | 10 | 1 | 14 | 1 | 1 | 40 |
| 32,5 | 25 | 2,5 | 35 | 2,5 | 2,5 | 100 % |

SERRA LLARGA

Esta unidad comprende las cuadrículas UTM 5 x 5 km: BG93 (3,4); CG03 (1,2,3); CG13 (1,3); CG23 (1,2,4) y CG33 (2).

La Serra Llarga es una alineación que se prolonga desde el este de Balaguer hasta la localidad de Ivars de Noguera. Corresponde a un sector de la formación yesos de Barbastro que, dispuesta en estructura anticlinal, se extiende de este a oeste a través de las provincias de Huesca y Lleida. Constituye en este sector, de manera aproximada, el límite septentrional de la depresión del Ebro (mapa VII).

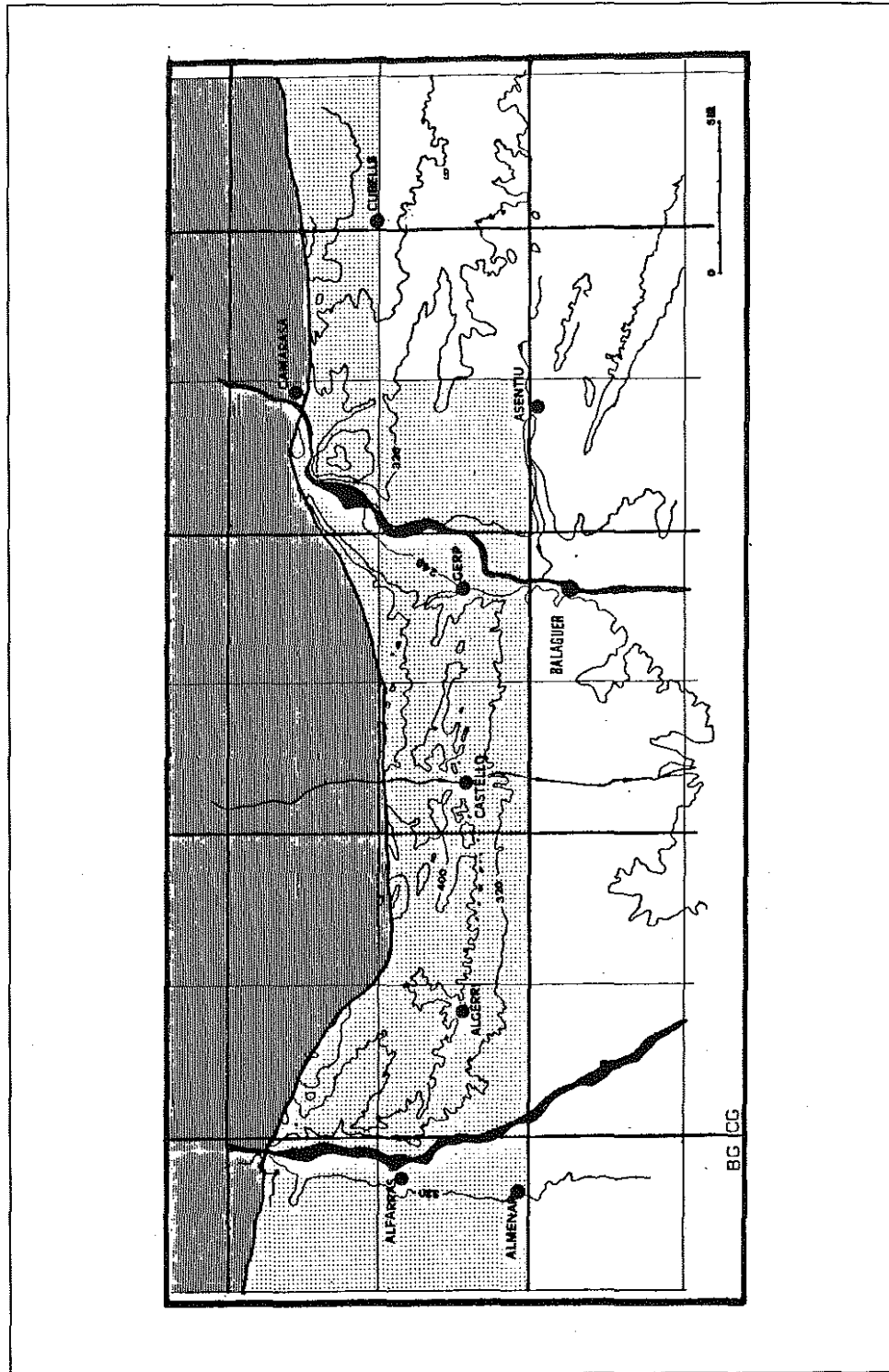
La vertiente meridional de la estructura aparece claramente orientada hacia el centro de la depresión, es decir al suroeste, y por tanto expuesta a las condiciones que imperan en ella. Este flanco es el único que contiene la flora que aquí se trata, ya que la vertiente norte está cabalgada por masas potentes de calizas que conforman las sierras marginales prepirenaicas.

Los taxones presentes son en su mayor parte gipsícolas, localizándose en la asociación *Ononidetum tridentatae*. Algunos de ellos, como *Ferula loscosii*, encuentran aquí el límite septentrional conocido de su área de distribución. Las especies propias de suelos salinos faltan casi por completo. Son, sin embargo, más o menos frecuentes especies con su óptimo en el *Agropyro-Lygeion* que, sorprendentemente, llegan, en algunos casos, a establecerse con notable vitalidad sobre margas yesíferas, como ocurre con *Stipa lagascae* y *Valerianaella multidentata* (nueva, esta última, para la flora catalana). La vegetación nitrohalófila, aun estando presente, alcanza menor importancia, y sin apenas comparación con la que se desarrolla en otras áreas situadas más hacia el sur.

Restaríamos interés a esta extraordinaria zona si no mencionásemos la abundancia de taxones de afinidad estépica presentes en ella y que no han sido considerados en este trabajo; los criterios señalados en la metodología nos hacen excluir, por no haber sido hallados en el área patrón, especies tales como *Campanula fastigiata* y *Reseda stricta*, aun sin dudar de su presencia en la misma.

Número y porcentaje de taxones por comunidad en el área:

| Agr.-Lyg. | Ros.-Eri. | Gypsop. | Sal.-Peg. | Suaedion | Otras | Total |
|-----------|-----------|---------|-----------|----------|-------|-------|
| 13 | 8 | 10 | 11 | 1 | 2 | 45 |
| 28,9 | 17,8 | 22,2 | 24,4 | 2,2 | 4,5 | 100 % |



MAPA VII. Área de la Serra Llarga.

CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

Las observaciones, realizadas casi en su totalidad durante una sola temporada, nos han permitido apreciar el valor florístico y geobotánico de este sector del territorio sicórico y esbozar una serie de áreas con una notable concentración de taxones con afinidad estépica.

Estas áreas han sido valoradas con más de un criterio:

- 1º Número de especies estépicas presentes.
- 2º Abundancia relativa de cada taxón, según el número de cuadrículas UTM de 5 × 5 km en que se presenta (tabla I).
- 3º Valoración de las distintas comunidades estépicas en función del predominio de especies representativas (tabla II).

Igualmente se contribuye al conocimiento florístico de Aragón y Catalunya, mencionando la presencia en el territorio tratado, y en espera de la próxima publicación de mapas y localidades, de especies tales como *Jurinea pinnata*, en los alrededores de Bujaraloz, y *Stipa lagascae*, *Ferula loseosii*, *Wangenheimia lima*, *Rochelia disperma* y *Valerianella multidentata* en Catalunya, estas dos últimas nuevas para la flora del Principado.

Es lógico pensar que un trabajo de este tipo precisa de un grado de observación elevado, en el que las referencias, tal y como hemos venido haciendo, vengan dadas en cuadrículas UTM de 1 × 1 km. Los numerosos datos de que hasta este momento disponemos no son, sin embargo, todavía suficientes para valorar con objetividad un territorio tan extenso a esta escala. Por otra parte, debería contemplarse la ampliación de las observaciones en todas direcciones para apreciar la gradación de la presencia de estos y otros taxones de afinidad estépica en la Depresión del Ebro.

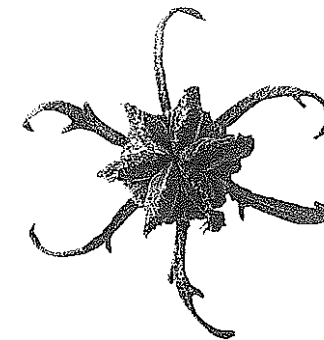
BIBLIOGRAFÍA

- BOLÒS, O. de y VIGO, J. (1984), *Flora dels Països Catalans*, vol. I, Ed. Barcino, Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. y BOLÒS, O. de (1957), «Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme». *Anal. Est. Exp. Aula-Dei*, 5 (1-4).
- CADEVALL, J. (1932), *Flora de Catalunya*, vol IV, Barcelona.
- COSTA, A. C. (1864), *Introducción a la Flora de Cataluña*, Barcelona.
- FONT I QUER, P. (1949), *Los estudios botánicos en la Provincia de Lérida*. Institut d'Estudis Ilerdencs, Lleida.
- MAJORAL, A. (1986), *Estudio sobre la vida vegetal del Pla d'Urgell*. Tesis de Licenciatura. Fac. Biología, Universidad de Barcelona.
- SANZ, J.; RECASENS, J. y CONESA, J. A. (1995), «Taxones del grupo corológico mediterráneo estépico (sensu lato) en la parte oriental de la Depresión del Ebro: punto de partida para el estudio de su distribución, cartografía y valoración». *Actas del Congreso de Botánica en homenaje a Francisco Loseos*, Alcañiz.

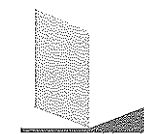
Congreso de Botánica

en homenaje a **Francisco Loscos** (1823 • 1886)

ACTAS



Teruel, 2000



Instituto de Estudios Turolenses
Excm. Diputación Provincial de Teruel

Edición
Instituto de Estudios Turolenses (CSIC)
de la Excm. Diputación Provincial de Teruel

Diseño gráfico y cubierta
Víctor M. Lahuerta Guillén

Impresión
INO Reproducciones, SA
Ctra. de Castellón, km 3,800, Pol. Miguel Servet, nave 13, 50013 Zaragoza

Encuadernación
Fontanet, SA

ISBN
84-86982-05-7

Depósito legal
Z-2.359/00

© Instituto de Estudios Turolenses. Teruel, 2000

Hecho e impreso en España / Made and Printed in Spain