

ESTADO ACTUAL DE LOS ESTUDIOS SOBRE FLORA  
EN ARAGON

Pedro MONTSERRAT RECODER

In "LA FLORA Y FAUNA ARAGONESAS"

II Jornadas sobre el estado actual de los Estudios sobre Aragón.  
celebradas en Huesca del 19 al 21 de diciembre de 1979. Vol.II:  
879-896. Zaragoza, 1980.

## 2. ESTADO ACTUAL DE LOS ESTUDIOS SOBRE FLORA EN ARAGON

### 2.1. Esbozo histórico ambientador

Es consustancial a cualquier cultura el interés por la Botánica; todos los pueblos aprecian y buscan recursos vegetales para comer, curar, vestir, etc.

Aragón reúne condiciones excepcionales que marcaron el desarrollo del interés por la Botánica. Vemos un contraste del Pirineo con Somontanos y Monegros, acentuado en las llanuras salobres, esteparias con ontinares grisáceos; no debe extrañarnos por lo tanto el título que XIMÉNEZ GIL (83) dio a su obra en 1508, abarcando tal diversidad de ambientes.

La Rioja-Bardenas, entre Moncayo y Pirineo occidental, son como un estrechamiento de las condiciones ya más amplificadas en los Monegros, entre inúmeras cadenas montañosas del Sobrarbe y Ribagorza por un lado y las turolenses por otro, con saladares y sisallares desigualmente drenados en la zona ondulada intermedia.

Estudiamos hace años la diversidad ambiental y florística entre Santander y Tortosa (48), con gradientes brutales que no se dan en el resto de Europa y unas variaciones en flora extraordinarias. Veamos ahora varios rasgos históricos escritos por un botánico de campo, ajeno a los archivos, y ordenados en *etapas sucesivas*:

a) *Médico-farmacéutica*. Se inicia con la divulgación de usos médico-naturistas por los pastores trashumantes; con el Renacimiento ya se publican tratados de botánica médica que siglos después completan los farmacéuticos.

b) *Exploratoria y de balbucesos científicos*. La inician hombres de gran cultura que integran conocimientos ancestrales con los adquiridos por observación directa. Fue LINNEO quien encauzó la actividad botánica con ahorro del trabajo descriptivo, facilitando así la catalogación o inventario florístico en amplias regiones de la tierra.

Nuestro Asso caracteriza, diría llena del todo, esta etapa en su Reino de Aragón; la llena y desborda para influir decisivamente en el desarrollo científico posterior.

c) *Transición a la botánica biológica.* Es obvio que sin base genética y bioquímica no podemos hablar de una Botánica biológica y ambas disciplinas son del siglo actual; además, varias causas concurrieron en el debilitamiento de nuestro potencial científico decimonónico (estudios en ultramar, guerras y otras desventuras); el gran LAGASCA (36), con CAVANILLES, lucha en Madrid para mantener la actividad exploratoria y de síntesis, pero tiempos aciagos se ceban en él y sus colegas. Debemos alcanzar la mitad del siglo pasado para que aparezcan signos de recuperación.

Mauricio WILLKOMM impulsa entonces el estudio y elaboración de una flora española (81) concebida con suficiente amplitud; recorre el país y recibe manuscritos con plantas de LOSCOS y PARDO, que luchan trabajosamente en el estudio de muchas especies nuevas para la ciencia; capta su valía y publica la obra que les consagrará y animará (42). Estamos en una época de romanticismo literario y no se sustraen a él nuestros botánicos, con su patriotismo exaltado aún más por la dependencia científica del extranjero.

d) *Etapa biológica.* Estamos en ella y cabe distinguir dos aspectos básicos: por una parte el estudio genético de la variabilidad vegetal, con citogenética y selección, por otra los aspectos ambientales, geobotánicos o ecológicos.

En el *Centro Experimental de Aula Dei*, ya en la década de los cuarenta, se iniciaron los estudios genéticos, con A. LORENZO, SÁNCHEZ MONGE, el javanés CHIO, HYCKA y SACRISTÁN, entre otros. En el mismo Centro se cultivó la geobotánica en un ambiente que, por su aridez, recuerda el Norte de Africa. F. CÁMARA NIÑO fue precursor con un estudio sobre la Rioja Baja, 1940 (15); sus formaciones se ampliaron y analizaron con métodos de J. BRAUN-BLANQUET y O. de BOLÓS (13). Volveremos sobre el tema al final.

El lector puede ampliar aspectos históricos en las fuentes básicas que siguen: Repertorio de V. MARTÍNEZ (46), volumen *Anales del I. Cav. de Madrid*, 1960 (1), sobre botánicos COLMEIRO (19) y la obra muy general de LATASSA ORTÍN, *Bibliografía pirenaica*, 1978, en DUSSAUSOIS (22).

## 2.2. Evolución de conocimientos y nivel alcanzado.

Esbozado un desarrollo histórico, cabe ahora entrar en las interioridades del mismo, deduciendo tendencias decisivas en cada momento crucial y además las que inician el futuro.

No se puede montar nada en el aire, sin cimientos, y veremos ahora el origen de unas escuelas, maneras de trabajar adecuadas al momento y a las circunstancias histórico-ambientales, de acuerdo con las necesidades del país.

a) *La base sólida puesta por Asso.* En biografía muy original, que recomiendo, nos dice el botánico PAU (63): Es «la figura más simpática» entre los botánicos que «se dedicaron al conocimiento de los vegetales indígenas. Modesto, honrado, formal y serio fue el primer botánico de la escuela linneana que comienza a contarse». Consultaba sus dudas a GOUAN, L'HERITIER y POURRET, siendo muy considerado por los botánicos europeos..., pero silenciado por otros españoles de su tiempo.

Hombre de cultura excepcional, con dominio del latín, griego, árabe y la mayoría de lenguas europeas: «Debió vivir Asso en muy elevadas alturas, o mirar muy lejos, para discurrir por el mundo a cuestras con su disimulada sonrisa; que veo saltar alegre y ruidosa, atrayente y encantadora en sus obras». Hasta aquí lo resumido o transcrito literalmente de PAU, pero también he leído y releído Asso, con la introducción a sus trabajos, en un latín sobrio, muy conciso, como si deseara ahorrar espacio en la publicación.

Tres meses anduvo, en primavera de 1778, por el Aragón austral, entre Moncayo y Bajo Ebro, tras los indicios aportados por sus predecesores; entre otros cita a CIENFUEGOS (18), su fuente preferida, a XIMÉNEZ GIL, de Tarazona (83), junto con clásicos prelinneanos como CLUSIUS y BAHUIN. Selecciona y comprueba dichas fuentes, contrastándolas con la realidad observada directamente; desecha varias y lo razona, pero en especial critica duramente a su inmediato predecesor QUER («latini sermonis ignarus») que se aferra al método de TOURNEFORT y desprecia el de LINNEO.

Al año siguiente (1779) publica la flora de Aragón, que llama *Synopsis*, a sus expensas y en Marsella (2). En mayo de 1780 inicia un viaje de 13 días a Guara, Jaca, Oroel y San Juan de la Peña, que cortó bruscamente en Santo Domingo («ubi ob temporis angustias, vix duarum horarum spatio commoratus, peregrinationi finem imposui»). Estando en Amsterdam, publica su *Mantissa* en 1781 (2) donde reseña el anterior viaje y aporta más de un centenar de especies a su *Synopsis*. Más compleja fue la publicación del último suplemento, la *Enumeratio*, que apareció en 1784, obra muy curiosa (4) y fue publicada además por ROEMER en 1796; en ella comenta su viaje rápido al Pirineo jacetano, de Lizara por Canfranc, Izas y Formigal al Monte Sobas de Sallent y Yenefrito de Panticosa, todo ello visitado en poco más de seis días, debido a sus muchas absorbentes ocupaciones («non etenim, intercedentibus gravioribus negotiis, vix sex dierum spatio...»).

En otros viajes, encaminados a conocer directamente las producciones aragonesas, afinó su espíritu observador, intérprete fiel de una naturaleza que le apasiona; dibuja plantas y animales, sentando las bases del trabajo esencial para cualquier estudioso de la realidad natural, de entonces y de ahora.

b) *El equipo de Loscos.* Buena fue esta base para los que le seguimos y ciertamente aprovechada por PARDO y LOSCOS que, en sus escritos, mamaron el espíritu de botánico aragonés y serio.

José PARDO SASTRÓN inicia el trabajo de campo y enseña a su amigo y condiscípulo Francisco LOSCOS BERNAL; se animan mutuamente y contagian después la ilusión a otros corresponsales de la *Agencia* que funda Loscos en su botica. Con estrechez económica, en gran parte debida a su bondad, logra interesar a M. WILLKOMM, que les publica en Dresde, 1863, su primer trabajo florístico (42). En Alcañiz, 1866-1867, ya imprimen la segunda edición en español y ampliada (43), contando con generosos suscriptores que detallan (pp. 541-543), junto con el coste de la edición: 7.054 reales. Todo ello debido a la *Agencia*, que funciona cada vez mejor y permite editar el *Tratado de plantas de Aragón*, 1878 (44), con un Catálogo general y ocho suplementos, detallados por ALVAREZ (1) en las páginas 21 a 23 de su artículo.

Si se adelanta Asso a su tiempo por el rigor de la investigación directa, de explorador cuidadoso, LOSCOS lo hace por aprovechar las colaboraciones posibles; en su *Agencia* coordina actividades y estimula unos corresponsales desperdigados del Moncayo (CALAVIA) a Fiscal (NUER) y Bielsa (CAMPO), BALLARÍN y BAYOD en Zaragoza, con el párroco de Parras de Martín (BADAL) (61), BENEDICTO (59) en Monreal del Campo y muchos más.

Desea dar a conocer las riquezas botánicas de Aragón, facilitando su estudio científico; para ello forma, además, varios herbarios y envía duplicados a especialistas extranjeros. Cayeron en mis manos sus cuentas escritas en talonarios donde anotaba las participaciones de lotería vendidas, junto a varias noticias de la *Agencia*; es muy notable y voluminosa su *Flora de Aragón*, manuscrito inédito que D. Ignacio RAGA salvó de la destrucción en 1936 (Horta de San Juan) y juntos depositamos en el Instituto Botánico de Barcelona (1946), para su custodia, facilitando así la consulta.

Entiendo que, si dejamos a un lado su desastre económico —comprensible en el hombre bondadoso absorbido por un ideal noble—, en esta *Agencia* de Castelserás ya tenemos esbozado un trabajo en equipo, como en los Centros de Investigación modernos; ahora ya no es posible avanzar sin exploraciones ni trabajos muy bien trabados, ordenados, programados con tiempo, para facilitar el progreso además de otras ciencias coordinadas.

c) *Las Sociedades científicas.* De las *Sociedades Económicas de Amigos del País*, tan típicas del tiempo de Asso, llegamos a las de Ciencias Naturales del siglo pasado, en especial la *Española de Historia Natural*, donde publicaron B. VICIOSO, ZAPATER, PAU y otros. Más tarde se inicia la *Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales* que, como *Sociedad Ibérica de C. N.*, continúa hasta terciado nuestro siglo.

Dichas sociedades facilitaron en gran manera la publicación de tra-

bajos botánicos, con estímulo que contrasta con las dificultades encontradas por sus predecesores ASSO y LOSCOS. Las *Academias de Ciencias* han mantenido el rescoldo científico en varios campos, pero no destacan en el que ahora nos ocupa. En otros países de la Europa oriental eran y son esenciales para la investigación.

d) *Los organismos nacionales de investigación.* Ya iniciado el presente siglo, con retraso respecto a la mayoría de países europeos, llega la *Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas*, organismo nacional coordinador que anuncia lo que será más tarde el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*. La coordinación de esfuerzos, con asomo a los centros mejor organizados del extranjero, incrementaron la investigación universitaria, teórica y aplicada; en muchos *Departamentos* y *Cátedras* de Universidad proliferan y perduran actividades relacionadas con la Botánica, potenciada ahora por Institutos más amplios dedicados a la prospección florística, conservación de plantas y publicaciones. En España destacan el de Madrid (*Real Jardín Botánico*), universitario, con el de Barcelona (*Instituto Botánico*) mantenido por el municipio barcelonés, pero muy ligado a las actividades universitarias y del Consejo.

No es baladí el ambiente creado por dichas Instituciones y el Organismo coordinador de investigación; con él nuestros predecesores habrían acelerado sus estudios y nuestra flora tan compleja ya sería conocida, como ocurre en Francia y otros países europeos. En Aragón es posible encontrar especies desconocidas, nuevas para la ciencia.

Las colecciones de material botánico, con herbarios y Jardines Botánicos, exigen años si deben alcanzar el volumen necesario para las comparaciones fructíferas, con cientos de millares de ejemplares bien preparados, etiquetados y perfectamente estudiados por especialistas. Tenemos, pero falta mucho para que podamos comparar nuestros Institutos Botánicos con el Kew Gardens de Londres, por ejemplo.

e) *Las escuelas botánicas.* En la Ciencia armónica que comentamos, son peligrosos los autodidactas y francotiradores; nuestro oficio requiere mucho entrenamiento al lado de profesionales experimentados. LOSCOS aprendió de PARDO, y éste practicó, herborizando en su pueblo para la cátedra de un COLMEIRO que apenas salía.

Recomiendo la lectura pausada del jugoso discurso pronunciado en 1955 y Segorbe, por mi maestro M. T. LOSA (40 XXVIII a XXXII); resulta patética la descripción del boticario aislado en un pueblo rural, sin posibilidad para resolver sus dudas, que finalmente encuentra compañía para las campañas de recolección y además un apoyo bibliográfico reanimador.

Consolidado el trabajo botánico en Castelserás, con bibliografía mínima y herbarios adecuados para una región concreta, ya fue posible un C. PAU (57) a (64), en el no muy lejano Segorbe, que siempre reco-

noció a Loscos como maestro suyo. COSTA, en 1864, publica su *Flora de Cataluña* después de 17 años dedicado a la Botánica en la Universidad de Barcelona, beneficiándose e influyendo en la gran actividad tierra-bajina y con él todos los Botánicos catalanes: TRÉMOLS, VAYREDA, CADEVALL, los BOLÓS (5) (9), SENNEN (73) y FONT QUER (7) (27) que lo potencia todo. ¡Buena cepa para un injerto extraordinario!, tanto que rebasó fronteras y nos explica el CUATRECASAS (20) de la flora americana.

Tenemos, por lo tanto, *escuelas botánicas*, raíces poderosas para mantener las necesidades del Nordeste español, de las tres regiones naturales, tan próximas como tradicionalmente hermanadas.

Si fuera preciso caracterizar de algún modo lo esencial y común a estas escuelas del Nordeste español, daría el rasgo de la honradez a toda prueba, con vivo espíritu observador, de observación directa ejercida durante toda la vida de botánico; todos ellos se caracterizan por una escrupulosidad al publicar que culmina en FONT QUER. Nadie publica lo no comprobado directamente, como empezó ASSO, y siempre después de una cuidadosa crítica o viajes exprofeso.

Son varios los unidos a la escuela tierra-bajina que desarrollaron su actividad coordinada pero con independencia; vimos a LOSA (40) que se confiesa ligado al grupo y a PAU, pero acaso nadie pudo intimar tanto con el segorbino de carácter arisco, como lo hizo el extraordinario botánico de Calatayud C. VICIOSO (75) (77), que además fue hijo de gran botánico. Dedicado a la profesión forestal en Canfranc-Arañones (defensa contra aludes de la Estación Internacional), entre 1905-1911 publica sus *Plantas de la provincia de Huesca* en el *Bol. S. Arag. C. Nat.*, vol. 4-10. Por traslado a Madrid sigue sus exploraciones (76) colaborando con otros botánicos, en especial L. CEBALLOS. Su actividad en el *Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*, nos ha deparado excelentes monografías sobre Salicáceas, los géneros *Rosa*, *Trifolium*, *Carex*, *Quercus* y las tres maravillosas contribuciones al conocimiento de las Genisteas.

He querido mencionar a dos investigadores destacados individualmente, ligados a PAU y a LOSCOS. Pero una cosa es sentirse ligado y otra estar integrado; ambos desarrollaron su vida en ambientes varios y, como ya hemos visto en LOSA, reconocen su incorporación tardía que jamás fue completa por varias causas. Creo que la existencia de fuertes individualidades muy destacadas bajo algún aspecto, no hace más que confirmar la fuerza y pluralidad enriquecedora de las escuelas comentadas.

f) *La investigación florística y sus tendencias*. Limitado nuestro interés al conocimiento florístico de Aragón, como hiciera Loscos, conviene advertir que lo hacemos precisamente porque dicha exploración no ha terminado todavía.

Tanto el Ribagorza como buena parte del Sobrarbe están mal estu-

diados y con valles o montes totalmente vírgenes. El Bajo Ebro, aún proporciona novedades para la Ciencia entre Caspe y Mequinenza, por ejemplo. Parte del material recolectado por FONT QUER y discípulos, en verano de 1936, está sin estudiar y su trabajo, muy posterior, se hizo sin poder disponer del mismo, con lo que conoceríamos mejor Orihuela del Tremedal y los Montes de Albarracín. Conviene explorar ordenadamente la cubeta endorreica tan original de Gallocanta y montes próximos, junto con Cucalón, Herrera, Algairén, Vicort, La Virgen y Moncayo.

Existe una excelente publicación sobre el Alto Maestrazgo y Jabalambre, de RIVAS GODAY y BORJA (66), pero el tema no está acabado y se impone el estudio metódico de ausencias significativas e interpretación de los taxones endémicos, relacionando climas con geomorfología en los montes turolenses y del Oeste zaragozano.

Nuestra movilidad actual aumenta las posibilidades de exploración y muy pronto podrían colmarse unas lagunas evidentes que no hace falta evidenciar ahora. Acaso llegue la hora de aprovechar a los jóvenes botánicos y biólogos, para terminar de una vez lo que hace tiempo debería haber concluido: el trabajo de inventariación con redacción de una flora moderna.

Son muchas las investigaciones farmacológicas, pratenses, de genética y cariólogía, palinología y apicultura experimental, que dependen del progreso florístico y sistemático. La botánica clásica viene a ser para el biólogo moderno como la solfa para el músico; sin ellas careceríamos del medio expresivo esencial para progresar.

La investigación geobotánica que inspira una ecología territorial ordenadora del paisaje, se apoya igualmente en el profundo conocimiento florístico, con clima, suelos y fitosociología. En Aragón florecen juntas estas disciplinas en un centro de Montaña. Con ellas se fomenta la investigación de pastos con revitalización rural, que permiten proponer programas destinados a la conservación y aumento de recursos en la montaña.

Pero no quisiera terminar esta panorámica de la Botánica moderna sin destacar unos aspectos teóricos relacionados con la biogeografía e interpretación del área de plantas. La cariosistemática reciente nos da el sentido de la evolución y además los elementos históricos que intervienen en la flora de un monte determinado. El suizo KÜPFER trabajó nuestro Pirineo demostrando las afinidades y posible procedencia —ya de los Alpes o Córcega, ya de la Meseta o región bética—, de muchas plantas altoaragonesas.

La evolución tectónica y geomorfológica, con evolución climática desde el Terciario, facilitan una interpretación de la variabilidad natural hasta relacionarla con su origen; ya es posible detectar razas progresivamente adaptadas a un determinado gradiente ambiental, por ejemplo, a la explotación natural en gleras.



La genética ecológica, con biogeografía de la evolución y su resultado el endemismo regional, permite descifrar el mensaje de varias plantas endémicas, como las tan abundantes en Aragón. Podemos reconocer varios elementos florísticos que dejaron testigos antes de su extinción completa, muy localizados pero con un mensaje clarísimo para los acostumbrados a interpretarlo. El tema es apasionante y tiene futuro, pero sin la base puesta por Asso, cimentada por LOSCOS y colaboradores, más las posibilidades de la investigación moderna (nivel de conocimientos y eficacia de las instituciones), sería totalmente imposible emprender investigaciones similares, tan integradas como ligadas al origen de las plantas y de sus comunidades.

### 2.3. Instituciones radicadas en Aragón

Mencionamos ya varias instituciones del pasado que condicionan la investigación actual; con la desaparición práctica de la *Sociedad Económica de Amigos del País*, momificada en una especie de Museo del que no se obtiene todo el fruto deseable, cabría pensar ahora en su revitalización, por lo menos en el seno de una institución adecuada y dinámica; por cierto que Asso dice claramente que deposita en ella su material de herbario con holotipos de valor incalculable.

La *Agencia de Castelserás*, en la botica de LOSCOS y con Tomás BAYOD de corresponsal en Zaragoza, formó y animó a botánicos de una escuela que sigue pujante en Aragón y Cataluña por lo menos. Dos son los herbarios conocidos de LOSCOS (cf. FERNÁNDEZ-GALIANO, *An. I. Bot. Covan.*, 18: XXII y 26-27), los que llamó *Herbario Nacional y Herbario de Aragón*, en el Instituto de Bachillerato de Teruel y en La Cogullada de Zaragoza, respectivamente.

Sin Facultad de Farmacia aragonesa y con los años escasos de Cátedra Botánica profesada por ECHEANDÍA, faltó la base para crear y mantener pujante una investigación botánica en la Universidad.

Ya en el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*, durante los primeros años cuarenta, crea ALBAREDA la *Estación Experimental de Aula Dei* con ayuda de la *Caja de Ahorros de Aragón y Rioja*. Pensaban dotarla de todo lo necesario para la investigación botánica, con una parte muy noble del edificio destinado a conservar herbarios especializados.

Su actividad ya esbozada se relaciona con agronomía cerealista y pastos, Genética, Mejora de plantas, Suelos agrarios y naturales, etc. Los suelos salinos se estudian junto con las *plantas indicadoras*; en la UEI de Edafología se ha formado un herbario reciente, vivo, y muy especializado. Es fruto de la actividad de F. CÁMARA NIÑO, el suizo ZELLER y la especialista M.<sup>a</sup> José OCHOA. Hay un germen de herbario útil a los botánicos de Zaragoza, pero debe ser potenciado con un mínimo de personal entrenado que lo cuide, utilice y complete.

Ya vimos que la Geobotánica de clima árido fue desarrollada en

dicha Estación entre 1946 y 1956, por J. BRAUN-BLANQUET, O. de BOLÓS y varios colaboradores más; publicaron un tratado (13) clásico para la utilización de recursos agrarios en clima árido y semiárido (12). Hay mucha información recopilada, digerida, pero haría falta disponer ahora de un personal entrenado, joven y muy especializado en la materia; existe cantera humana en Aragón y sería fácil encontrarla, pero debe ser movilizadada para que aumenten las aplicaciones posibles del conocimiento adquirido.

Relacionado con la Botánica, nos queda el *Centro pirenaico de Biología experimental* en Jaca. Pertenece igualmente al C.S.I.C. y desde un principio ya estuvo preparado para la investigación florística, con otras especialidades geobotánicas y de botánica aplicada; en una publicación (51) hacemos historia del herbario de JACA, como se llama en la «Jerga» internacional (52).

Se inicia en los años cuarenta, con impulso en 1955 a raíz de las excursiones con N. Y. SANDWITH (72), botánico de Kew Gardens, Inglaterra; se guarda en Jaca mucho material del Centro, Oeste y Sur de España (1960-1968), con instalación definitiva en Jaca el año 1968. Las recolecciones pirenaicas aumentan en 1966 y se diversifican durante la década actual, con expediciones programadas cuidadosamente a los montes de Teruel, Macizo Central francés, Alpes Marítimos y Alpes occidentales, con Alta Saboya y Valais, más el Pirineo francés entre Hendaya-Corbières y Montes Cantábricos. Calculamos, por lo bajo, en 120.000 los números con registro de entrada y datos; es herbario joven, revitalizado cada año y básico para el estudio florístico.

Es muy importante la participación desde 1970 en una Sociedad para el intercambio de plantas, Lieja (53), a la que se han proporcionado 142 números de unos 45 ejemplares cada uno; a cambio se recibieron más de 4.000 números de material europeo y norteafricano apto para las comparaciones.

Se publican trabajos florísticos con interpretación del endemismo, más otros bioclimáticos y geobotánicos que no vamos a detallar. Con ayuda importante de la *Comisión Asesora para la Investigación*, se trabaja muy activamente un Catálogo florístico del Pirineo Central y podemos publicar otro del Pirineo occidental. Acuden muchos jóvenes en busca de temas para Tesinas y Tesis doctorales, cantera que convendría explotar.

Pido perdón por referirme ahora a cosas en las que intervine personalmente, pero son de un organismo público y por lo tanto de Aragón, de todos los estudiosos que desean conocer las plantas de su tierra. Creo que lo acumulado pacientemente en Jaca debe servir para acelerar el estudio de nuestra flora, poniendo en marcha otros centros similares en Teruel y Zaragoza.

Es obvio que conviene revitalizar el *Herbario Nacional* depositado por LOSCOS en Teruel con el de BADAL y otros; acaso su Centro univer-

sitario, con ayuda adecuada, podría iniciar alguna exploración metódica para formar un botánico local. Lo mismo cabe decir respecto al *Herbario de Aragón* en Zaragoza. Ignoro si sería posible «resucitar» el depositado en La Cogullada, pero en cambio parece posible aumentar el potencial de investigación florística en un Centro de la solera de «Aula Dei», contando con su herbario especializado actual. Es posible formar personal entrenado en flora y geobotánica ecológica, tan útiles o necesarias a un Centro agrobiológico.

#### 2.4. Labor botánica realizada por centros no aragoneses

Entre los que más influyen sobre la exploración botánica y por sus relaciones con el Centro de Jaca, cabe contar al *Institut Botànic de Barcelona* (BC), el que con PAU y FONT QUER, su revista *Cavanillesia* del pasado y la *Collectanea Botanica* actual, han logrado mantener viva la florística en el Levante y todo el Nordeste español. Su actividad salvó lo esencial de la escuela aragonesa mencionada.

Perteneiente al C.S.I.C., el *Real Jardín Botánico de Madrid* (MA) envía mucha información bibliográfica al Centro de Jaca. Con el Instituto de Barcelona son los dos organismos con solera en España, tanto que resultan imprescindibles para estudiar muchos géneros y plantas difíciles de nuestra flora, tan rica en especies y variedades.

La *Sección de Botánica* de la Estación de Estudios Pirenaicos, dirigida por M. T. LOSA, estuvo en la *Facultad de Farmacia de Barcelona* desde 1945. Con la Cátedra de Botánica de la *Facultad de Farmacia* de Madrid (RIVAS GODAY), organizamos, en verano de 1947, el primer *Curso de Botánica pirenaica* en Jaca (65), hito importante para el conocimiento de la flora aragonesa. El mismo año publicábamos el catálogo del Parque de Ordesa (38) y se estudió a fondo la Sierra de Guara (39). Estudios sobre el Turbón, en 1953 (47), junto con material abundante depositado en los herbarios BCF (Fac. Farmacia) y BC (Inst. Bot.) dan fe de la actividad desarrollada.

El sucesor de LOSA fue S. RIVAS MARTÍNEZ, que dio impulso a los estudios fitosociológicos en todo el Pirineo, recolectando muchas plantas aragonesas mientras estuvo en el Departamento de Botánica de la Fac. de Farmacia barcelonesa (BCF) (67-69). Actualmente dirige el Departamento de Botánica de la Facultad de Farmacia madrileña (MAF), conservando el herbario de POURRET (el que asesoró a nuestro botánico ASSO) y muchas plantas aragonesas, en especial turolenses y del Maestrazgo (66), estudiadas junto con BORJA.

En los *Departamentos universitarios* destaca el de Sevilla con su herbario (SEV), revista *Lagasalia*, revisiones de géneros críticos (*Linaria*, *Hyppocrepis*, *Allium*, *Conopodium*, etc.) y visitas regulares al Pirineo desde hace unos años. También el de Málaga publica otra revista: *Acta botanica malacitana*. Se mantiene intercambio de plantas entre JACA y los Departamentos universitarios de Salamanca (CASA-

SECA), Santiago (IZCO), León (J. M.<sup>a</sup> LOSA), Oviedo (MAYOR) y Pamplona (M. L. LÓPEZ, J. C. BASCONES, etc.) entre otros. En todos ellos hay material aragonés que aumentará en años sucesivos.

Cabe mencionar la actividad de la *Cátedra de Botánica* en la *Escuela Superior de Montes*, con muchas recolecciones pirenaicas de L. CEBALLOS, C. VICIOSO y RUIZ DE LA TORRE; otras están en el antiguo *Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*, INIA forestal (76), bajo el cuidado de J. RUIZ DEL CASTILLO. Algunas colecciones de Ordesa y otros lugares pirenaicos fueron repartidas por L. CEBALLOS a los distritos forestales de muchas provincias. Finalmente cabe mencionar el herbario de I.C.O.N.A., en Soria, obra de SEGURA, excelente botánico, que ha visitado Aragón muchas veces, con la sagacidad y escrupulosidad que le caracterizan.

Las Universidades y Jardines botánicos extranjeros han estudiado el Pirineo desde antiguo, en especial los botánicos procedentes de la vecina Francia (RAMOND, LAPEYROUSE, BORDÈRE, COINCY, SOULIÉ, TIMBAL-LAGRAVE, ROUY, CHOUARD, GAUSSEN, QUÉZEL, DURRIEU, BAUDIÈRE, NÈGRE, entre otros). GAY, cuyo herbario se conserva en Kew de Londres, obtuvo muchas plantas aragonesas estudiadas con un detalle extraordinario; sin embargo, la mayoría se encuentran en los herbarios de la Universidad Paul Sabatier de Toulouse. Las hay también en el *Jardin des Plantes de Paris* (P) y en Ginebra (G).

Contribución realmente extraordinaria al conocimiento del Pirineo aragonés fue la de BUBANI (14), exiliado italiano, que recorrió, durante el segundo tercio del siglo pasado varias veces, y en años sucesivos entre 1840-1870, a pie nuestro Pirineo, con largas permanencias en Jaca y en Ainsa. Su obra monumental *Flora pyrenaea* (Milán, 1897-1901) está escrita en un latín erudito y contiene muchos comentarios nomenclaturales que dificultan su lectura, pero es la base para estudios posteriores, como el Catálogo de GAUSSEN (31) que lo utiliza.

Acaso convenga decir también que en el Jardín Botánico de la Universidad de Coimbra (COI) se encuentra el herbario de WILLKOMM, con plantas que él mismo recolectó en el Valle de Tena, Izas, Oroel, San Juan de la Peña, Tiermas, etc., y las que recibió de sus corresponsales, como LLETGET (médico en Baños de Tiermas) y los de la Agencia de Castelserás, en especial Loscos. Además hay material botánico aragonés en infinidad de Universidades europeas, como Montpellier, Marsella, Burdeos, Grenoble, Bruselas, Lieja, Berlín, Viena, Graz, Florencia, Génova, Neuchâtel, Zürich, Cambridge, Edinburgo y muchas más. Muchos datos inéditos sobre distribución de plantas aragonesas aparecen en *Atlas florae europaeae*, publicado en Helsinki.

La *Asociación Internacional de Fitosociología* dirigida por R. TÜXEN, tuvo su Excursión de 1960 centrada en Jaca; se publicó entonces una Guía con muchas comunidades vegetales inéditas (10) y participaron muchos botánicos europeos. También la 100<sup>a</sup> Excursión de la So-

*ciudad Botánica francesa*, en 1972, tuvo lugar en Andorra, Fraga y Jaca; se dibujó un mapa de vegetación 1:400.000, inédito, ampliando el anterior del Valle del Ebro (48). DURRIEU (21) publicó una reseña de las plantas aragonesas encontradas.

La intensa actividad científica en Botánica y Ecología, campo tan amplio y abierto, multiplica los contactos que difícilmente podemos ahora resumir; lo dicho hasta ahora da una idea de dichas conexiones a nivel europeo. Además, en el Centro de Jaca existen investigadores pertenecientes a varias sociedades científicas, de Francia, Inglaterra y Portugal, con intercambio constante de material y publicaciones. La botánica aragonesa no está aislada del resto del mundo científico.

## 2.5. Colecciones de material botánico

Se mencionan las dos clásicas de Loscos, en Teruel y La Cogullada, más dos herbarios modernos: uno en Aula Dei y el otro en Jaca. Mientras el primero está especializado en plantas esteparias y de suelos salobres, el segundo reúne material para estudios florísticos en el Norte de España, muy particularmente la cuenca del Ebro y valles pirenaicos.

Los dos son herbarios vivos que podrían ser revitalizados con inversiones modestas; permitirían acelerar la formación de botánicos jóvenes, los que deben mantener la investigación botánica y redactar la flora aragonesa o de la cuenca ibérica, tan esencial para conocer bien las floras española y mediterránea, cuyo estudio global ahora se inicia.

Los herbarios de Loscos mencionados deben ser conservados y parece que por ahora nada debemos temer, pero conviene evitar que sean manipulados por manos inexpertas; hay casos lamentables que podría comentar con los interesados en el tema. Es obvio que resultarán básicos para el trabajo futuro, para la tipificación de taxones aragoneses, revalorizando al mismo tiempo los herbarios que se puedan formar en Zaragoza y Teruel.

En Jaca elaboramos ahora una espermoteca aragonesa, con semilla preparada para su estudio morfológico y enviadas algunas al *Index Seminum* del I. Bot. de Barcelona. La profesora M. DUPRÉ, de la Universidad de Valencia, ha montado una colección de preparaciones polínicas, con material del hb. JACA, para estudios de prehistoria y análisis de turberas; se piensa prolongar la palinología al estudio de mieles, aprovechando para recolectar polen.

El profesor J. L. VERNET, del Laboratorio de Paleobotánica en la Universidad del Languedoc, Montpellier, especialista en maderas y carbón fósiles, mantiene una estrecha relación con el Centro de Jaca. Se trata de una línea complementaria de la palinológica. Procuramos conservar las partes leñosas de plantas pirenaicas.

Basta lo dicho para destacar lo que entendemos por herbario vivo, actualizado cada año y progresivamente especializado para atender a

la demanda del mundo científico. Dejamos lo referente a Jardines Botánicos, Cariología vegetal, Ecofisiología y otras especialidades de la Botánica moderna. La especialidad fitosociológica, ecología de pastos y temas parecidos, exigirían otra ponencia, como la presente o acaso aún más extensa.

## 2.6. Otros aspectos de la investigación botánica

Nuestro afán por presentar una panorámica del proceso evolutivo hacia la investigación botánica moderna, hizo que nos apoyáramos en la *Botánica florística*, la clásica; iniciada por ASSO de manera ordenada y seria, se concreta y toma impulso con LOSCOS y su equipo.

Pero el mundo de las plantas criptógamas tiene otros métodos de trabajo y el de las algas coincide con los estudios limnológicos. Dificultades para conservar el material, junto con amplitud de la materia a estudiar, hacen que los micólogos presenten muchas especialidades. Destaca el gran aragonés de Barbuñales, Manuel JORDÁN DE URRÍES, discípulo de UNAMUNO, que fue Director del R. J. Botánico de Madrid, además de un gran especialista en royas y micromicetos.

Existen además especialistas en setas, con aficionados que pueden contribuir a conocer su distribución geográfica; el estudio de las micorrizas (simbiosis con raíces de planta superior) es propio de científico muy especializado y la clasificación de los macromicetos altamente difícil. El mencionado M. T. LOSA (37) destacó como micólogo y estudió micromicetos del Pirineo aragonés. El bilbilitano B. VICIOSO emprendió hace casi un siglo el estudio de los líquenes del Moncayo, y el especialista moderno X. LLIMONA ha publicado varios trabajos sobre líquenes aragoneses.

Los que se interesen por musgos y hepáticas, encontrarán todas las citas de briofito conocidas en la obra reciente de C. CASAS y cols. (16), donde, en p. 41, da referencias de las tres provincias aragonesas. Los helechos ya figuran en trabajos florísticos normales.

Para reunir ahora todos los trabajos y citas de plantas aragonesas y trabajos de los aragoneses fuera de su país, haría falta organizar un trabajo en equipo similar al citado últimamente. Pido disculpas si echan en falta este aspecto y encuentran excesivas mis alusiones a la escuela aragonesa, como raíz de las que mantienen ahora el prestigio de la botánica nacional.

## 2.7. Bibliografía

1. ALVAREZ LÓPEZ, A., *Notas sobre botánicos aragoneses*. «An. I. Bot. Cavan.», 18, 3-23 (Madrid, 1960) (cf. pp. X-XVII y 37-52).
2. ASSO, Ignacio Jordán de, *Synopsis stirpium indigenarum Aragoniae*, XXIV, 160 p., 9 pl., Marsella, 1779.

3. ASSO, Ignacio Jordán de, *Mantissa stirpium indigenarum Aragoniae*. 33 p, 2 pl. Sommer, Amsterdam, 1781.
4. ASSO, Ignacio Jordán de, *Enumeratio stirpium in Aragoniae noviter detectarum*. «Introductio in oryctographiam et zoologiam Aragoniae», 157-192 (1784) (cf. 1976. Ed. I. I. ROEMER: 9-36. Nuremberg).
5. BOLÒS, A. de, *Los Aster de la sección Euaster, su sistemática y su dispersión en la Península Ibérica*. «Portugaliae Acta Biol.» (B). Vol. J. Henriques: 197-210. Lisboa, 1949.
6. BOLÒS, A. de, *Notas sobre la vegetación de los alrededores de Jaca*. «Actas III Congr. Int. Est. Pir.» (Gerona, 1958), 2 (2) (Zaragoza, 1962), 29-41.
7. BOLÒS, A. y O. de, *Biografía de P. Font Quer*. «Coll. Bot.», 7 (Barcelona, 1968), 5-45.
8. BOLÒS, O. de, *La transición entre la depresión del Ebro y los Pirineos en el aspecto geobotánico*. «An. I. Bot. Cavan», 18 (Madrid, 1960), 199-254.
9. BOLÒS, O. de, *Antoni de Bolòs y Vayreda (Olot, 17-II-1889 - Barcelona-17-XII-1975)*. «Coll. Bot.», 11 (Barcelona, 1979), 5-23.
10. BOLÒS, O. de, & MONTSERRAT, P., *Guide de la partie espagnole: Pyrénées d'Aragon et de Navarre*. «Exc. Ass. Intern. Phytosoc.», Multicop., mayo. Barcelona, 1960.
11. BRAUN-BLANQUET, J., *Les souches préglaciaires de la flora pyrénéenne*. «Coll. Bot.», 2 (Barcelona, 1948), 1-23.
12. BRAUN-BLANQUET, J. et BOLÒS, O. de, *Datos sobre comunidades terofíticas de la llanura del Ebro medio*. «Coll. Bot.», 4 (Barcelona, 1954), 235-242.
13. BRAUN-BLANQUET, J. et BOLÒS, O. de, *Les groupements végétaux du Bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme*. «An. Est. Exp. Aula Dei», 5, n.º 1-4 (Zaragoza, 1957), 266 pp. et 48 tab. fitosoc.
14. BUBANI, P., *Flora pyrenaea*. 4 vol. 2.168 pp. Milán, 1897-1901.
15. CÁMARA NIÑO, F., *Estudios sobre flora de la Rioja Baja*. 182 pp. y un mapa de vegetación. Univ. Central. Tesis doctoral. Madrid, 1940.
16. CASAS, C., BRUGUÉS, M. et CROS, R. M., *Referències bibliogràfiques sobre la flora briològica hispànica*. «Treballs de l'Institut Botànic», 5 (Barcelona, 1979), 1-52.
17. CHOUARD, P., *Autour des Cañons de Nisicle et d'Arazas. Botanique et Géographie du Haut-Aragon*. «Terre et la Vie», 2 (Paris, 1934), 88-102.
18. CIENFUEGOS, B., *Historia plantarum*. Manuscrito con varios vols. citado por Asso (2: IV a X), 1627.
19. COLMEIRO, M., *La botánica y los botánicos de la Península hispano-lusitana*. Impr. Rivadeneyra. Madrid, 1858. 216 pp.
20. CUATRECASAS, J., *Ojeada a la cliserie del Valle de Ordesa*. «Cavani-lesia», 4 (Barcelona, 1931), 113-127.

21. DURRIEU, G. et VASSAL, J., *Compte rendu sommaire de la 100<sup>e</sup> Session extraordinaire. Haut-Aragon*. «Bull. S. bot. France», 120 (Paris, 1973), 49-61.
22. DUSSAUSOIS, G., *Documents de Bibliographie botanique pyrénéenne. I. Bibliographie botanique des Pyrénées Centrales et Occidentales de France et d'Espagne*. Univ. Paul Sabatier. Lab. de Botanique et Biogéographie. Toulouse, 1978, 114 pp. fol.
23. FERNÁNDEZ CASAS, J., *Estudios sobre el género Petrocoptis*. «Cuadernos de C. Biol.», 2 (1), (Granada, 1973), 43-45 + 2 láms.
24. FERNÁNDEZ GALIANO, Dimas, *Vida y obras del botánico tierrabajino Francisco Loscos*. «Teruel», 9 (1953), (citado por su autor, 1960).
25. FONT QUER, P. et ROTHMALER, W., *Generum plantarum ibericarum revisio critica, I. Helianthemum* Adans. Subgen. *Plectolobum* Willk. Sectio *Chamaecystus*. «Cavanillesia», 6 (Barcelona, 1934), 148-174.
26. FONT QUER, P., *El pino moro en Gúdar*. «Teruel», 1 (Teruel, 1949), 29-31.
27. FONT QUER, P., *Notas sobre flora de Aragón, I*. «Coll. Bot.», 3 (Barcelona, 1953), 345-358.
28. GALIANO, E. F., *Don Manuel Jordán de Urries y Azara (1909-1962)*. «An. I. Bot. Cavan.», 21 (2), (Madrid, 1964), 331-336. (Biog.-Bibl. de Jordán de Urries).
29. GALIANO, E. F. & VALDÉS, B., *Botanical research in Spain, 1962-1969*. «Boissiera», 19 (Genève, 1971), 23-60.
30. GALIANO, E. F. & VALDÉS, B., *Bibliografía botánica española (1970-1971)* «Mem. Soc. Broteriana», 24 (Coimbra, 1974), 377-394; (1972-1973) «Lagascalía», 4 (2), 239-258; (1974-1975) «Lagascalía», 7 (1), (1977), 83-119; (1976-1977) «Lagascalía», 9 (1), Sevilla (1979), 3-28.
31. GAUSSEN, H., *Catalogue-Flore des Pyrénées*. «Monde des Plantes», 48 (n.º 293-297) et seq. (sigue esta publ.), (Toulouse, 1953 et seq.).
32. GAUSSEN, H. et LEREDDE, C., *Les endémiques pyrénéo-cantabriques dans la région centrale des Pyrénées*. «Bull. S. bot. Fr.», 96 (Paris, 1949), 57-83 (76<sup>e</sup> Sess. Extr.).
33. HEYWOOD, V. H. & BALL, P. W., *Taxonomic and floristic research in Spain. 1940-1962*. «Webbia», 18 (Florenca, 1963), 445-472.
34. INDICES GENERALES (1872-1945) de la Real S. Esp. H. Nat. Madrid, 1952. 450 pp.
35. KÜPFER, Ph., *Recherches sur les liens de parenté entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées*. Thèse. «Boissiera», 23 (Genève, 1974), 1-322 et X pl.
36. LAGASCA, M. in CASASECA, B., *La vida de La Gasca*. «Lagascalía», 6 (2), (en Simposio conmemorativo del segundo centenario del nacimiento de Lagasca). (Sevilla, 1976), 191-201.
37. LOSA ESPAÑA, Mariano T., *Nota necrol. in CASAS, Cruz, T. Mariano LOSA ESPAÑA (1893-1965)*. «Coll. Bot.», 8 (Barcelona, 1972), 207. (Contiene resumen de su vida y 45 publicaciones).



38. LOSA, M. T. et MONTSERRAT, P., *Aportaciones para el conocimiento de la flora del Valle de Ordesa*. «Coll. Bot.», 1 (2), (Barcelona, 1947), 127-188 + 7 láms.
39. LOSA, M. T., *Notas sobre la flora y la vegetación de la Sierra de Guara (Huesca)*. «Coll. Bot.», 2 (1), (Barcelona, 1948), 65-98.
40. LOSA, M. T., *Discurso en Segorbe sobre C. PAU*, in «An. I. Bot. Cavan», 18 (Madrid, 1960), XXVIII a XXXII.
41. LOSCOS y BERNAL, F., *Biografías y datos sobre herbarios en 1960*. «An. I. Bot. Cavan», 18, XIX-XXVI (disc. D. FERNÁNDEZ GALIANO); 15-17 (biogr. de E. ALVAREZ); 19-23 (cols. de LOSCOS y bibliogr.) y 25-35 (recuerdos de LOSCOS en Zaragoza de D. FERNÁNDEZ-GALIANO). Madrid.
42. LOSCOS; F. et PARDO, J., *Series inconfecta plantarum indigenarum aragoniae*. X + 135 p. Dresde, 1863 (edit. por M. WILLKOMM).
43. LOSCOS, F. et PARDO, J., *Serie imperfecta de las plantas aragonesas espontáneas, particularmente las que habitan en la parte meridional*, 2.<sup>a</sup> ed. 543 pp. Impr. Ulpiano Huerta. Alcañiz, 1866-1867.
44. LOSCOS, F. y PARDO, J., *Tratado de las plantas de Aragón*, iniciada en «Semanario Farmacéutico», 1876-1877. Obra compleja, con ocho suplementos. Cf. E. ALVAREZ, in «An. I Bot. Cav.», 18 (Madrid, 1960), 21-23.
45. LOSCOS, F. et PARDO, J., *Flora de Aragón*, Manuscrito inédito depositado en la Bibl. del Instituto Botánico de Barcelona. Con claves.
46. MARTÍNEZ, V., *Primeras jornadas*. Teruel, 1978. *Estado actual de los estudios sobre Aragón*, 2 (Zaragoza, 1979), 897-906.
47. MONTSERRAT, P., *El Turbón y su flora*. «Pirineos», 27-29 (Zaragoza, 1953), 169-228.
48. MONTSERRAT, P., *La vegetación de la Cuenca del Ebro*. «Publ. Centr. pir. Biol. exp». 1 (5), (Jaca, 1966), 1-22. Mapa en negro 1:1.000.000.
49. MONTSERRAT, P., *La Jacetania y su vida vegetal*. Zaragoza, 1971. 109 pp. y mapa color 1:200.000. *Caja de Ahorros Arag. y Rioja*. (Cf. *El ambiente vegetal jacetano*. «Pirineos», 101, 5-22. Jaca).
50. MONTSERRAT, P. et VILLAR, L., *El endemismo ibérico. Aspectos ecológicos y fitotopográficos*. «Bol. Soc. Broteriana», 46 (2.<sup>a</sup> ser.), (Coimbra, 1973), 503-527.
51. MONTSERRAT, P., *Estudios florísticos en el Pirineo occidental*. «Pirineos», 108 (Jaca, 1973), 49-64.
52. MONTSERRAT, P., *L'exploration floristique des Pyrénées occidentales*. «Bol. Soc. Brot.», 47 (2.<sup>a</sup> ser.), Supl. (Coimbra, 1974), 227-239.
53. MONTSERRAT, P., *Notes taxonomiques et chorologiques sur des plantes critiques du Nord de l'Espagne*. «Soc. pour l'Echange Pl. vasc. Eur. occ. et Bassin médit.», fasc. 15 (Bull.), (Liège, 1974), 71-92; *Commentaires sur quelques plantes critiques pyrénéennes*. «Id.», fasc. 16 (1976), 71-78. *Comm.* «Id.», fasc. 17 (1979), 49-55.
54. MONTSERRAT, P. et VILLAR, L., *Les communautés à Festuca scopa-*

- ria dans la moitié occidentale des Pyrénées.* «Doc. Phytosoc.», 9-14 (Lille, 1975), 207-222.
55. MONTSERRAT, P., *Enclaves florísticas mediterráneas en el Pirineo.* «Bol. S. Esp. H. Nat.», (Biol.). Vol. Extr. 1.º Centenario, año 1973 (Madrid, 1975), 363-376.
  56. MONTSERRAT, P., *Biogéographie de la graine des «Petrocoptis».* «Webbia», 34 (1), (Florencia, 1979), 523-527. (2nd OPTIMA Meeting Firenze, 23-29 May 1977).
  57. PAU y ESPAÑOL, Carlos. La bibliografía más completa en: María Andrea CARRASCO: *Contribución a la obra taxonómica de Carlos Pau.* «Trab. Dep. Botánica», 8 (Madrid, 1977), 1-171. Fac. Cienc. Biol. Univ. Complutense (reedición vol. VIII, folio), (pp. 155-169, n.º 55 a 274). Cf. «Cavanillesia», 8 (8): 105-132, Barcelona, y BOLDÒS, A. de 1954. Adiciones a la bibliografía de Carlos Pau. «Coll. Bot.», 4 (2), 203-205. Barcelona.
  58. PAU, C., *Plantas aragonesas recogidas por D. Benito Vicioso en Catalunyaud.* «Actas S. Esp. H. Nat.», 23 (Madrid, 1894), 124-144.
  59. PAU, C., *Plantas recogidas por D. Juan Benedicto, farmacéutico de Monreal del Campo, según muestras remitidas por el mismo.* «Act. S. Esp. H. Nat.», 24 (Madrid, 1895), 131-142, 148-156.
  60. PAU, C., *Lista de las especies a que pertenecen las plantas recogidas en la Sierra de Albarracín por D. Doroteo Almagro.* «Actas S. Esp. H. Nat.», 25 (Madrid, 1896), 35-51.
  61. PAU C., *Plantas teruelanas recogidas por D. Antonio Badal.* «Bol. S. Esp. H. Nat.», 1 (Madrid, 1901), 150-157.
  62. PAU, C., *Plantas de la provincia de Huesca (6-18 julio 1903).* «Bol. S. Arag. C. Nat.», 4 (Zaragoza, 1905), 180-187, 288-296 y 335-336; 5 (1906), 173-181; 7 (1908), 106-119.
  63. PAU, C., *Asso como botánico. In «Homenaje a Linneo».* «Publ. Soc. Arag. C. Nat.», (Zaragoza, 1907), 141-159.
  64. PAU, C., *Plantas de Zaragoza.* «Cavanillesia», 7 (Zaragoza, 1935), 29-34.
  65. RIVAS GODAY, S. et LOSA, M. T., *Curso de Botánica del Pirineo en Jaca.* «Estación de Est. Pirenaicos», 1-4. Jaca, 1947.
  66. RIVAS GODAY, S. y BORJA, J., *Estudio de vegetación y flórlula del Macizo de Gúdar y Javalambre.* «An. I. Bot. Cavan.», 19 (Madrid, 1961), 3-550.
  67. RIVAS GODAY, S. y RIVAS MARTÍNEZ, S., *Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase «Ononido-Rosmarinetea» Br. Bl.* «An. I. Bot. Cavan.», 25 (Madrid, 1969), 5-201.
  68. RIVAS MARTÍNEZ, S., *Las comunidades de los ventisqueros del Pirineo Central.* «Vegetatio», 17 (La Haya, 1969), 232-250.
  69. RIVAS MARTÍNEZ, S., *Los pastizales del «Festucion supinae» y «Festucion eskiaae» en el Pirineo Central.* «Coll. Bot.», 9 (Barcelona, 1974), 5-23.

70. RIVAS MARTÍNEZ, S. et IZCO, J., *Bibliografía fitosociológica y geobotánica de España*. «Excerpta Bot.», (sect. B.), 13 (1974), 134-193.
71. RUBIO, R. et FERNÁNDEZ-GALIANO, E., *Índices de la sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*. «An. I. Bot. Cavan.», 18 (Madrid, 1960), 255-267.
72. SANDWITH, N. Y. et MONTSERRAT, P., *Aportación a la flora pirenaica*. «Pirineos», 79-80 (Jaca, 1966), 21-74.
73. SENNEN, Frère, *L'Abbé Soulié*. «Bull. S. bot. Fr.», 79 (Paris, 1932), 239-241.
74. SOULIÉ, Abbé, *Plantes observées dans les Pyrénées espagnoles*. 3 cuadernos manuscritos. «Soc. lettres sci. et arts Aveyron», Rodez, 1907-1914 (con manuscritos, herbarios de COSTE et SOULIÉ).
75. VICIOSO, C., *Plantas de la provincia de Huesca*. «Bol. S. Arag. C. Nat.», 4 (Zaragoza, 1905), 180-187, 288-296, 335-336; 5 (1906), 173-181; 7 (1908), 106-119; 10 (1911), 75-83, 98-104.
76. VICIOSO, C., *Estudios sobre el género «Rosa» en España*. «Inst. For. Inv. y Exp. Bol.», 40 (Madrid, 1948), 1-111; (2.ª ed. ampl.), «Bol.», 86 (Madrid, 1964), 1-144 et 20 láms.
77. VICIOSO, C., *Estudio monográfico sobre el género «Carex» en España*. «Inst. For. Inv. Exp. Bol.», 79 (Madrid, 1959), 1-205 et 10 láms.
78. VILLAR, L., *Notas florísticas del Pirineo occidental*. «Pirineos», 103 (Jaca, 1972), 5-25.
79. VILLAR, L., *Fitotopografía del macizo de Gratal-Monte Peiró (Prepireneo aragonés)*. «Coll. Bot.», 11 (Barcelona, 1979), 387-407.
80. VIVANT, J., *Sur deux sous-espèces ibériques nouvelles de Deschampsia cespitosa (L.) P. B.* «Bull. S. bot. Fr.», 125 (Paris, 1978), 313-318.
81. WILLKOMM, M. et LANGE, J., *Prodromus Florae Hispanicae*. Stuttgart, 1861-1880 (3 vols.).
82. WILLKOMM, M., *Supplementum Prodromi Florae Hispanicae*. Stuttgart, 1893, 370 pp.
83. XIMÉNEZ GIL, J., *Salubridad de Moncayo y términos contiguos, de los Montes Pirineos, Sierras de Albarracín, Teruel y Daroca, y otros puestos altos del Reyno de Aragón en sus yerbas y plantas*, por el bachiller Juan Ximénez Gil, 1508 (Ex Asso, 1779: VII).
84. ZAPATER, B., *Flora albarracinense o Catálogo de las plantas de los alrededores de Albarracín y su sierra*. «Mem. R. S. Esp. H. Nat.», 2 (terminada en febrero 1904), 289-338.

*Nota:* Las cifras en cursiva indican obras de tipo bibliográfico, aptas para ampliar la documentación aportada ahora.

Esta Bibliografía se centra en los documentos relacionados con la distribución de plantas superiores en Aragón y cercanías. Sólo damos una selección representativa de los grupos e investigadores más relacionados con la escuela aragonesa.