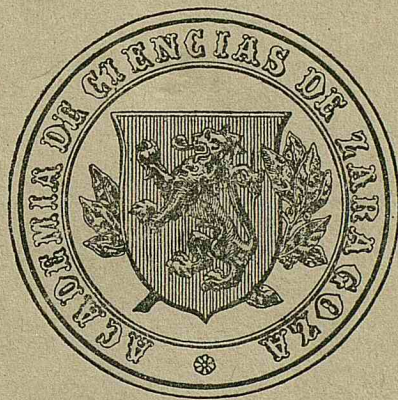


REVISTA
DE LA
ACADEMIA DE CIENCIAS

EXACTAS, FÍSICO - QUÍMICAS Y NATURALES

DE
ZARAGOZA



TOMO VIII
1 9 2 3

ZARAGOZA
TIPOGRAFÍA GAMBÓN, CANFRANC, 3 Y VALENCIA, 2
1924

ÍNDICE

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN ESTE TOMO

	<u>PÁGS.</u>
I.—Personal de la Academia.	3
II.—Escalafón general por orden de asistencias.	7
III.—Protectores de la Academia.	8
IV.—Comunicaciones Entomológicas. 6. Notas sobre Embiópteros, por el <i>R. P. Longinos Navás</i> , S. J.	9
V.—Las plagas forestales de la Península, Conferencia de <i>D. Manuel Aulló</i>	18
VI.—La plaga de langosta, por <i>D. Francisco Rivas Moreno</i> . Memoria premiada con mención honorífica en concurso de la Academia de Ciencias de Zaragoza	41
VII.—Capítulo XIII de la Memoria del <i>Rvdo. D. Antonio Berçero</i> , Presbítero	181
VIII.—Memoria leída por el Secretario <i>D. Manuel Lorenzo Pardo</i>	187
IX.—Discurso de recepción en la Academia, por <i>D. Andrés Giménez Soler</i>	193
X.—Discurso de contestación, por el <i>Rvdo. D. Vicente Bardavíu</i> , Presbítero	215
XI.—Sección Bibliográfica	227

Impreso el 8 de Noviembre de 1924

FIN DEL TOMO VIII

PERSONAL DE LA ACADEMIA

A 1 DE ENERO DE 1923

PRESIDENTE HONORARIO. **D. Zoel García de Galdeano y Yanguas.**

JUNTA DE GOBIERNO

PRESIDENTE. **D. Antonio de Gregorio y Rocasolano.**

VICEPRESIDENTE. **R. P. Longinos Navás, S. J.**

TESORERO. **D. Adoración Ruiz Tapiador.**

BIBLIOTECARIO. **D. Jerónimo Vecino.**

SECRETARIO PERPETUO. **D. Manuel Lorenzo Pardo.**

VICESECRETARIO. **D. Pedro Ferrando y Más.**

ACADÉMICOS NUMERARIOS

SECCIÓN DE EXACTAS

PRESIDENTE. **D. Miguel Mantecón.**—(Medalla núm. 7). 27 de Marzo de 1916. Coso, 18.

VICEPRESIDENTE. **D. José Rius y Casas.**—(Medalla número 13). 27 de Marzo de 1916. Sainz de Varanda, 10.

SECRETARIO. **R. P. Patricio Mozota.** (Medalla núm. 10). 27 de Marzo de 1916. Colegio de las Escuelas Pías.

D. Zoel García de Galdeano y Yanguas.—(Medalla número 1). 27 de Marzo de 1916. Cervantes, 3.

D. Manuel Lorenzo Pardo.—(Medalla núm. 4). 27 de Marzo de 1916. Paseo de la Independencia, 28.

D. Adoración Ruiz Tapiador.—(Medalla núm. 16). 27 de Marzo de 1916. Ponzano, 7.

D. Graelano Silván González.—(Medalla núm. 19). 26 de Marzo de 1916. Sagasta, 7.

D. Antonio Lasierra.—(Medalla núm. 28). 25 de Marzo de 1920. San Andrés, 12.

D. Gonzalo González Salazar.—(Medalla núm. 22). 28 de Noviembre de 1920. D. Alfonso I, núm. 18.

D. Juan Pineda.—Electo el 4 de Noviembre de 1918.

SECCIÓN DE FÍSICO-QUÍMICAS

- PRESIDENTE. **D. Gonzalo Calamita Alvarez.**—(Medalla número 2). 27 de Marzo de 1916.
- VICEPRESIDENTE. **D. Hilarión Gimeno y Fernández Villar.**—(Medalla núm. 5). 27 de Marzo de 1916.
- SECRETARIO. **D. Jerónimo Vecino.**—(Medalla número 23). 26 de Febrero de 1919. Costa, 4.
- D. Antonio de Gregorio y Rocasolano.**—(Medalla número 8). 27 de Marzo de 1916. Paseo de Sagasta, 8.
- D. Román P. Marcoláin San Juan.**—(Medalla número 11). 27 de Marzo de 1916. Sagasta 20.
- Ilmo. Sr. D. Paulino Savirón Caravantes.**—(Medalla número 20). 27 de Marzo de 1916. Paseo de Sagasta, 23.
- D. Carlos Mendizábal.**—(Medalla número 26). 4 de Mayo de 1919. Hernán Cortés, 27.
- D. Teófilo González Berganza.**—(Medalla número 14). 12 de Noviembre de 1922.
- D. Juan Usandizaga.**—Electo el 4 de Noviembre de 1918.

SECCIÓN DE NATURALES

- PRESIDENTE. **D. Angel Gimeno Conchillos.**—(Medalla número 24). 25 de Marzo de 1917. Sagasta, 19.
- VICEPRESIDENTE. **D. Pedro Ayerbe.**—(Medalla número 3). 27 de Marzo de 1916. Sagasta, 15.
- SECRETARIO. **D. José Cruz Lapazarán.**—(Medalla número 30). 26 de Enero de 1919. Paseo de Pamplona, 3.
- D. Juan Bastero Lerga.**—(Medalla núm. 6). 27 de Marzo de 1916. San Miguel, 6.
- D. Pedro Ferrando Más.**—(Medalla núm. 12). 27 de Marzo de 1916. Sagasta, 9.
- R. P. Longinos Navás, S. J.**—(Medalla núm. 15). 26 de Marzo de 1916. Colegio del Salvador.
- D. Pedro Ramón y Cajal.**—(Medalla núm. 18). 27 de Marzo de 1916. Costa, 10.
- D. Nicolás Ricardo García Cañada.**—(Medalla núm. 27). 8 de Junio de 1919. Plaza del Pilar, 17, 3.º dcha.

Rdo. D. Vicente Bardaviu, Pbro.—(Medalla núm. 21).
29 de Noviembre de 1922.

CORRESPONDIENTES NACIONALES

SECCIÓN DE EXACTAS

- D. José Gabriel Alvarez Ude.**—3 de Abril de 1916. Fernando VI, 17, Madrid.
- D. Julio Rey Pastor.**—3 de Abril de 1916. Marqués de Urquijo, 38, Madrid.
- D. Esteban Terradas e Illa.**—3 de Abril de 1916. Córcega, 331, entro., Barcelona.
- Excmo. Sr. D. Leonardo de Torres Quevedo.**—4 de Noviembre de 1918. Válgame Dios, 3, Madrid.
- Excmo. Sr. D. Juan Manuel de Zafra.**—7 de Abril de 1919. Escuela de Ingenieros de Caminos, Madrid.
- Excmo. Sr. D. José Marva.**—20 de Marzo de 1920. Plaza de Santa Catalina de los Donados, 3, Madrid.

SECCIÓN DE FÍSICO-QUÍMICAS

- D. Blas Cabrera y Felipe.**—3 de Abril de 1916. General Martínez Campos, 1, Madrid.
- D. Rafael Lúna y Nogueras.**—3 de Abril de 1916. Cate drático, Valladolid.
- D. Manuel Martínez Risco Macías.**—4 de Noviembre de 1918. Fuencarral, 22, Madrid.
- D. José María Plans y Freyre.**—4 de Noviembre de 1918. Glorieta de Bilbao, 5, Madrid.
- R. P. José A. Pérez del Pulgar, S. J.**—4 de Noviembre de 1918. Alberto Aguilera, 25, Madrid.
- D. Felipe Lavilla.**—3 de Febrero de 1919. Prim, 9, Madrid.
- Excmo. Sr. D. José María de Madariaga.**—7 de Abril de 1919. Valverde, 26, Madrid.
- R. P. Eduardo Vitoria, S. J.**—16 de Diciembre de 1923. Colegio de San Ignacio, Sarriá (Barcelona).

SECCIÓN DE NATURALES

- R. P. Joaquín María de Barnola, S. J.**—3 de Abril de 1916. Colegio de San Ignacio, Sarriá, Barcelona.
- D. Alfonso Benavent.**—3 de Abril de 1916. Obras Públicas, Lérida.
- Excmo. Sr. D. Santiago Ramón y Cajal.**—3 de Abril de 1916. Alfonso XII, 74, Madrid.
- D. Jesús María Bellido y Golferich.**—4 de Noviembre de 1918. Emancipación, 32, torre, Barcelona.
- D. Cayetano Ubeda Saráchaga.**—4 de Noviembre de 1918. Bárbara de Braganza, 10, Madrid.
- Ilmo. y Rdm. Fr. Zacarías Martínez-Núñez.**—Obispo de Huesca. 11 de Marzo de 1921.
- Ilmo. Sr. D. Florentino Azpeitia.**—13 de Enero de 1922. Príncipe de Vergara, 23, 1.º, Madrid.

CORRESPONDIENTES EXTRANJEROS

SECCIÓN DE EXACTAS

- M. Jacques Hadamard.**—13 de Mayo de 1922.

SECCIÓN DE FÍSICO-QUÍMICAS

- M. Charles Henry.**—9 de Enero de 1919. París.
- M. Jean Perrin.**—20 de Octubre de 1919. París.
- M. Paul Sabatier.**—13 de Mayo de 1921. Toulouse.
- D. Ricardo Zsigmondy.**—28 de Octubre de 1922.

SECCIÓN DE NATURALES

- Dr. Geza Horvath.**—15 de Mayo de 1922. Musée National Hongrois, Budapest.
- D. Felipe Silvestri.**—13 de Marzo de 1922. Laboratorio de Entomología. Portici (Italia).
-

ESCALAFÓN GENERAL

DE SEÑORES ACADÉMICOS NUMERARIOS, POR ORDEN DE ASISTENCIAS,

EN 1 DE ENERO DE 1923

— o —

D. Antonio de Gregorio Rocasolano	58
D. Manuel Lorenzo Pardo	56
R. P. Longinos Navás, S. J.	56
D. Angel Gimeno Conchillos	46
D. Pedro Ferrando y Más	45
D. Pedro Marcoláin San Juan	42
D. Adoración Ruiz Tapiador	40
D. Pedro Ayerbe	35
D. José Ríus y Casas	33
D. Zoel García Galdeano	32
R. P. Patricio Mozota	31
D. Graciano Silván González	26
D. Jerónimo Vecino	26
D. José Cruz Lapazarán	23
D. Paulino Savirón y Caravantes	22
D. Gonzalo Calamita	20
D. Ricardo G. Cañada	19
D. Hilarión Gimeno Fernández-Vizarra	13
D. Carlos Mendizábal	13
D. Miguel Mantecón	8
D. Juan Bastero Lerga	7
D. Antonio Lasierra	6
D. Pedro Ramón y Cajal	6
D. Gonzalo González Salazar	5
Rdo. D. Vicente Bardavíu, Pbro.	4
D. Teófilo González Berganza	2

—

Protectores de la Academia

Casino de Zaragoza

Casino Mercantil

Canal Imperial de Aragón

Facultad de Ciencias de Zaragoza

División Hidrológica del Ebro

Consejo de Agricultura y Ganadería de Zaragoza

6. NOTAS SOBRE EMBIÓPTEROS

POR EL R. P. LONGINOS NAVÁS, S. J.

Los Embiópteros que voy a mencionar y que últimamente he estudiado, parte pertenecen a mi colección, pero los más a la del Museo de París, especialmente rica en este orden de insectos. Me los ha confiado para su estudio su Conservador D. Luciano Berland, a cuyas repetidas amabilidades quedo altamente agradecido.

Unos son nuevos, otros todavía poco conocidos, solamente por alguna breve descripción o por un solo sexo; otros, finalmente, aunque bien conocidos, merecen ser citados por su procedencia u origen.

En la enumeración seguiré el orden de familias y géneros que admito.

Familia ÉMBIDOS

1. **Embia Savignyi** Westw. «Égypte, Letourneux», (Mus. de París). Ghindu (Eritrea), Staudinger (Col. m.).

2. **Embia mauritanica** Luc. «Algérie, Touggourt, J. Surcouf, 1922.» (Mus. de París).

3. **Embia tartara** Sauss. (Fig. 1).

La corta descripción de Saussure (Bull. Soc. Ent. Suisse, vol. 9, 1896, p. 352) copiada a la letra por Enderlein (Embiiden, 1912, p. 38), puede ampliarse algún tanto a la vista de dos ejemplares de Persia, más completos que el tipo, que refiero a esta especie.

Todo el color del cuerpo es de un pardo ferruginoso algo leonado; el abdomen pardo y brillante por debajo en el último tercio solamente. Pubescencia del mismo color.

Cabeza poco alargada; bastante ancha, notablemente más que el protórax, con los bordes laterales casi paralelos detrás

de los ojos, en la parte posterior de pronto redondeados; ojos algo prominentes, situados más adelante de la mitad, pardos, reniformes, o algo escotados en la parte anterior por detrás de las antenas, que se insertan algo más adentro de los ojos; antenas al menos de 25 artejos (en una se cuentan 25 y aún parece que falta alguno), de un leonado pardusco.

Abdomen alargado, ferruginoso por encima, con pelos laterales

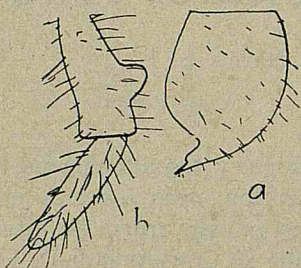


Fig. 1

Embia tartara ♂ Sauss.

a. Lóbulo derecho del tergito X.

b. Cerco izquierdo.—(Museo de París)

laterales pálidos, casi perpendiculares; cercos alargados, estrechados y más pálidos en el ápice, o sea tercio apical del segundo artejo de un leonado amarillento, con los pelos del mismo color. Último tergito con el lóbulo derecho (fig. 1, a) triangular agudo, poco alargado. Cerco izquierdo (fig. 1, b) con el primer artejo grueso, cilíndrico, en la parte interna antes del ápice con una hinchazón cónica triangular; el segundo más largo y estrecho.

Alas con la membrana teñida de ferruginoso, con unas 8 líneas pálidas longitudinales bastante sensibles, sobre todo detrás del radio; malla de un pardo ferruginoso; unas 4 venillas entre el radio y su sector, así como entre las dos ramas del mismo; horquilla del segundo ramo en su rama anterior tan larga o más que su pedúnculo; unas 3 venillas entre el sector y el procúbito, insertándose alguna o algunas en el pedúnculo.

Longitud del ♂, 9'5 mm.; del ala ant., 7'7 mm.; del ala posterior, 7'3 mm.

Patria. «Perse. Bender. Bouchir, Dr. Bussières, 1905.» (Museo de París).

4. ***Embia trachelia*** Nav. Argentina: «Prov. de Santiago del Estero, Chuna Pampa, 10 kil. de Lugones, de Rosario a Tucumán, E.-R. Wagner, 1909, décembre.—Chaco de Santiago del Estero, Bords du Río Salado, La Palisa del Bracho, 25 kilómetros NO. d' Icaño, E.-R. Wagner, 1909, janvier.—Chaco de Santa Fe, Las Garzas, Bords du Río Las Garzas, 25 kil. d' Ocampo, E.-R. Wagner, 1903.—Gran Chaco, Bords du Río Tapenaga, Colonia Florencia, E.-R. Wagner, 1903.» (Mus. de París). 9 ejemplares.

5. ***Embia argentina*** Nav. Broteria, 1908, p. 104, f. 4 ♂. «Chaco de Santa Fe, Las Garzas, Bords du Río Las Garzas, 25

kil. d' Ocampo, E.-R. Wagner, 1903.» 3 ejemplares ♂, otros 2 ejemplares ♀ de la misma localidad o cercana atribuyo a esta especie. Será conveniente dar una sucinta descripción del otro sexo.

♀. Obscurior, fusca; pubescentia fulva, tenui, longiuscula, præcipue in abdomine et cercis.

Caput parum elongatum, superne leviter convexum, oculis parum prominentibus, ante medium situs; antennis fortibus, fuscis.

Prothorax transversus, retrorsum dilatatus, sulco transverso profundo in tertio anteriore sito, sulco longitudinali medio tenuissimo inter illum et marginem posteriorem. Mesonotum longius latitudine, membrana inter ipsum et pronotum et metanotum flava, patente.

Abdomen fusco-nigrum, nitens, marginibus parallelis; cercis cylindricis.

Pedes fusco-nigri; tarsi anterioribus inferne, genibus posterioribus fulvis.

Long. corp. ♀ 77 mm.

Patria. Argentina. «Chaco de Santa Fe, Las Garzas, Bords du Río Las Garzas, 25 kil. a l' O. d' Ocampo, E.-R. Wagner, 1903. — Gran Chaco, Bords du Río Tapenaga, Colonie Florencia, E.-R. Wagner, 1903.» (Mus. de Paris).

6. ***Embia ramosa*** sp. nov. (fig. 2).

Corpus piceum, fusco pilosum.

Caput latum, oculis in tertio anteriore situs, parum prominulis, fusco-rufis; marginibus lateralibus pone oculos vix introrsum directis, subparallelis, apice subito rotundatis; antennis palpisque fuscis.

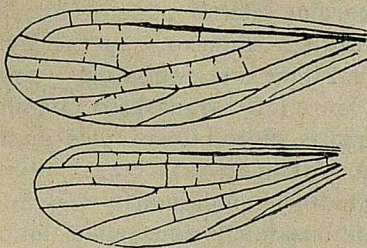


Fig. 2

Embia ramosa ♂ Nav.

Alas.

(Mus de Paris)

Prothorax paulo longior margine posteriore, antrorsum leviter angustatus, capite multo angustior, sulco transverso ante medium sito.

Cercus sinister articulo primo apice in lobum internum rotundatum, margine denticulato, dilatatum.

Pedes picei, ultimo articulo tarsorum apice et unguibus fulvo-pallidis; unguibus posteriori-

bus longis, in medio basali leviter dilatatis, apice arcuato et fusciscente.

Alæ (fig. 2) membrana fusco tincta; 6 lineis albidis longitudinalibus crassis pone sectorem radii; præterea costali et radiali angustioribus: prima linea inter utrumque ramum sectoris, secunda in furca rami posterioris ejusdem; reticulatione fusconigra; venulis copiosis, albis in lineis pallidis.

Long. corp. ♂ 10'5 mm.

— al. ant. 7'7 »

— — post. 7'5 »

Patria. Africa: «Mozambique, Vallée du Revoué, env. d' Andrada, C. Wasse, 1905, octobre.» (Mus. de Paris).

El ejemplar tipo ofrece una anomalía muy digna de notarse. En el ala anterior izquierda el procúbito se ahorquilla claramente a la mitad del ala y aún parece que el ramo anterior de esta horquilla tiende a dividirse, y existe una línea blanca de más entre ambos ramos, de suerte que en esta ala las líneas pálidas son 7, además de la costal y radial más estrechas.

Las venillas son numerosas, cayendo algunas oblicuamente sobre las venas y pareciendo interrumpidas en las líneas blancas longitudinales, dando a las venas el aspecto de ramas provistas de ramillas a un lado y otro. Por esta causa y por la anomalía de la división del procúbito, he llamado *ramosa* a esta especie.

7. ***Embia Smaeleni*** sp. nov.

Similis *camerunensi* Enderl. et *mauritanicæ* Luc. Nigra.

Caput nigrum, parum nitens, pubescentia nigra, lateraliter longiore, postice magis adhuc; margine laterali pone oculos levissime convexo, postice subito fortiter convexo; superne leviter convexum; oculis longe ante medium sitis, transversis, antice leviter concavis, fusco-nigris; labro lato, transverso, angulis lateralibus rotundatis; antennis nigris, nigro pilosis, plus quam 13 articulis (apex deest), fortibus, primo articulo crasso, cylindrico, secundo brevi, tertio longitudine æquali quarto et quinto simul sumptis, septimo et sequentibus longioribus quam latioribus.

Thorax niger, nitidus, pilis longiusculis nigris ad latera pro-noti et longioribus ad marginem anteriorem mesonoti. Prothorax subæque longus ac latus postice, antrorsum leviter angustatus, sulco transverso in quarto anteriore sito; inferne pallidus.

Abdomen deest.

Pedes nigri, nitidi, nigro pilosi; tarsis anterioribus inflatis, fovea interna longitudinali ferruginea; femoribus posterioribus mediocriter incrassatis, arcuatis, pilis longis, facie interna plana, fusco-ferruginea.

Alæ membrana fusco-nigro tincta, lineis 6 pallidis integris, radiali fragmentaria, fere quinque striis in totidem areolis; area subcostali nigra, fortiter nitente, tota opaca vel chitinizata; furca rami posterioris sectoris radii duplo longiore suo pedunculo; fere 6 venulis inter radium et sectorem, 4 inter ramum anteriorem sectoris et furcam, 2 inter ramos furcæ, 3-4 inter sectorem et procubitum, 2 inter procubitum et cubitum.

Long. al. ant. 9'6 mm.

— — post. 8'4 »

Lat. — ant. 3'1 »

— — post. 3'1 »

Patria. Africa: Elisabethville (Katanga), A. Smaelen leg. 1921 (Col. m.)

8. **Embia Wagneri** sp. nov. (fig. 3).

Ferrugineo-fusca, nitida.

Caput (fig. 3, a) oculis grandibus, fuscis, prominentibus, in-

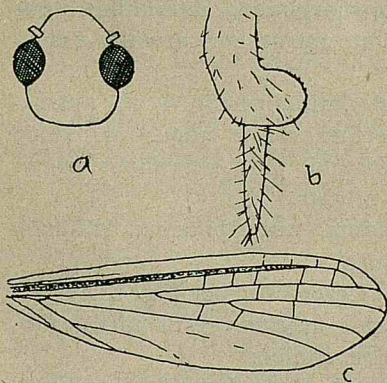


Fig. 3

Embia Wagneri ♂ Nav.

a. Cabeza. — b. Cerco izquierdo. — c. Ala anterior.

Mus. de Paris)

ter se paulo plus eorum diametro distantibus, ad medium vel pone positis; marginibus lateralibus leviter retrorsum confluentibus, apice subito rotundis; antennis tenuibus, 24 articulis, pilosis, primo crasso, fuscescente, ceteris fulvescentibus, secundo et tertio in unum elongatum coalescentibus, quarto et sequentibus elongatis, apice incrassatis.

Prothorax capite longe angustior, antrorsum angustatus, margine posteriore subæquali laterali, sulco trans-

verso in quarto anteriore posito. Meso-et metathorax fusco-ferruginei, nitidi.

Abdomen ferrugineo-fulvum, fulvo pilosum, apice fuscum,

nitidum; lobo dextro ultimi tergiti in dentem acutum angustumque producto. Cercus sinister (fig. 3, b) articulo primo cylindrico, crasso; interne ad apicem in lobum rotundatum margine denticulato dilatato; articulo secundo tenuiore, sensim attenuato.

Pedes fulvo-ferruginei, fulvo pilosi.

Alæ reticulatione fusco-ferruginea; membrana ferrugineo tincta; lineis pallidis latiusculis, quasi venis ferrugineo limbatis; fere 5-6 venulis radialibus; sectore radii in tertio basali furcato, furca rami posterioris duplo longiore suo pedunculo; fere 2 venulis intermediis, prima ad pedunculum, secunda ad ramum furcæ inserta (fig. 3, c), vel externa in ala posteriore absente; area subcostali fusciscente.

Long. corp. ♂ 9'6 mm.

— al. ant. 9'4 »

— — post. 8'7 »

Patria. República Argentina: «Chaco de Santiago del Estero, Bords du Río Salado. La Palisa del Bracho, 25 kil. NO. d' Icaño. E.-R. Wagner, 1905, décembre.» (Mus. de Paris).

9. **Hamploembia collaris** sp. nov. (fig. 4).

♀ Caput fusco-nigrum, pubescentia fulva; oculis haud prominulis, in tertio anteriore sitis; marginibus lateralibus pone oculos rectis, parallelis, apice subito introrsum curvatis; antennis fuscis.

Prothorax longior ejus maxima latitudine (fig. 4, a), antrorsum angustatus, margine posteriore capite angustior; sulco transverso in tertio anteriore distincto; pilis lateralibus brevibus fuscis; totus testaceo-ruber, nitidus.

Reliquum corpus nigrum, nitidum, fusco pilosum. Ultimum tergum triangulare, angulo obtuso.

Cerci fusco-nigri, fusco pilosi. Cercus sinister (fig. 4, a) primo articulo crassiusculo, cylindrico, apicem versus incrassato, secundo multo angustiore, longiore, conico.

Pedes fusco-nigri, nitidi, fusco pilosi, genibus et apice tibia-rum et tarsorum fulvo-testaceis; femoribus posterioribus fortiter incrassatis, compressis, interne pallidioribus.

Long. corp. 19'5 mm.

Patria. Africa: Elisabethville (Katanga), A. Smaelen leg. (Coll. m.).

10. **Hamploembia clypeata** sp. nov. (fig. 4).

Similis collari Nav.

Caput fusco-nigrum, minutissime punctato-impressum; pubescentia tenui, longiuscula, fulva; clypeo transverso, testaceo; oculis haud prominulis, in tertio anteriore sitis; marginibus lateralibus pone oculos leviter convexis, apice fortius; antennis 27 articulis, sensim attenuatis.

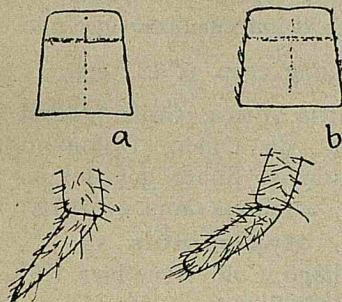


Fig. 4

- a. *Haploembia collaris* Nav.
b. *Haploembia clypeata* Nav.
(Col. m.)

Prothorax (fig. 4, b) testaceus, capite angustior, antrorsum leviter angustatus, sulco transverso ante medium sito; pilis lateralibus testaceis. Margo posterior subæqualis laterali, vix brevior.

Reliquum corpus nigrum, nitidum, pilis lateralibus subperpendicularibus, pallidioribus. Ultimum tergum abdominale triangulare obtusum.

Cerci nigri, articulis cylindricis (fig. 4, b), secundo longiore, apice obtuso. Pili longiusculi, fuscii.

Pedes nigri, nitidi; genibus, apice tibiarum et tarsorum fulvo-testaceis.

Long. corp. 17'8 mm.

Patria. Africa: Elisabethville (Katanga), A. Smaelen leg., 1922 (Col. m.).

En la forma y color es muy parecida a la *collaris* Nav. Mas distínguese fácilmente en el tamaño menor, cípeo de un rojo testáceo vivo, protórax más corto, no alargado, sino más bien con tendencia a transverso; cercos con los artejos cilíndricos y poco diferentes en grosor, etc.

11. *Haploembia Bourgi* sp. nov. (fig. 5).

Statura forti. Fusca.

Caput (fig. 5, a) latum, tertio longius latitudine, marginibus lateralibus pone oculos leviter convexis; oculis parvis, vix prominulis, ante medium sitis; inferne in parte anteriore fuscum, in posteriore pallidum; superne fuscum, maculis posterioribus elongatis fulvo-albis; antennis (fig. 5, b) articulo secundo fusco, tribus sequentibus fulvis, tertio longiore quarto et quinto simul sumptis, reliquis subglobosis, fuscis, fusco pilosis.

Prothorax leviter transversus, capite parum angustior, antrorsum leviter angustatus, sulco transverso in tertio anteriore

sito; fuscus, antice in prozona pallidior. Meso-et metathorax fuscus, nitidi.

Abdomen fuscum, nitidum, marginibus lateralibus parallelis, lobi dextri processu subuliformi, acuto, sinistri, simili, latiore. Cerci (fig. 5, c) lati, breves.

Pedes fuscus, fulvo pilosi, ad genua et apicem tarsorum fulvi.

Long. corp. ♂ 137 mm.

Patria. Africa: «Galla Aroussi, Vallée du Ouébi, Djiloanno, Mission du Bourg des Bozzas, 1903, octobre.» (Mus. de Paris).

17. **Heploembia** sp. ? ♀
Carthago, Coll. Noualhier, 1898
(Mus. de Paris).

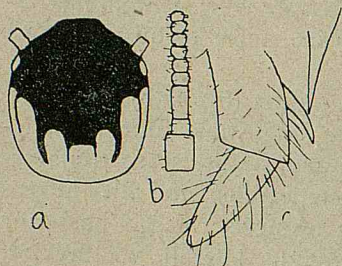


Fig. 5

Haploembia Bourgi ♂ Nav.
a Cabeza. - b. Antena. - c. Cerci
izquierdo.
(Mus. de Paris)

Familia OLIGOTÓMIDOS

13. **Oligotoma Latreillei** Ramb. «Singapore, 6 octobre 1884, Maindron.—Mascate, sept.-oct. Maindron.—Nouv. Calédonie, Nouméa, Dr. Joly, 1902.—Moçambique, Vallée du Pungoué, Guengère, G. Wasse, 1906, novembre.—Iles de Los, Tamara, J. Serand, 1916, novembre.» (Mus. de Paris).—Cho-gahn (Tonkin). (Col. Lacroix).

14. **Oligotoma Saundersi** Westw. «Pondichery, Maindron, 1902.—Cote de Malabar, Mabé, M. Maindron, 1902.—Coroman del Genji, M. Maindron, 25 août-15 sept. 1901.» (Mus. de Paris). 7 ejemplares.

15. **Oligotoma sulcata** sp. nov. (fig. 6).

Corpus totum fuscum, fulvo-albo pilosum, pilis longis.

Caput pilis antrorsum directis; oculis fusco-rufis, ante medium ad latera positis, parum prominentibus, marginibus lateralibus pone oculos subparallelis, parum retrorsum confluentibus in angulo posteriore obtuso; superne sulco utrinque longitudinali pone oculos usque ad apicem capitis (fig. 6, a), margini laterali subparallelo, magis margini quam lineæ mediæ propinquo; antennae fulvo-testaceis, primo articulo fusco.

Prothorax capite angustior, paulo longior margine posteriore, antrorsum leviter angustatus, sulco transverso parum profundo, ante medium sito.

Abdomen lobo dextro ultimi tergiti subtriangulari, latiore quam longiore, margine externo convexo; cerco sinistro (fig. 6, b) apice in lobum internum producto.

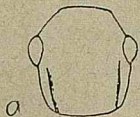


Fig. 6

Oligotoma sulcata ♂ Nav.

- a. Cabeza — b. Cerco izquierdo.
c. Ala anterior
(Mus. de París)

Pedes apice tarsorum testaceo.

Alæ (fig. 6, c) membrana fusco leviter tincta, lineis pallidis 5 angustis, parum sensibilibus pone sectorem radii, costali et radiali vix sensibilibus; subcosta et radio fuscis, bene visibilibus, ceteris venis parum sensibilibus, fuscis; venulis nullis vel paucissimis.

Long. corp. ♂ 6.4 mm.

— al. ant. 4.6 »

Patria. Africa: «Galla Annia, Gobelé, Mission du Bourg de Bozas, 1903; juin.» (Mus. de París).

LAS PLAGAS FORESTALES DE LA PENÍNSULA

CONFERENCIA DE D. MANUEL AULLÓ

10 de Abril de 1922

Sin desconocer las dificultades que se oponen para ofrecer un estado completo del problema fitopatológico forestal de nuestra patria, para cuyo más perfecto conocimiento sería preciso que estos estudios hubieran perdido el carácter de novedad que aún tienen en España, voy a referirme a los trabajos de conjunto a que desde algunos años vengo dedicándome.

Dividiré este tema para la mayor claridad de exposición, en los dos grandes grupos a que pueden referirse las especies arbóreas indígenas, que pueblan nuestros montes y terrenos forestales, bordean las carreteras y asombran las calles y paseos de nuestras ciudades. *Plagas sobre especies resinosas* y *Plagas sobre especies frondosas*, relacionando en el primero principalmente las de los pinares, ya que los antecedentes hasta hoy conocidos sobre los montes de abeto, que en general cuentan con pocos enemigos, se limitan al señalamiento de daños de insectos xilófagos sin la característica de *calamidad grande* que permita asignarles el calificativo de *plaga* de un modo apropiado. Entre las correspondientes al segundo grupo, habré de referirme a todas las del género *Quercus* (encinares, alcornoques y robledales), hayedos y castañares, así como las de otras especies, chopos y olmos, que constituyen importantes rodales forestales.

PLAGAS SOBRE ESPECIES RESINOSAS

Los insectos que viven del pino son generalmente especies monófagas, cualidad que los hace sumamente terribles para nuestras masas puras, privadas de la facultad de brotar de cepa, incapaces de reemplazar inmediatamente sus agujas destruidas y de cicatrizar con facilidad sus heridas, desventajas todas que se traducen en un rápido debilitamiento de los árboles, que

a su vez los expone al ataque de otros insectos perjudiciales del grupo de los xilófagos.

De los comedores de hojas, es la «procesionaria del pino» **Thaumetopœa pityocampa** Schiff., denominada también vulgarmente «oruga de bolsa» en Valencia (Dehesa de la Albufera) a causa de su costumbre de invernar dentro de las que hilan sus colonias de orugas, «tiña» en Huesca (Canfranc) y «gusarapa» en Valladolid (1), la especie más extendida en la Península, por cuya zona litoral parece tener preferencia. Aunque probablemente quedará señalada en casi todas las provincias españolas y portuguesas donde exista el pino, hasta ahora solamente se indica su presencia en mi Carta (2), en aquellas donde se citó como plaga, muy intensificada por cierto, en el presente año; sin que su falta de indicación, como para cualquiera otra especie dañosa, quiera decir que el arbolado forestal se haya visto libre de ellas en determinadas provincias.

También la dañosísima oruga de la Europa central, **Dendrolimus pini** L., ha cometido estragos en la provincia de Valencia (Dehesa de la Albufera), donde constituyó intensa plaga, primera de esta especie que se cita en España: y aun cuando capturada en ejemplares aislados en otros montes, como Sierra de Espuña (Murcia), solamente se indica como plaga en aquella localidad valenciana. Otro criterio equivaldría a aceptar todas las localidades de insectos de la *fauna paleártica*, o más concretamente de la *sub-región mediterránea*.

La **Lymantria monacha** L., la «mariposa monja» de los alemanes (Die Nonne), también hay que citarla. Especie polífaga por excelencia, muestra sin embargo su predilección por el pino, señalándose como plaga en los pinares de Burgos (Sierra Campiña), Segovia (La Granja), Guadalajara (Orea) y Teruel (Bronchales), mientras que solamente con cita dudosa de años atrás en alcornocales de Tarragona; y aunque escasa, también sobre haya en las dos primeras provincias nombradas y en roble de Asturias (Montaña de Covadonga). Su curiosa distribución marca una línea curva, que vuelve su concavidad al norte.

De los himenópteros comedores de hojas. **Lophyrus sertifer** Geoff., y **Lyda hieroglyphica** Christ., en Valencia (Dehesa de la Albufera y la Albaida) y Madrid (San Lorenzo del

(1) Este mismo nombre vulgar reciben en Asturias las larvas del género PERLA Geoff. (Neurópteros Pérlidos—Plecópteros, de Navás).

(2) Carta de Plagas de la Península Ibérica—1922.

Escorial) el primero; y en este Torrelodones y Avila (Pinares Llanos) la segunda, ocasionando daños con marcada intensidad, en repoblados jóvenes de corta extensión.

De coleópteros filófagos en su estado de insecto perfecto merecen cita los **Amphimallus pini** L., en Madrid (San Lorenzo), y **rufescens** Latr. en Castellón; la **Polyphylla fullo** L. en Vizcaya, así como el **Brachyderes suturalis** Grlls., fuerte invasión en las repoblaciones de *Pinus pinaster* Sol., que la Sociedad de Peñarroya ha realizado en la Garganta (Ciudad-Real) y sólo dañoso aisladamente en otras provincias de la región central (Madrid, Cuenca, Valladolid, Segovia). Todos radicifagos en su estado larval.

Destructores de yemas y brotes las **Evetria buoliana** Schiff, y **duplana** Hbn., esta última denunciada no hace mucho tiempo en repoblados de Madrid, Segovia, Valencia y Almería, así como en Asturias la primera con menor intensidad. El denominado «pierdepinos» en Murcia y «jardinero» por alemanes y franceses, **Myelophilus piniperda** L. y su afín **M. minor** Hart., van adquiriendo importancia de plaga desde no ha muchos años, siempre en relación con las muy diversas causas que debilitan el arbolado; daños por accidente meteorológico (árboles derribados por las nieves y vientos) en Madrid; daños por el hombre (podas repetidas y exageradas) en Murcia; y ataques anteriores de insectos filófagos (*Lymantria monacha*) en Guadalajara y Teruel.

De los insectos del fruto la **Dioryetria mendacella** Stgr. y el **Pissodes validirostris** Gyll., la «oruga» y «cucó» de las piñas en Valladolid y Segovia, casuantes de mayor estrago en pino piñonero (*Pinus pinea* L.), dañan también al negral (*Pinus pinaster* Sol.); y aun cuando igualmente son alimento de otra oruga, la **Dioryetria pineæ** Stgr., ésta hasta hoy sólo es plaga del carrasco (*Pinus halepensis* Mill.), de Albacete y Murcia, en no grande extensión.

Entre las plagas principales de raíces, troncos y ramas, señalo en primer lugar el **Pissodes notatus** Fabr., al que puede considerarse como el más temible enemigo de las repoblaciones de *Pinus pinaster* en España; provincias de Oviedo y Guipúzcoa en el norte; Madrid y Segovia en el Centro; Málaga en el Sur; y al Oeste las de Lisboa y Leira en Portugal. Sus invasiones van generalmente precedidas o asociadas a las de una oruga, **Dioryetria splendidella** Ratz., conocida por la manifestación de sus daños con el nombre vulgar de «miera vir-

gen» y «churrón» en las pimpolladas de pinos negrales de la provincia de Segovia donde abunda, cual en las de Asturias y Guipúzcoa y en las de carrasco de Valencia (Porta-Cæli y Dehesa de la Albufera). Plagas con estas especies han sido en la provincia de Segovia los curculiónidos **Magdalis Memnonia** Gyll, y **violacea** G., a las que de modo preferente se debe la muerte de las copas, así como al bupréstido **Phænops cyanea** F., con el nombre vulgar de «cordoncillo» por sus sinuosas y circundantes galerías, se ha de asignar la de numerosos troncos de *pinaster* y *silvestris* que la resinación o invasiones de orugas, debilitándolos, a sus ataques prepara respectivamente en las provincias de Ávila y en las de Guadalajara y Teruel.

Aun cuando orientada esta conferencia hacia la exposición de los agentes entomológicos, los más numerosos y temibles en los montes de coníferas, no quiero dejar de señalar dos plagas muy extendidas de origen criptogámico: **Lophodermium pinastri** (Schrad.), coexistente muchas veces con **Magdalis** y **Pissodes** en los pinares de Segovia, y **Peridermium pini** Willd., con la **Dioryctria splendidella** en pinares de negral y carrasco respectivamente de Guipúzcoa y Valencia.

Dejando ahora aquellas especies que aun citadas como plaga no han tenido confirmación sistemática y sobre las cuales algo diré con mayor oportunidad en otro lugar de esta conferencia, paso a ocuparme de la distribución de las plagas sobre especies frondosas.

PLAGAS SOBRE ESPECIES FRONDOSAS

Prescindiendo, cual al tratar de las especies resinosas, de todas aquellas plagas de menor importancia por presentarse en reducidas superficies (viveros, *Abraxas Pantaria* L., de los fresnos), o sobre ejemplares salpicados y no en masa continua, o que pudiendo ser por el agente de importancia forestal, sólo se denunciaron al presente en arbolado agrícola (Plagas de *Lymantria dispar* y *Zeuzera pyrina* en el manzano—Asturias; de *Malacosoma neustria* en almendro—Murcia; de *Phalera bucephala* en avellano cultivado—Gerona), debo citar en lugar principal como las causantes de las enormes pérdidas de fruto en nuestras dehesas de encina, robledales y alcornocales, a las orugas de **Limantria dispar** L., **Malacosoma neustria** L. y **Tortrix viridana** L., aislada y conjuntamente en

determinados casos, confundidas por el vulgo bajo la denominación de «lagarta», así como la **Euproctis chryso-rhoea** L., plaga con la segunda de frutales y para nuestro objeto muy importante del roble quejido (*Quercus lusitanica* Wl.) desde Valladolid y Segovia a Málaga, intensa en Guadalajara y Cádiz, sin olvidar a Portugal ni a las olmedas españolas.

A la **L. dispar** que desde los alcornoques de Gerona a los de Cádiz, por los encinares de Guadalajara, Madrid, Toledo y Avila. merma es también del fruto en Salamanca y Zamora, hasta los de Córdoba, Almería y Málaga, sin dejar de señalarse extensa e intensamente en la nación vecina, une sus daños la **Tortrix viridana** L. plaga también enorme de la Península en su mitad occidental, que llega a convivir con la *M. neustriä* en ciertos encinares (Villanueva de Córdoba) y azota a Extremadura y a las provincias portuguesas de la región meridional.

Grandes son ciertamente las mermas que estos insectos causan en la riqueza nacional; mas no limitan a esto sus estragos, ya que preparan la acción de otros insectos que, cual la «culebrilla» de Andalucía y el «corch» de Cataluña, nombres vulgares del **Coræbus undatus** F., en estado larval, hacen disminuir notablemente la calidad del corcho.

Plaga del roble en Toledo y Soria es otra oruga procesionaria **Thaumetopœa processionea** L., de la del pino más que morfológica, biológicamente diferente; habiendo sido de **Phalera bucephala** L. la que los robledales de Valladolid sufrieron hace bastantes años, sin que por fortuna, al parecer, haya reiterado en sus ataques.

La **Galerucella luteola** Mill., bien puede decirse que constituye actualmente la plaga del olmo más extendida en la Península. Sus ataques, seguidos muchas veces del **Scolytus multistriatus** Marsh., de los «barrenillos» del olmo el más frecuente, contribuyen cada vez de modo más sensible a la desaparición de una especie, que al conservar la tradición de su belleza, rememora en tantos olmos legendarios, las bellezas de la tradición.

Contados son los chopos y los álamos que en parques y rodales se vean libres de **Stilpnotia salicis** L., motivo hoy de preocupación como plaga importada en Norte-América; y aun cuando por nuestra constitución botánica sus invasiones no revistan la importancia de otras ya reseñadas, bien puede calificarse de muy intensa la que no ha muchos años soportaron las hermosas arboledas burgalesas.

La extendida «langosta», **Doclostaurus maroccanus** Thunb., no podía faltar en una cita forestal; y así ha lugar a mencionarla por haber sido combatida en ocasión de los trabajos de fijación de dunas en Guardamar (Alicante).

Y como término final de esta enojosa relación de calamidades, por tratarse del primer enemigo del eucalipto en España, debo citar el **Otiorrhynchus cribricollis** Gyll., que en repoblaciones de la provincia de Murcia ha destruído, rápida e intensamente, ramillas y filodios; siendo el «oidio» del roble y la difícil y poco determinada «tinta» del castaño, las dos plagas del norte atribuídas a agente criptogámico.

* * *

Resalta de cuanto queda dicho, la importancia forestal de los lepidópteros, a los que está especialmente dedicada la segunda parte de esta conferencia. Paso, pues, a ocuparme de ellos.

LOS LEPIDÓPTEROS PERJUDICIALES A LOS MONTES

Por la elegancia de su forma, su gracioso vuelo, la viveza y armoniosa composición de sus colores, son las mariposas los más bellos de nuestros insectos. Y sin embargo de tan inocente aspecto, entre los lepidópteros en estado larvario se reclutan las plagas más dañosas de los montes, *las orugas*.

Los lepidópteros en estado de insecto perfecto, las mariposas, que tal vez las mismas gentes que no dudan en sacrificar las aves insectívoras con hipócrita sentimentalismo protegen, serían inofensivas si no llevaran consigo el germen para nuevos daños. A las orugas habré de referirme pues, expresamente, cuando me ocupe y trate de las plagas y daños de este orden de insectos. Salvo contado caso en nuestro país (*Acherontia Atropos* L., la «mariposa calavera» perjudicial a las colmenas), los lepidópteros forestales, llamando así a los que viven de especies arbóreas de los montes, no a todos los que pueden encontrarse en ellos, por sí solo serían indiferentes. La dañosa «oruga procesionaria del pino», que sumariamente cité anteriormente, pertenece a una familia (*Thaumetopœidae*), cuyos individuos en estado adulto carecen o tienen rudimentario el órgano de succión, la espiritrompa; y aun cuando esta no sea condición dominante entre las mariposas, sus daños por lo común no merecen el calificativo de tales, ya que se limitan durante su vida, casi siempre corta, a chupar el néctar de las flores, los jugos que trasudan de algunos vegetales o excepcionalmente los líquidos azucarados de los frutos, cual cierta mariposa exótica, que en consonancia tiene rígido su órgano de succión.

Así como la función principal de la oruga es la nutrición, la vida de las mariposas está exclusivamente subordinada a la que es preferente en el estado adulto, la reproducción; inmediata en algunas al dejar el estado de crisálida, próxima en muchas y diferida en las menos, cuya vida se prolonga entonces hasta la primavera que sigue a su aparición en estado perfecto, buscando guaridas convenientes y variadas, según las especies, durante el invierno.

No me detendré en detalles de organización de estos insectos, como de cualesquiera otros a que me haya de referir en el

curso de esta conferencia, orientada hacia las relaciones de insectos con los vegetales; las consideraciones que a vuestra atención ofrezca han de ser principalmente de orden biológico.

Si bien es cierto que la distinción de los lepidópteros en diurnos, crepusculares y nocturnos ha caído en desuso desde el punto de vista sistemático, según el cual se establece hoy la división en *Ropalóceros* (antenas en maza) y *Heteróceros* (antenas de formas diversas, pero siempre adelgazadas en su extremo), biológicamente pudieran tener todavía cierta justificación. Y así como entre los primeros dominan los de vuelo diurno con pocas especies de interés forestal (géneros **Aporia** y **Vanesa**), entre los crepusculares y nocturnos, generalmente heteróceros, es donde se hallan incluidos los lepidópteros más perjudiciales a los bosques. Ello explica la dificultad de capturarlos, aparte de la menor vistosidad de sus colores y de que al posarse quedan casi todos con las alas aplicadas al cuerpo y con aspecto y coloración semejante a hojas y tallos sobre que se adosan.

La época de aparición de las mariposas, variable según las especies y la temperatura, en general tiene lugar de Marzo a Octubre; la puesta, casi siempre inmediata a la función reproductora, ofrece diferencias muy notables en cuanto a la avivación de aquella. Especies sistemáticamente afines, cuales las «procesionarias del pino y del roble», cuyas mariposas tienen análogas fechas de aparición y puesta (Julio y Agosto), son muy diferentes en cuanto a las del nacimiento de sus orugas, hechos que tienen lugar respectivamente en el mismo verano y en la primavera del próximo siguiente.

Pero es que en el primer caso la descendencia ha de nutrirse de planta de hoja persistente y encontrará por tanto «mesa puesta», mientras que en el segundo el alimento de la oruga habrá de aparecer con el año siguiente. Mas he aquí una duda: la procesionaria del roble también come la encina y esta es de hoja persistente. Aparte de que nos perderíamos en disquisiciones filosóficas para deducir si el ataque a la encina es una adaptación nueva y la inicial la del roble, la época de aparición de la mariposa es ya tan avanzada con respecto al verano, que aun habiendo hoja, ésta no sería lo suficiente tierna para la debilidad de la joven oruga procesionaria del roble. El pino, por el contrario, ofrece a sus orugas procesionarias la alimentación conveniente.

Y así como la mariposa de esta especie pone los huevecillos

alrededor de agujas y ramillas, sin tratar de abrigoarlos porque al invierno lo pasarán las orugas nuevas dentro del conocido bolsón blanco que tejen, la hembra de la procesionaria del roble, buscando el abrigo necesario para que la invernada no cause daño a su descendencia hace la puesta en resquebrajaduras de la corteza del tronco de los árboles, cuyas hojas han de onutrir aquella.

Los huevos, según las especies, son muy variables respecto a forma, generalmente redondeada, tamaño, coloración, número y disposición de la puesta; unas veces aisladamente, otras en grupos irregulares, en series lineales o espiraladas, sin abrigo o protegidos por pelos y escamas procedentes del abdomen de la mariposa.

La oruga con aspecto de gusano, alargada y segmentada, no siempre se transforma en voladora mariposa; cual si alguna maldición sobre ellas pesara, las hembras de ciertas especies (Psychidæ) conservan la forma vermiforme, quedando solamente reservada al macho la facultad del vuelo. En los restantes lepidópteros, salvo algunos otros de marcado dimorfismo, como las mariposas de la «lagarta» **Lymantria dispar** L., al cual alude su nombre específico, las principales diferencias aparentes de los sexos se reducen a antenas más robustas, comunemente pectinadas, colores más fijos y abdomen adelgazado hacia la extremidad, en el macho.

La coloración de la oruga, cual la del adulto, varía según el régimen alimenticio a que está sometida, edad y mudas del te-aumento, período crítico en la vida de todos los insectos. Sus costumbres, diurnas o nocturnas, así como su alimento, son tan variadas como interesantes: desde las solitarias, pasando por las que toleran la vecindad de otras orugas de la misma o diferente especie, hasta las eminentemente sociales, filófagas en su mayor parte, nútrense de madera y otras substancias y hasta las de algunos microlepidópteros lo hacen también de materias animales.

Las crisálidas, cuando más tienen movimiento en algunos anillos del abdomen, o se mueven a modo de reptación ayudándose de unas espinas o protuberancias de sus segmentos dorsales, condición que las permite cierto desplazamiento en aquellas cuyos adultos han de salir de galerías de troncos o que se transformaron en el suelo. Las crisálidas de los Ropalóceros, por lo general son desnudas y angulosas, mientras que las del otro grupo muchas veces están protegidas por capullos de con-

sistencia y coloración varias, aun cuando siempre poco vistosas. Este estado que dura según las especies, desde pocos días hasta cerca del año, sufre también la influencia de la temperatura, influencia que puede hacerse bien patente sobre todo en los lepidópteros de doble generación anual, produciendo artificialmente crisálidas con caracteres de verano o de invierno sin más que someterlas a condiciones de temperatura inversas a las predominantes en la estación en que se opere, y aun formas y razas que existen constantemente en ciertas localidades. Formas de *Vanessa urticae* L., obtenidas de crisálidas sometidas a la acción del frío son idénticas a la variedad *polaria*; y los *Papilio Machaon* L., obtenidos de crisálidas sometidas al calor se parecen de modo extraordinario a las de Antioquía y Jerusalén.

El ciclo evolutivo de los lepidópteros es generalmente anual; son poco frecuentes las especies que tienen mayor duración (Sésidos y Cósidos); aun entre especies del mismo género hay diferencias notables a este respecto: las *Evetria buoliana* y *duplana* de generación anual y la *Evetria resinella*, que necesita dos años. En cambio cuando las condiciones de temperatura son favorables, los lepidópteros, cual muchos insectos, pueden acortar el ciclo de su vida dando dos generaciones por año. En estos casos, los individuos de cada una de ellas, presentan diferencias notables respecto a tamaño, intensidad de su coloración y número, según expondré al hablar de alguna de las plagas de lepidópteros de España.

Hechas estas consideraciones generales, paso a reseñar los principales lepidópteros de interés forestal, siguiendo el criterio adoptado en la primera parte, no sin hacer antes una aclaración. Los procedimientos que pueden emplearse contra los insectos filófagos, como la mayoría de las orugas, son muy variados; y aun cuando deben de estar siempre en relación con sus costumbres, las circunstancias de tiempo y localidad son factores de apreciación en cada caso, que obligan a adoptar determinados medios y aun a prescindir de otros que pudieran parecer establecidos con carácter de generales. El estudio de estos procedimientos, que pueden ser directos, mecánicos, físicos, químicos, de cultivo y biológicos, en relación con el método de los parásitos de los bosques, la realización de aquellas campañas de extinción directa que la práctica y la disponibilidad de recursos aconsejen y permitan, así como la difusión de estos conocimientos, es el objeto del Servicio de Estudio y Ex-

tinción de Plagas Forestales, cuya reciente creación demuestra que España no ha permanecido indiferente ante los estragos a que aludía anteriormente, ni se sustrae, en su régimen forestal, a la organización fitopatológica con que tan útilmente cuentan los países del Extranjero.

Siendo mi objeto principal el de hacer una exposición biológica de los lepidópteros de nuestros montes y dehesas, dejo para el final una ligera indicación sobre la naturaleza de los medios de defensa. Mas debo adelantar desde este instante que no voy a dar medios exclusivistas, para adoptar en cualquier momento; así como los tratados de medicina, por excelentes y completos que parezcan, no podrán nunca substituir a los médicos, así tampoco por muy detallada que pudiera hacer mi exposición de procedimientos, nunca podría reemplazar al consejo de las especialidades que se dedican a estos empeños; pues aun cuando de todos esos estudios y trabajos pareciera surgir un buen remedio, la inquietud pensadora, esa hermosa condición humana, fuente de perfeccionamientos, no dará paz a los investigadores, afanosos por descubrir aquellos otros que puedan suponer, aumento en la eficacia o reducción en el precio.

* * *

LEPIDÓPTEROS DE ESPECIES RESINOSAS

Por las razones que expuse sobre los montes de abeto, me referiré solamente en este grupo a los lepidópteros de los pinares, comenzando por los de orugas filófagas.

Thaumetopoea Pityocampa Schiff.— «Procesionaria del pino». (Muy generalizado). «Oruga de bolsa» (Dehesa de la Albufera, Valencia). «Tiña» (Canfranc, Huesca). «Gusarapa» (Valladolid).

Sobre todas las especies de pino.

Al consignar los nombres vulgares, lo haré de aquellos que para cada insecto perjudicial tenga un significado preciso en la región a que me refiera, prescindiendo de traducir los extranjeros y de castellanizar los nombres genéricos.

Las costumbres de la «procesionaria del pino» han sido estudiadas con su proverbial amenidad por el insigne Fabre en «Souvenirs entomologiques», donde se pueden encontrar numerosos y pintorescos detalles. Yo solamente me propongo dar

para cada especie los más salientes y necesarios para la entomología de aplicación.

La hembra, que suele aparecer en Julio y Agosto, según las regiones, deposita los huevecillos, de color blanco, alrededor de dos agujas y también, aunque menos frecuentemente, de ramillas delgadas, formando un canutillo de unos 20 mm. de longitud que queda recubierto de escamillas imbricadas de color blanco o ligeramente acaramelado. Su número entre 150 y 200, tiene cierta relación con el de orugas que después han de constituir las conocidas colonias denominadas *bolsones*.

Nacen las orugas a los 20 ó 30 días de la puesta, y desde el primer momento muestran la costumbre de caminar en procesión y de tejer su vivienda. Comen en seguida las agujas más tiernas del pino, siendo muy fuertes en relación con su edad las mandíbulas de que está provista su voluminosa cabeza negra, carácter el más saliente de la joven oruga. Su labor es constante en la preparación de la vivienda común, donde han de pasar el invierno, a cuyo efecto, hacia los meses de Noviembre y Diciembre suelen estar terminados los bolsones, siendo entonces la época mejor para destruirlos; operación no exenta de peligro y que requiere ciertas precauciones, toda vez que los pelos de que están provistas las orugas poseen propiedades urticantes que son causa de inflamaciones, a veces acompañadas de fiebre. Para evitar estos inconvenientes se aconseja embadurnarse cara y manos con aceite, y de sobrevenir la urticación lavarse con una solución acuosa de amoníaco.

Las orugas, cuando llegan a la época de su transformación en crisálidas (Mayo y Junio, generalmente), descienden por los troncos de los pinos formando las características procesiones con que se desplazan desde los nidos o bolsones para comer en los mismos árboles, de preferencia jóvenes y con exposición meridional, donde los formaron o para pasar a otros si el alimento es insuficiente; buscan suelo suelto y se entierran a profundidad de unos diez centímetros, para realizar entonces su transformación en crisálida dentro de capullos de color tabaco de consistencia apergaminada, que conservan, aunque atenuadamente, las propiedades urticantes de la oruga.

Al mes o mes y medio, tiene lugar la aparición de la mariposa, la cual para salir del suelo se vale de las escamas quitinosas y dentadas que tiene en la parte superior de la cabeza; de costumbres nocturnas, pósase durante el día en las porciones abrigadas de los troncos.

Me interesa hacer una aclaración sobre los daños de la «oruga procesionaria del pino». No pocas veces al llegar el otoño y sobre todo al reiterarlos en la primavera del siguiente después de su descanso invernal, se ven los pinos en lamentable estado, cual si hubieran sufrido el estrago del fuego. No es escaso el número de personas que alarmadas ante el triste espectáculo suponen la muerte cierta de los pinos. Sin negar la posibilidad de que alguno de los de vegetación pobre a causa de ataques repetidos sucumba, la procesionaria que produce el importante daño de debilitación de la masa con la disminución e irregularidad de sus crecimientos, no lleva indefectiblemente consigo, de no sobrevenir invasión de xilófagos, la muerte de los pinos.

Dendrolimus pini L. «Oruga». «Gruga» (Dehesa de la Albufera, Valencia).

Sobre pino carrascoso, la invasión hasta ahora observada; prefirió éste a los piñoneros y negral.

La biología de esta especie difiere notablemente de la propia de los países de la Europa central, donde es frecuente; al exponerla he de referirme pues, al caso español, o para mejor decir, al caso de la Dehesa de la Albufera, ya que las condiciones especialísimas de aquella localidad no permiten deducir consecuencias generales. Darse pudiera el caso en otro lugar de condiciones meteorológicas extremas, y la especie, aun dentro de nuestra patria, tal vez siguiera ciclo más semejante al que tiene en los países de la Europa septentrional y media.

Su generación, anual en esos países, ha sido doble en el caso nuestro, con ciclos de siete y medio, y de cuatro y medio meses según que hayan o no comprendido los de invierno. Los individuos de esta segunda generación de ciclo reducido fueron menos numerosos, notablemente más pequeños, de coloración más apagada y aun faltos de las manchas blancas en las alas anteriores. Las experiencias de *Boussingault* sobre la duración del desarrollo de los vegetales proporcionalmente al tiempo que tarda cada planta en recibir la cantidad de calor que le es necesaria, traducida en una suma constante de grados, aun cuando no muy rigurosamente, podría admitirse para los insectos; así resultaría que esa segunda generación a través de los meses de verano con una media diaria más elevada obtuvo la cantidad necesaria de calor en un espacio de tiempo mucho más corto.

Los huevecillos, elípticos, de color verde recién puestos tór-

nanse opalinos al poco tiempo. Conservan no obstante el color verde aquellos en que tiene lugar la muerte del embrión. Aislados y más generalmente en filas irregulares alrededor de agujas y ramillas, también en grupos de menos de veinte entre las grietas de la parte baja de la corteza de los pinos y sobre las plantas del monte bajo. El número de los que pone cada hembra varía entre 150 y 274 huevos.

Las orugas nacen pocos días después de la puesta (15 ó 20), siendo tan voraces que roen hasta las cáscara de los huevos. Comen primeramente las agujas del año por los bordes; después prefieren las más viejas que destruyen totalmente con rapidez asombrosa. En dos minutos y medio las he visto devorar una hoja de 5 cm. Su apetito es mayor en las horas del centro del día, calculándose que una oruga consume un millar de agujas durante su vida.

De coloración muy varia, desde gris-amarillenta a rojiza y pardo-obscura, el mejor carácter para distinguirlas después de la primera muda, son las dos franjas de pelos azules que llevan sobre los segmentos segundo y tercero.

Cuando han defoliado los árboles, (los preferidos son los adultos y viejos), los abandonan y se dirigen a otros verdes cuyas ramas llegan a doblarse bajo el peso de aquellas. En pinos de 1 m. de altura he contado hasta 60 orugas en su mayoría superiores a 3 cm. (La oruga adulta llega a medir 10 cm.); en otros de 4 m. conté hasta 230 orugas; y aun cuando pueden citarse 700 y hasta 1000 orugas en pinos viejos, por lo extraordinario del caso y con la consiguiente reserva, no me resisto a consignar la cifra de 3000 que ha dado una brigada de extinción con referencia a un corpulento ejemplar de pino carrasco, próximo a una casa forestal de la Dehesa de la Albufera.

No viven en colonias como la procesionaria del pino, y sus emigraciones tienen lugar en masa, sin guardar la regularidad de las de aquella. Cuando se golpea ligeramente en la parte baja del tronco de los pinos jóvenes o en la base de las ramas de los árboles viejos, las orugas que se hallan diseminadas en las copas, van al tronco o a las ramas gruesas en menos de cinco minutos, dirigiéndose hacia el sitio de donde parte el golpe, siempre que este no sea lo bastante fuerte para producir excesiva agitación en las copas; en este caso las orugas se detienen y sujetan fuertemente a las ramas y ramillas, para proseguir una vez que se aminora la violencia del choque.

En el mes de Abril las orugas de la 1.^a generación y a fines

de Agosto y primera quincena de Septiembre las de la 2.^a, para transformarse en crisálida se fijan a las ramas en sitio próximo a las bifurcaciones, a las agujas, plantas del monte bajo y también entre las grietas de la corteza del tronco de los pinos, para hilar sus capullos. Estos son ovalados, de color blanco sucio o agrisados, con algunos grupos salpicados de los pelos azules de la oruga, aislados o en grupos de a dos, aun cuando también de siete en las crisálidas de la 2.^a generación. Su adherencia a las ramas o a las hojas es muy grande cuando la crisálida está dentro; pero se desprende fácilmente cuando la mariposa ha salido o aquella ha muerto. El capullo posee algunas propiedades urticantes cual la oruga, si bien no con la intensidad de la procesionaria del pino.

Desde primeros de Mayo a mediados de Junio, y durante la segunda quincena de Septiembre y primera de Octubre, tiene lugar respectivamente la aparición de las mariposas de la primera y segunda generación. Unas y otras se reproducen enseguida, viviendo solamente unos ocho días en tal estado; como el nacimiento de las oruguitas tiene lugar pronto, las de esta segunda generación pasan así el invierno, sin que falten algunas, retrasadas de la 1.^a y aun algunas de mariposas hacia los meses de Enero y Febrero.

Lymantria monacha L.—Oruga.

Sobre pino silvestre, principalmente.

La mariposa hembra de esta especie ya busca abrigo para sus huevos, que han de estar sometidos a todos los rigores del invierno. Para ello elige en el momento de la puesta (Agosto y parte de Septiembre) las grietas de la corteza de los pinos donde deposita a alturas hasta de unos tres y medio metros, montones de huevecillos cuyo color varía desde el lila claro al pardo con algunos reflejos nacarados; siendo caso frecuente el de encontrar la mariposa muerta sobre muchos de esos grupos de huevos.

Hacia el mes de Abril nace la oruga, que queda aproximadamente una semana sobre el sitio de su nacimiento, antes de su ascensión a la copa de los pinos. En su edad joven la oruga se desplaza merced a hilos sedosos de unos árboles a otros; más tarde sus emigraciones tienen lugar a lo largo de los troncos. Cual la especie anterior, prefiere los pinos viejos a los jóvenes, siendo muchas las hojas que corta para comer sólo parte.

En la copa de los pinos y entre las grietas de la corteza es

donde verifica su transformación en crisálida, en medio de unos hilos de seda que no llegan a formar capullo.

Al mes aproximadamente aparecen las mariposas, que, como las que vengo reseñando, sólo viven el tiempo necesario para su reproducción.

Hyloicus pinastri L. — «Oruga de esteva» (Valencia).

Sobre varias especies de pino.

A la sombra de las dos orugas anteriores es como se ha multiplicado esta especie; la vecindad parece serle condición necesaria.

Mas sus daños no han tenido importancia de plaga. Por ello me limito a indicar que, si bien tiene cierta semejanza con **Dendrolimus pini** L., en cuanto a forma y disposición de sus huevos, en los restantes estados biológicos y en sus costumbres difieren notablemente.

La oruga, provista de un cuernecillo en su último anillo, carácter de familia **Sphingidæ**, que le asigna el nombre vulgar de «oruga de esteva» por su semejanza a la del arado, desciende al suelo a fines de Noviembre y a flor de tierra cuando hay cubierta o a profundidad de 1 cm. si el terreno es desnudo, pero siempre en sitio seco, ya al pie del tronco o hasta 50 cm. del mismo y hacia la parte más abrigada con relación a aguas y vientos, se transforma en crisálida de color rojo pardo, sin formar capullo. Y así pasa el invierno, para ser mariposa en Junio del siguiente año.

De otras especies principales de lepidópteros filófagos del pino, propios de nuestros bosques, cual **Graellsia Isabellæ** Grlls., fuentes de ingresos para algunos habitantes próximos a los pinares de silvestre donde aquella vive, así como de otros, **Bupalus piniarius** L., y **Panolis griseovariegata** Goeze, que por fortuna no han tenido que ser estudiadas todavía como plaga en nuestra patria, me limito a citarlas para no alargar desmesuradamente esta conferencia.

MICROLEPIDÓPTEROS DE YEMAS Y BROTES.

Evetria buoliana Schiff. y **Evetria duplana** Hb.

Análogas por sus daños y el lugar de sus transformaciones, difieren mucho morfológicamente y en su desarrollo. Ambas atacan a los pinos jóvenes, y es bien frecuente verlas en un mismo repoblado.

De aparición más tardía la primera (la mariposa en Junio), roe las yemas de muchos pinos; inactiva la oruga durante el invierno, sigue en la primavera cometiendo daños ya entonces más sensibles y notados a causa de la acentuada curvatura que experimentan los órganos roídos. De asimétrico ataque, la parte sana continúa creciendo y la yema se curva exageradamente. La segunda (*Evetria duplana*), cuya mariposa vuela en el mes de Abril y también en Marzo, solamente come hasta fin de verano, época en que se cambia en crisálida, cual la especie anterior, en el sitio del daño.

Especie afín a la primera *Evetria* es la denominada *Turionana*, que tiene las yemas terminales como lugar de sus daños; mas desconozco cita fundamentada en nuestra patria. Cuando la *Evetria buoliana* intensifica sus daños, no es caso raro encontrarla también sobre las guías terminales; de este hecho sin duda, biólogos antes que sistemáticos asignaron a aquella, lugar en nuestros montes.

MICROLEPIDÓPTEROS DE RAMILLAS, RAMAS Y TRONCOS.

***Evetria resinella* L.**

Aunque muy frecuente, constituyendo agallas de resina en las ramas del pino silvestre, tiene escasa importancia por la intensidad de sus daños. Así como las anteriores cumplen su ciclo evolutivo en un año, esta requiere dos, siendo época de vuelo para su mariposa el mes de Mayo. La oruguita al comer es causa de una salida de resina que al concretarse sirve de protección para aquella. La agalla resinosa llega a alcanzar el tamaño de una nuez al cabo del segundo año y es a su vez lugar para la transformación de la oruga en crisálida. Un mes después y mediante los movimientos de que al comienzo he hablado, queda fuera de la agalla en su mitad anterior para dar salida a la mariposa.

***Dioryctria splendidella* Ratz.**— «Miera virgen». — «Churrón» (Segovia) por la manifestación del año.— «Cuc (gusano) de la resina» (Valencia).

Oruga solitaria que al circundar los pinos jóvenes a distintas alturas según su grueso, o a las ramas de los viejos, cual si buscara un determinado diámetro, produce esas concreciones resinosas tan frecuentes en los pinos negrales y carrascosos. Preferentemente situadas en los verticilos, muy irregulares por

su forma y teñidas muchas veces de rojo al mezclarse con los excrementos de la oruga. Es ésta de coloración rojiza o verde, aun de las que viven en el mismo pinar; y cuando no ataca a troncos de grueso suficiente, gana en altura la longitud necesaria para cumplir su desarrollo.

Hacia el mes de Mayo está formada la crisálida, la cual se aloja en la parte exterior de la excrescencia resinosa, de donde ha de salir la mariposa en el mes siguiente.

MICROLEPIDÓPTEROS DE LAS PIÑAS.

Dioryctria mendacella Stgr. y **Dioryctria pineæ** Stgr.—«Oruga de las piñas» (Valladolid y Segovia).

Las dos sobre los pinos piñoneros y negral, y la segunda también sobre el carrasco.

Muy parecidas a la anterior en cuanto a su aspecto, difieren en cuanto a biología muy notablemente. Confundidas por no pocos biólogos con la anterior especie, creo poder afirmar que son muy diferentes.

Sus daños, principalmente en las piñas de piñonero de tercer año, se hacen presentes hacia la segunda quincena del mes de Junio a causa de la salida de la miera en gotitas muy brillantes bajo la acción de los rayos del sol. La oruga destruye rápidamente el interior de los frutos y hacia el mes de Agosto se transforma en crisálida en un capullo de consistencia no muy grande al pie de los pinos y próximo a la superficie del suelo, al cual quedan adheridas partículas de arena y tierra que los hace muy poco visibles. Un mes después tiene lugar la aparición de la mariposa, de costumbres nocturnas, cual es carácter dominante en las demás a que me refiero.

A estas especies une sus daños, según indiqué en mi primera exposición, un coleóptero o gorgojo, el denominado «cuco de las piñas» (**Pissodes validirostris** Gyll.), cuya evolución se cumple totalmente en el interior de las piñas, que han de abandonar por consiguiente en el estado adulto. No es difícil distinguir el agente dañoso al abrir los frutos averiados. La oruga, aparte de su constitución normal y propia (con patas torácicas y abdominales), se distingue por su coloración parda o pardo-roja, de la larva ápoda y blanca del *Pissodes*. Y aun sin el hallazgo del agente dañoso, sus detritos pueden servir también de orientación: excrementos rojos enlazados por tenues

hilos de seda para la primera y un fino polvillo del raquis de la piña demostrará la presencia del gorgojo.

Sobre la denominada «Piral de las piñas» (**Grapholita strobilella** L.), en los pinares españoles, aunque más propia del abeto, debo hacer observar sobre todas las citas que se han dado, que deben acogerse con reserva, ya que hasta hoy sólo son de las *Dioryctria mendacella* y *pineæ* los daños que he comprobado.

LEPIDÓPTEROS DE ESPECIES FRONDOSAS.

Para no hacer demasiado fatigosa esta conferencia, voy a limitarme en las descripciones a aquellas especies cuyos daños son hoy motivo de preocupación en nuestros montes de frondosas.

Lymantria dispar L.—«Lagarta» (Generalizado en muchas provincias).—«Bicha» (también en Salamanca).—«Oruga» (Cádiz).—«Lagarta peluda» (Villanueva de Córdoba).—«Cuca» (Cataluña).

Malacosoma neustria L., «Lagarta» (Villanueva de Córdoba).

Tortrix viridana L.—«Brugo» (Salamanca).—«Oruga» (Extremadura, excepto en la parte sur de Badajoz); (Villanueva de Córdoba).—«Lagarta» (Sur de Badajoz, Sevilla y Huelva).

Euproctis chrysorrhœa L.—«Lagarta» (en Guadalupe donde vive con la **L. dispar**).

Esta última, que de preferencia comete sus daños en el roble quejido, además de frutales y olmos, difiere grandemente por su biología de las tres especies anteriores que no es raro ver asociadas en los montes de encina; y aun cuando la *Tortrix viridana* suele verse substituída por la Lagarta *Lymantria dispar*, oruga más robusta y comedora, voy a tratar de diferenciarlas suponiéndolas todas en la misma dehesa.

La aparición de estas mariposas tiene lugar desde Mayo a Agosto, siendo inmediata para las tres la función reproductora.

¿Cómo se encontrará su puesta durante los meses del invierno? La **L. dispar**, formando unos plastones de huevecillos, rosa recién puestos y grises al final de la estación fría, recubiertos cada montón, de 300 ó 400, por una borra de color amarillo de yesca procedente del abdomen de la mariposa; estos plastones o nidos se muestran de preferencia en las caras más

abrigadas del tronco, en la parte de ramas que mira al suelo, y entre piedras de las cercas. Los huevecillos de *M. neustria*, muy común en los frutales, formando unos anillos fuertemente adheridos a las ramillas delgadas y sin cubierta alguna. Los de *T. viridana* son muy difíciles de descubrir; se encuentran en la base de las yemas para que al desarrollarse envuelvan a la oruga que al mismo tiempo nace y así puede encontrar la alimentación conveniente. Es curioso, y hasta hace poco tiempo desconocido, el modo como tiene lugar la puesta: la mariposa, después de algunos tanteos, se coloca en posición paralela al ojo de la ramilla elegida, arquea el abdomen hacia abajo e imprimiendo a su cuerpo un movimiento de vaivén y desplazándose al propio tiempo a lo largo de aquella, forma un aglutinado de escamillas y polvillo de la corteza, donde al fin hace la puesta (de 1 a 4 huevos) que queda así ligeramente recubierto, pero en condiciones, cual antes dijera, de muy difícil distinción.

El nacimiento de las orugas tiene lugar para estas tres especies desde mediados de Marzo a primeros de Abril. Pelosas las orugas de ***Lymantria dispar*** y ***Malacosoma neustria***, es lampiña y de color verdoso la de ***Tortrix viridana***. Salvo las de la *neustria* que forman una bolsa a estilo de la procesionaria del pino, aun cuando siempre menos tupida y en general de más reducidas dimensiones, donde se refugian para sus mudas y el mal tiempo, las otras dos viven aisladas; la *viridana*, cual la *dispar* joven, suspéndese de hilos sedosos; y la *dispar* adulta a veces se agrupa en cantidades grandes en la bifurcación de las ramas. En masas importantes también emigra de unas dehesas a otras, hasta el punto de haberse en ellas repetido el caso, que tantas veces se refiere en las plagas de langosta, de hacer patinar los trenes al aplastarlas en asombrosas cantidades.

Las crisálidas se encuentran en las copas o entre las grietas de la corteza y piedras de las cercas, para *Lymantria dispar* y la *Malacosoma neustria*. Mas siempre son dominantes las instalaciones en las copas. Crisálidas desnudas y agrupadas entre hilos sedosos para la lagarta *dispar*; en capullos aislados o reunidos en pequeño número de seda con un polvillo de color de azufre en las de *neustria* y aisladas desnudas y entre hojas de encina o arrolladas de roble las de la *viridana*.

Las mariposas son también muy distintas. De color dominante el blanco en las hembras de lagarta *dispar*, que cambia en pardo en el macho de esta especie, es rojizo en la lagarta

neustria, ambas con un tamaño parecido al de la mariposa de la seda. La *viridana* más pequeña, del grupo de los microlepidópteros, tiene sus alas anteriores verdes o casi blancas cuando a causa de su activo vuelo ha perdido las escamillas coloreadas que le dan aspecto verdoso. Todas nocturnas, según carácter que como dominante para los lepidópteros de nuestros montes vengo diciendo.

Diferencia esencial para la ***Euproctis chrysorrhœa*** L., es la de que su invernada no tiene lugar en el estado de huevo. Sus orugas, que nacen poco tiempo después de aparecer las mariposas (Junio y Julio como las de especies anteriores), tejen pronto un bolsón a semejanza de la oruga del pino, donde, como aquellas, han de pasar los meses fríos del invierno. Sus huevecillos, también en grupos, generalmente sobre hojas, quedan recubiertos de una borra de color dorado de forma irregular.

Así como la sociedad en que nacieron las orugas de *dispar* sólo persiste una semana después del nacimiento, durante cuyo plazo quedan todas sujetas sobre el plastón que les sirvió de origen, la *Euproctis chrysorrhœa* conserva el instinto de la sociabilidad en la mayor parte de su vida. Huevos en grupos, orugas con vivienda común durante el invierno y crisálidas en agrupaciones diversas entre capullos de menor tamaño y consistencia que los que ya he indicado para la especie *neustria*.

Todas estas especies de frondosas contribuyen con sus estragos, ya colectiva, ya aisladamente, a las notables pérdidas de fruto que he señalado anteriormente. Cual en los lepidópteros del pino, prescindo de aquellas otras que aun cuando causen daño, a veces sensible, no revisten tanta importancia como el de las cuatro orugas a que acabo de referirme; también prescindo de nuevos pormenores sobre la «procesionaria del roble», por haberme ocupado de sus caracteres más salientes al comenzar el presente tema. Esta especie y la *chrysorrhœa* son las de propiedades urticantes más grandes entre las orugas de frondosas.

Entre las *lignivoras* de este grupo, son las familias *Sesidæ* y *Cossidæ*, las que merecen cita. Más propias sin embargo para una conferencia sobre los *lepidópteros perjudiciales a las plantaciones lineales*, parques y paseos, me limito a nombrar la ***Zeuzera pyrina*** L., esa oruga amarilla que destruye los troncos de muchas especies y cuya evolución dura dos años. Olmos, robles, tilos, encinas, alisos, hayas y manzanos con grande variedad de árboles de adorno, constituyen el alimento

de la oruga, que cual se ve no tiene muy desarrollado, a semejanza de muchas anteriores, su instinto botánico.

* * *

El tiempo ha transcurrido con exceso y el tema es vasto y árido; forzoso es, pues, que me limite a una ligera exposición de conjunto sobre los procedimientos destructivos principales, citando algunos ejemplos.

Para todas aquellas especies que se agrupan en determinados períodos de su vida es indudable que estos deben considerarse cual adecuada oportunidad para destruirlas. Así se hace con los bolsones de la «procesionaria del pino»; las pimpolladas han comenzado a ser recorridas con aparatos inyectoros de petróleo y gasolina, de eficacia comprobada y ventajas reconocidas sobre el procedimiento de corta y quema de todos conocidos. Al pino no se hiere, la probabilidad de no quemar el bolsón dada la poca combustibilidad de la materia sedosa y los peligros de la urticación desaparecen, y los obreros marchan más rápidamente. Este método de corta y quema es *método directo* bajo el nombre de *desorugado*; el uso de inyectoros lo refiere al *químico* con *inssecticidas* por asfixia o *externos*.

Cuando las invasiones son demasiado grandes y el método de lucha directiva no permite hacer grandes desembolsos, se procura limitar la difusión de aquellas, mediante acción sobre cortinas de arbolado. Para orugas, que cual he referido de la *Lymantria dispar* en su estado joven tratan de remedar el conocido vuelo de la araña, pasando mediante hilos sedosos de unos árboles a otros, se utilizan venenos arsenicales de reconocida eficacia para las orugas filófagas, a fin de dividir la superficie en fajas cual hacen los corta-fuegos en los bosques. Las orugas que llegan a estas zonas o regiones perecen por intoxicación interna (*Método químico*, con *insecticidas internos*).

Para las orugas que emigran por el suelo, caso de las adultas de la especie citada, del *Dendrolimus* y de otras muchas, si el terreno lo permite, pueden establecerse zanjas que eviten su paso o anillos de materias viscosas en los árboles que las detienen en su ascensión a las copas, facilitan su muerte y al debilitarlas, la propagación de sus parásitos. Así han podido destruirse millares de las de *Dendrolimus* en la Dehesa de la Albufera (*Método mecánico*).

Y en cuanto a la *Tortrix viridana* es un hecho observado que cuando se adelanta el brote a la oruga, ésta parece por faltarle el alimento en el estado tierno que requiere. Los cuidados y labores que contribuyan a mejorar al árbol, las podas bien establecidas que al vigorizar las plantas faciliten aireación y luz, son enemigos de ésta y otras orugas (*Método llamado de cultivo*).

Por último, la conservación de animales útiles favoreciendo su desarrollo y su difusión, la creación de focos de parásitos de insectos dañinos llevados de las regiones donde viven, cual cito el caso de Villanueva de Córdoba contra *L. dispar*, entran en la categoría de *método de lucha biológica*.

Mas todos estos medios ¿pueden ser suficientes? Puede siempre faltarles el convencimiento para una acción simultánea y colectiva. Sin estas condiciones los resultados forzosamente habrán de ser incompletos y aun muchas veces negativos. Hoy que existen corrientes hacia un convenio internacional respecto a defensa común contra las plagas de los vegetales, no podemos quedar indiferentes ante la magnitud de los problemas planteados.

Hombres de ciencia, técnicos y propietarios, han de constituir un frente único, aliados y protegidos tras un solo escudo: LA CULTURA.

CAPÍTULO XIII

DE LA MEMORIA

DEL RVDO. D. ANTONIO BERCERO, PRESBITERO

PREMIADA POR LA ACADEMIA

CON MENCIÓN HONORÍFICA

CULTIVOS DE CANUTO.— RECOGIDA DE CANUTOS A MANO

Desde que se hicieron las primeras roturaciones me preocupó la contradicción entre los resultados de éstas y los de los cultivos de canuto que se llevaron a cabo por una Comisión de Ingenieros en Washington.

A diversas profundidades, enterrado en cajas o latas, el canuto cultivado en Estados Unidos germinó, mejor dicho, avivó, diferenciándose solamente en la fecha de salida del mosquito a la vida. Esta desigualdad en el nacimiento es muy notable también en la langosta que sale en las roturaciones, pero, si la roturación está bien hecha, es tan poco el insecto que nace que los labradores lo desprecian y descuidan su persecución.

Esos hechos parecen inconciliables.

¿Cómo dudar de la competencia de aquellos señores ingenieros, del cuidado en sus experimentos y de la seriedad de sus asertos? Y por otra parte ¿podía yo menospreciar

el testimonio de tantos labradores, y negar asentimientos a hechos evidentes, palmarios?

Resolví cultivar canutos por mí mismo. Pedí a don Antonio de Salvador Buil una parcelita de tierra circuida de alto tapial, vedada a personas y animales, en la que crecían hierbas y arbustos; señalé una faja de tierra que cavé y pulvericé bien, dejándola como una esponja. En cuadros numerados puse canutos tomados de márgenes no escarificadas y de yermos roturados. La posición y profundidad en las que coloqué los canutos fueron tan varias como yo imagino que lo son en las tierras roturadas. Respecto de la posición hice tres grupos: canutos rectos, como ordinariamente los construye la langosta, oblicuos e invertidos. De los tres grupos fueron enterrados a profundidad normal, a cinco, diez, quince y veinte centímetros. No me contenté con esta experiencia; elegí canutos abiertos, ya por ruptura de la membrana cobertera o de las paredes, y procedí con ellos como hiciera con los grupos anteriores.

Por último, en cuadro mayor y acomodado a mis propósitos embalsé unos cuantos canutos. Inútil es advertir con qué diligente asiduidad visité mis cultivos; un día y otro día, semanas y meses. Ya había avivado la langosta hasta en las umbrías norteñas y no se había visto en mi parcela un solo mosquito ni huella alguna de avivación. Mediado era Julio cuando vi saltar algunos mosquitillos, y con una lente en unos cuantos agujeritos, muy pocos, pude observar que el insecto, blanco aún, a salto de pulga, salía a recibir el primer beso del sol. Me fue imposible estudiar las fases del desarrollo del ortóptero en mi vedado.

Opino que sucumbió preso en las muchas redes de telaraña tendidas entre los arbustos.

Hasta Septiembre no excavé los cuadros para inspeccionar los canutos. Es de interés hacer constar que desde principio de Febrero hasta Septiembre, tiempo que estuvieron los canutos en tierra, llovió dos veces, y en muy escasa cantidad; de modo que la circunstancia de la sequía, que tanto favorece el desarrollo de la plaga, estuvo de parte de mis cultivos. Resultado: De los doscientos canutos de experimenta-

ción avivaron tres de los sanos o enteros, puestos a profundidad ordinaria, en posición normal; cuatro de los de los huevecillos al descubierto, en la posición y profundidad anteriores; de los íntegros y oblicuos a profundidad ordinaria dos; tres de los descascarillados, a igual profundidad y posición colocados; y dos de los embalsados. De los demás ninguno.

Total: ¡Catorce entre doscientos!

Antes de deducir las consecuencias pertinentes a nuestro cometido es deber hacer saber a los lectores las razones que explican las divergencias entre lo observado por la Comisión técnica americana y lo que la roturación y mis cultivos ponen de manifiesto. Se deben, indudablemente, a las diversas circunstancias de los campos en donde se hicieron los experimentos. Los americanos usaron caja o latas de muy pequeñas dimensiones y dijeron al publicar sus observaciones que el insecto salía por las aristas. Tenemos, pues, que siendo de tan corto diámetro las cajas, aunque su fondo midiera veinte centímetros, el calor llegó a todos los gérmenes y avivó, y el insecto que estaba a mayor profundidad aprovechó para salir el intersticio que deja la tierra, al formar conglomerado, entre ella y las paredes del receptáculo. En las roturaciones y en la parcela que utilicé el calor entra solamente por una superficie y no hay huecos ni grietas, y por último, los americanos colocaron los canutos en posición normal, variando solamente la profundidad.

Las consecuencias inmediatas que se desprenden de mis experimentos son las siguientes:

El canuto puede avivar aunque los huevecillos no estén debidamente protegidos por el tubo envolvente, supuestas las demás condiciones.

La posición oblicua del canuto no impide la avivación.

El canuto invertido aviva solamente en la superficie, o a menos de un centímetro de profundidad.

No avivan las cápsulas de langosta, sea cualquiera su estado de conservación y colocación, si están a más de cinco centímetros de profundidad en tierra que forma masa sólida y compacta.

Los canutos embalsados pasados quince días de la fecha del desove no quedan todos esterilizados.

Canuto removido del lugar en que lo formó la hembra pierde vitalidad.

Estas conclusiones nos llevan de la mano a declarar que la roturación, debidamente hecha, es el medio de esterilizar el canuto y, por tanto, de acabar con la plaga, pero, alterando por una vez el orden lógico, me ocuparé de la recogida del canuto a mano, dejando la roturación para el capítulo siguiente.

La recogida de los canutos a mano ha ya mucho tiempo que se practicó, pero desordenadamente, sin previo señalamiento de zonas y sin capataces, dejando al egoísmo de los colectores la elección de los sitios, abandonando a su antojo el trabajo en cuanto no les parecía remunerador.

De ahí vino que los pequeños rodales y aquellos en los que el canuto no estaba en abundancia eran abandonados y constituían un criadero de lagosta, y por esta causa clamaban los más de los ciudadanos contra este sistema de extinción. Además les pareció a las Juntas y a los contribuyentes un procedimiento excesivamente costoso. Todo eso es cierto y, sin embargo, la recogida de canuto a mano se impone, con necesidad de medio, en algunas ocasiones.

Una vez hechos los planos del desove se deben clasificar los rodales por sus dimensiones y circunstancias topográficas en roturables e inroturables. De los primeros hablaremos en breve. Los segundos no supone en todo Monegros el diez por ciento de la totalidad de lo denunciado y lo forman angostas lenguas de tierra entre bancos de piedra y pinas cuestras donde el arado no puede funcionar. En estos sitios lo único eficaz es recoger el canuto a mano. Se forjarán azadones de poca longitud y curvos en tal disposición que, aplicados por el hombre en plano inclinado, no penetren más de dos centímetros en la tierra. Los capataces, al frente de las brigadas colectoras, dispondrán las excavaciones de modo que no se envuelva una pulgada de tierra sin remover. No fíen a la vista de los excavadores la rebusca del canuto; con zarandas cuya rejilla no dé paso a éste, criben en pequeñas

dosis la tierra removida. No se pague el canuto a peso ni medida, porque la ambición burlará la vigilancia y la extinción no será cabal. Un jornal remunerador apaga rivalidades, estimula a la obediencia y ordena las energías al fin propuesto.

Un sencillo cálculo nos demostrará que este procedimiento no es tan costoso como parece a primera vista. Supongamos un rodal de cien metros cuadrados impracticable para el arado. Concedamos que se necesitan veinte jornales para excavarlo y zarandear la tierra y que solamente se recogen cincuenta kilos de canuto. Pagando a duro el jornal la recogida de los cincuenta kilos habrá costado cien pesetas. En cada kilo de canuto, pesado muchas veces, hay mil doscientos tubitos langostíferos; multiplicando por treinta y cinco, término medio de huevos en cada cápsula, esa cifra tendremos que un kilo de canutos de langosta contiene cuarenta y dos mil insectos, y terminemos la operación multiplicando el último producto por cincuenta, que es el número de kilos supuesto, resultando que con cien pesetas se han matado dos millones y cien mil langostas, en números redondos.

Ahora, despreciando el pico de las cien mil como bajas atribuibles a diferentes causas naturales, pregunto: ¿cuánto destrozan dos millones de langosta, suponiéndoles sesenta días de vida activa, a grano de trigo diario? Nada, una bagatela, ¡¡ciento veinte mil kilogramos de trigo!!

Es decir, que con menos de dos por mil se salvan las cosechas con el *carísimo* sistema de coger el canuto a mano. Más económica es la roturación, no hay duda, por lo que conviene restringir en lo posible el otro procedimiento, pero donde el arado no pueda entrar sean las brigadas armadas de azadón y zaranda quienes aniquilen el último canuto.

MEMORIA

reglamentaria correspondiente al curso 1923-24

leída por el Secretario D. Manuel Lorenzo Pardo

en la sesión extraordinaria de 16 de Diciembre de 1923

SEÑORES:

Sigue la actividad de la Academia la marcha ascendente que inició hace algún tiempo, con intensidad de crecimiento que no permite vaticinar por ahora el logro de su máximo, la llegada de la madurez de su existencia, y sigue consecuente en sus orientaciones, que son dos, bien distintas y perfectamente acusadas.

De estas dos tendencias queda como rastro perdurable la publicación de dos series de volúmenes bien distintos; de un lado su Revista, donde tienen cabida los trabajos de investigación, los originales diversos de cuantos por pertenecer a la Academia o ser afectos a ella la honran con colaboración distinguida y silenciosa, las reseñas de los actos públicos, las noticias de interés exclusivamente científico, en una palabra, la publicación donde se vierte la vida esencialmente académica de la Corporación; de otro lado se ha continuado la publicación de los volúmenes en que se perpetúa el recuerdo de los cursos organizados con fines de divulgación, de extensión, que se dirigen al gran público y tienen por fin la aportación de la experiencia sistematizada de la Academia a la prosperidad regional y local, obra ésta de marcado carácter ciudadano y de indudable alcance patriótico, a la cual no ha faltado, siquiera no haya sido con la asiduidad y la cordia-

lidad que eran de esperar y de desear, la asistencia pública, que es indispensable para que el esfuerzo sea fructífero.

Quedan, no obstante, como semillas lanzadas a un terreno que algunas coyunturas favorables podrían hacer fácilmente fértil, los volúmenes del curso dedicado a iniciativas para el porvenir industrial de Aragón, al cual siguió el dedicado a la Ciudad, y, en el año que reseñamos, el que se organizó para estudiar el azote de la langosta y los medios de su extinción.

Este último tomo está formado por los trabajos siguientes:

Morfología y biología de la langosta por D. Joaquín de Pitarque y Elío, Jefe de la Sección agronómica de Huesca.

Modificaciones jurídicas necesarias para la eficacia de la lucha contra la langosta, por D. Manuel Marraco, ex Diputado a Cortes por Zaragoza.

Medios naturales de defensa contra la langosta, por el R. P. Longinos Navás S. J., Vicepresidente de la Academia.

Medios mecánicos, físicos y químicos empleados en la destrucción de la plaga de la langosta. Enseñanzas de las campañas realizadas en Aragón, por D. José C. Lapazarán, Académico de número, Jefe de la Sección agronómica de Zaragoza.

Aspectos social y económico de la lucha contra la langosta, por D. Mariano Baselga y Ramírez, Presidente de la Cámara Agrícola, Director del Banco de Crédito.

Resumen del curso, por D. Carlos Castel, Diputado a Cortes.

El tomo está ya publicado, como los anteriores, siendo reciente la divulgación del segundo por dificultades de orden material.

* * *

Dentro del mismo orden de ideas se hicieron en el pasado curso otros trabajos, siendo digno de notar en primer término por la elevada significación científica del ilustre hombre de ciencia que nos favoreció en esa ocasión, la serie de conferencias del especializadísimo profesor Silvestri sobre

diversas plagas del campo, conferencias que fueron simultaneadas con una escuela práctica o consultorio que dicho profesor prestóse galantemente a organizar en beneficio de nuestra agricultura, pero al que, doloroso, pero preciso es confesarlo, no fue prestada por los que en ello están directa y personalmente interesados la debida atención, la que merecían el interés propio del asunto y la autoridad del consultor.

Vino después a ilustrarnos con su especial conocimiento de las plagas que combaten la existencia de las especies arbóreas forestales el Sr. Aulló.

Y, por fin, para agotar en provecho y defensa de nuestra economía el caudal del conocimiento humano sobre este grave azote de la agricultura aragonesa, se organizó un concurso amplísimo sobre el tema "Estudio nacional de medios naturales de destrucción de la langosta en sus diversas fases de desarrollo, posibilidad de su empleo por la técnica, ampliando los procedimientos de extinción".

A este concurso, que en honor a un ilustre protector de la Academia se llamó Premio Castel, acudieron durante el tiempo suficiente en que quedó abierto, seis trabajos interesantes, cuyos lemas fueron los siguientes:

- 1.^o *Locusta existit in Hispania quia volunt eam existere.*
- 2.^o Campaña de verano.
- 3.^o Radical.
- 4.^o La tierra es fuente de vida de todas las actividades.
- 5.^o A Dios rogando y con el mazo dando.
- 6.^o Organización y método.

Terminado el plazo de admisión en 30 de Septiembre inicióse en la sesión de Octubre el examen de los trabajos, que quedaron estudiados y calificados en la de Noviembre para cumplir las bases del concurso con arreglo a las cuales debía otorgarse, si procedía, el premio dentro del año.

Desgraciadamente entre los trabajos, muy estimables por cierto en conjunto, no había ninguno ajustado en todas sus partes a las bases del concurso, porque, en general, faltaba el trabajo de investigación científica, la labor nueva y original

fundada en la experiencia, la nueva orientación metodizada, y el premio fue declarado desierto.

Estimó, sin embargo, la Academia que entre los presentados había dos trabajos sobresalientes, dignos de mención y de la publicación que, de acuerdo con sus autores, piensa hacer, y les otorgó una recompensa honorífica que será hoy entregada.

Son dichos trabajos: el presentado bajo el lema “La tierra es fuente de todas las actividades”, del cual resultó ser autor D. Francisco Rivas Moreno, benemérito publicista agrario cuyo trabajo es científicamente meritísimo, pues ofrece una síntesis completa de los actuales conocimientos sobre la cuestión, y el titulado “A Dios rogando y con el mazo dando”, del cual es autor D. Antonio Bercero Lorente, Cura párroco de Castejón de Monegros, de cuyo trabajo forma parte la reseña de una interesantísima labor de investigación personal.

* * *

En el curso pasado (12 de Noviembre), hizo su ingreso el Académico numerario Sr. Berganza, quien disertó sobre el tema “Los motores térmicos y su porvenir”, siendo contestado por el Sr. Gimeno Vizarra.

Y fueron nombrados Académicos: entre los numerarios, el Sr. Giménez Soler, cuyo ingreso celebramos hoy, quien, como geógrafo, viene a ocupar un significado lugar, y entre los correspondientes, el Sr. Aulló (24 de Mayo), Ingeniero de Montes, colaborador de la Academia en su esfuerzo por la defensa de la producción agrícola del país, y entre los extranjeros, el Dr. Zsigmondy, famoso creador del ultramicroscopio y de la ultrafiltración, que dio aquí a conocer en memorable conferencia, y el Dr. Alberto Einstein,—la figura de la época—, que dio dos conferencias sobre su genial teoría de la relatividad y sobre un aspecto interesante de ella, el más interesante tal vez, el de la limitación del espacio indefinido.

En este capítulo de movimiento de personal en la Academia debemos registrar con profundo y justificado sentimiento, una sensible baja ocasionada en la Sección de Cien-

cias Exactas por la muerte del Académico correspondiente D. Juan M. de Zafra, Profesor de la Escuela de Caminos, afortunado sistematizador de la mecánica elástica y divulgador de los nuevos procedimientos de cálculo de estructura que de ella se derivan, la personalidad de mayor relieve y prestigio de la Ingeniería española actual.

* * *

Entre los actos públicos merece especial mención por su solemnidad, la aportación de la Academia al homenaje universal dedicado a la memoria de Pasteur con motivo del centenario de su muerte, en cuya sesión estudiaron la gran figura pasteuriana desde distintos puntos de vista los Académicos señores Vecino (Pasteur físico), Lapazarán (Aragón a Pasteur), Ramón y Cajal (obra médica de Pasteur) y Rocasolano (Pasteur biólogo-epílogo resumen), con asistencia del Cónsul de Francia Sr, Hournet, quien pronunció expresivas palabras de gratitud.

* * *

El año pasado registró en la vida de la Academia dos momentos de transcendencia suma. Fue el primero aquel en que logró merecer después de una labor larga ya y copiosa, que se traduce en dos millares de sus páginas impresas, un reconocimiento oficial de su existencia y una ayuda que, aun siendo modesta, 7.000 pesetas anuales, basta hoy para atender con el concurso de sus habituales favorecedores, los suscritores de la Revista, y el pequeño ingreso proporciona la venta de los libros, las necesidades y satisfacer los gastos de la Academia que se reducen a imprimir y pagar a la imprenta.

Y fue el segundo momento aquel en que recibía el honor de ser aceptada su invitación y ser recibido con cordial complacencia el título de Académico correspondiente por el sabio profesor Einstein, la figura más saliente del mundo cien-

tífico moderno, que define una época como definen y caracterizaron las suyas Tico Brahe, Galileo y Newton.

Haber llegado a merecer la atención de este hombre eminente; haber dado lugar a su visita a Zaragoza, a que repita el nombre de la Ciudad en las referencias de sus poco prodigadas salidas de propaganda y divulgación de las nuevas ideas, del nuevo sistema de interpretación del Universo, y a que en todas partes, en los últimos rincones del mundo culto, allí donde haya un espíritu selecto sea oído y citado con respeto, es una de las mayores satisfacciones de la Academia y también uno de los mayores méritos, el mayor quizá que pudiera alegar para alcanzar la general estimación.

* * *

LAS REGIONES NATURALES DE ESPAÑA



DISCURSO DE RECEPCIÓN EN LA R. A. DE CIENCIAS

LEÍDO POR

DON ANDRÉS GIMÉNEZ SOLER

EL DÍA 16 DE DICIEMBRE DE 1923

Es la característica de las ciencias sociales en nuestro tiempo la vaguedad de los conceptos y, por consiguiente, la de la expresión. No se tiene idea clara de lo que son las cosas y no se expresan, por tanto, concreta, definida y definitivamente. Preguntar al que más alardea de patriota qué es la patria; al que se muestra ardiente regionalista, qué es regionalismo; y viceversa: a quien lo condena, o a quien pide a voces que se cumpla la ley, qué es la ley, es ponerle en un gravísimo apuro. Se da por supuesto que se sabe y se cae en la cuenta de que se ignora cuando se pide su definición. Esta vaguedad es causa y a la vez efecto de la decadencia de dichas ciencias sociales, degeneradas o en montón de vaguedades sin base real, o en sarta de tiquis miquis leguleyos o ergotistas.

Nace esto de haber prescindido las tales ciencias de un elemento que, si no les presta su materia, les da su base. Para ellas nada existe fuera de los hombres, y dada la identidad esencial de éstos todo lo hacen igual y uno, colocándose en oposición con la vida, donde todo es múltiple y vario; lo objetivo hanlo hecho subjetivo y lo real imaginario, entregándolo así a discusiones, pues convertidos en seres fantásticos los reales que condicionan la materia propia de cada ciencia de aquéllas, cada cual define según su sentir, muchas veces en

contradicción con su conciencia. De aquí el caos actual. Devolver a esas ciencias su base natural, cimentando su conocimiento en la de la naturaleza que la condiciona, es labor indispensable, no ya para el progreso, sino para detener la incultura que nos invade.

Y esto es lo que me propongo en este discurso respecto a un punto concreto en grande relación con los problemas nacionales planteados.

* * *

Han pasado los tiempos en que ser regionalista era casi un delito; no han desaparecido los temerosos de que el nuevo régimen influya desdichadamente en la vida de la nación. ¿Qué es, pues, el regionalismo visto científicamente? La pregunta no es ociosa, sino muy pertinente para justificación del asunto.

El regionalismo es la distribución del territorio según sus condiciones para que el acomodarse de la población al suelo sea lo más natural posible. Tiene su razón de ser en la misma tierra que, no siendo igual en dos pedazos de su superficie, impone a los hombres que los habitan trabajo y costumbres distintos; es la organización de la tierra y no de la humanidad y la funda la de los hombres sobre bases inmutables y eternas.

Es la manera actual de organización un producto del cesarismo, que tiende a la unidad de mando partiendo de la igualdad esencial de los hombres; es el regionalismo producto de la más pura tendencia democrática que funda la organización en la unidad del trabajo y en la variedad esencial de las tierras. Es el regionalismo la forma que mejor cumple la sentencia divina que condenó al hombre a trabajar la tierra, porque este es su fin: unir los condenados a un mismo trabajo para una labor más fructífera y menos penosa para suavizar la sentencia. Son hoy las divisiones de los Estados, y estos mismos divisiones arbitrarias marcadas por un César antiguo o moderno, individual u oligárquico, que atendió a motivos personales o humanos prescindiendo de

factores terrestres, y las fronteras desgarros hechos en territorios contiguos por la fuerza, casi siempre *quia nominor leo*, contrariando la naturaleza.

Según el regionalismo científico, el territorio debe organizarse de manera que las fuerzas productoras idénticas o afines se agrupen en una unidad para su mayor eficacia.

¿Qué peligro hay en esto para los Estados nacionales? ¿Con qué daños los amenazan? Al actual distrito lo sustituye la comarca natural; a la actual provincia la región, asociación de comarcas afines, y al régimen centralizador el sistema de autonomía.

Esto es lo que se juzga peligroso; pero si la humanidad abolió la esclavitud en todas sus formas, declarando de mayor rendimiento el trabajo del hombre libre que el del esclavo, ¿no lo será igualmente el del núcleo social libre en su territorio para explotarlo que el de ese mismo núcleo sometido a la organización que le dé un amo? Si la libertad es condición precisa del trabajo del individuo, ¿por qué no ha de serlo de la personalidad humana colectiva creada por la tierra? Si la solidaridad de los individuos dedicados a un mismo quehacer se considera causa de progreso, ¿por qué no permitir que se hagan solidarios los que naturalmente lo son?

Generalmente se cree el regionalismo cosa española y aun propia de regiones donde hay mal avenidos con la unidad nacional presente, y este es un gravísimo error; el regionalismo es una tendencia científica que tiene muchos adeptos entre los políticos militantes y que se opone al comunismo. Hay un hecho indudable: la unidad económica del mundo, de la cual se origina la unidad espiritual de los hombres y la solidaridad material de los pueblos; a todas las naciones interesa hoy por igual la política interior de todas; son populares internacionales Mussolini, Poincaré, Primo de Rivera y Lloyd George; a todos conmueven casi como propias las calamidades del Japón, y a todos nos afecta en idéntico grado la depreciación de la moneda extranjera; los obreros emigran de un país a otro; el capital es internacional y lo son todas las empresas de comunicaciones y el mismo comercio.

Ante este hecho dice el comunismo: abajo los Estados, las nacionalidades y las fronteras; la humanidad es una masa indistinta y amorfa; todos hombres y ciudadanos de la tierra. Y responde el regionalismo: la unidad económica del mundo exige la división del trabajo, es decir, que cada núcleo social explote la riqueza de su suelo mediante una organización adecuada; si el progreso consiste en el triunfo de la humanidad sobre la naturaleza, cada combatiente debe combatir organizado según la resistencia enemiga: esto es, conforme a la táctica del adversario. Verdaderamente hay un solo sujeto económico, la humanidad; y un solo objeto económico, la naturaleza; pero lo diverso de las tierras exige diversas organizaciones y, por ende, pueblos diferenciados, con centros donde se formen conciencias colectivas y lugares donde resida y se asiente esa conciencia. Y vuelven a surgir la comarca natural, y la región como asociaciones de comarcas, y los Estados nacionales como grupos de regiones solidarias por la naturaleza.

El regionalismo así comprendido es el nacionalismo, opuesto al comunismo; es la muerte de los Estados cesaristas; ahí duele, que mueren, pero que deben morir por incompatibles con la realidad viva; que de hecho no viven ya, pues han perdido su independencia hasta el más propio suyo; moneda, hacienda, empresas son cosas internacionales; las revoluciones interiores, la acción de una potencia contra otra, está subordinada a la voluntad de las demás; la humanidad corre por un solo cauce y el deber de los gobiernos es colocar a sus gobernados en condiciones de mezclarse en la corriente que corre por él y aquel que no lo procura labora contra los suyos porque los rezaga. Si es, pues, el regionalismo una nueva forma de organización territorial que aúna las fuerzas productoras y organiza los hombres según la tierra, corresponde a la geografía auxiliar a los gobiernos, porque todos los problemas humanos son de cultura.

Y he aquí justificado el tema. No por política sino por el deber que tenemos los técnicos de ilustrar a la nación en los problemas planteados, lo he elegido. Encargado en nuestra Facultad de Filosofía y Letras de las asignaturas de

Geografía e Historia, y formado en el criterio de que la ciencia pura es para cultivada individualmente, pero la de aplicación, la que preferentemente deben cultivar las sociedades científicas, he buscado un asunto que cumpla estos fines, bien persuadido de que cumplo un deber que me ha de proporcionar más sinsabores que gustos, pues se mezclan en la materia tratada intereses humanos, que han de creerse agravados, y fanatismos de un patriotismo atávico, que también verá agravios en mis afirmaciones. Pero... Y perdónadme tan largo, tan grande preámbulo.

La unidad más simple de un Estado, concebido como *un pedazo de tierra ocupado por otro de humanidad*, es la comarca natural. Entiendo por ésta un territorio de caracteres físicos análogos; por consiguiente, de producción análoga, de donde resulta para sus habitantes igual analogía en las costumbres y en el trabajo. Entiendo por región las comarcas cuyas comunicaciones naturales convergen en un punto o se completan de tal modo que la desunión las anula.

Entiendo por región la asociación de comarcas unidas por comunicaciones naturales, tan solidariamente, que la separación equivale o trae consigo el aislamiento.

Es la comarca la unidad más natural y eterna; resiste las invasiones y las dominaciones, la fundación y aniquilamiento de los imperios, los cambios de cultura y de civilización; es una a lo largo del tiempo.

La región, como menos natural, puede ser y dejar de ser entidad política, crecer y menguar; las comunicaciones que las crean influyen decisivamente en su vida. La comarca la conoce el pueblo, la región no; es la primera el verdadero municipio y están respecto de ella los que consideramos tales en la relación que las familias a éstos. La región se vincula en nombres históricos, unos que tuvieron realidad política, otros que jamás la tuvieron, pero las costumbres cancillerescas mencionaron como tales.

La división de la península más visible y de mayor contraste es la determinada por el enorme caballón del sistema ibérico, que la recorre en línea sinuosa en todo su ancho, separando las aguas del Mediterráneo y del Atlántico. A un

lado de dicho sistema extiéndese una porción del territorio nacional, que forma en las tierras meridionales europeas, y al otro otra mayor, afín de las centrales del continente.

Entre cada una de estas dos Españas y las dos Europas de que cada una es parte, existen grandes analogías, aunque la disposición de las tierras no permita percibir las a la vista de un mapa: tres grandes ríos, Ebro, Ródano y Po; tres grandes llanuras, Aragón, Provenza y Lombardía; comarcas marítimas adyacentes de estructura muy parecida, Cataluña, Rosellón y Liguria; ríos de corto curso y escaso caudal a lo largo de las costas.

En la España atlántica las homologías con la España central son más patentes todavía: es el núcleo de esa porción de España un macizo arcaico, semejante al *plateau* central francés y al macizo de Franconia; los tres bloques se inclinan hacia el O., y cordilleras de plegamiento corren en direcciones análogas, terminando en las costas en forma de rías. Las afinidades terrestres se traducen en otras humanas; la diferenciación, recíprocamente, crea contrastes en la humanidad.

Lo que más caracteriza la España atlántica respecto de la mediterránea es la altura sobre el nivel del mar, que es en la última cien metros más baja que en la primera; esto, unido a la posición sobre un mar en parte bañado por desiertos, y a la tectónica, comunica a esta España mediterránea un aspecto tan propio que no es maravilla si los romanos la vieron distinta y llamasen a la una, a la mediterránea, *citerior*, y a la otra, *ulterior*.

¿Pero dónde se tocan las dos? ¿Cuál es la línea de separación de ambas? Si siempre la fijación de límites es un hecho arbitrario por no ser las divisorias líneas, sino zonas, la dificultad aquí sube de punto; la separación de las aguas es una serie de alturas que se desarrolla sinuosamente y no siempre en sierras, sino en altiplanicies, por las cuales corren las aguas indecisas, a veces en direcciones opuestas a las que en definitiva toman y en las cuales nacen a vista unas de otras corrientes, que más tarde van a mares opuestos. El origen de los ríos no puede tomarse aquí como límite de región para los efectos de la geografía política.

Ese carácter físico ha dado al sistema en todo tiempo independencia geográfica. La observación distingue, pues, tres grandes regiones peninsulares: la España atlántica, la mediterránea y la zona de la divisoria.

Pero no son ellas solas; en el extremo SE. del sistema ibérico y como adherido a él hay un gran macizo montañoso, el más elevado de la península, Sierra Nevada, moderno relativamente, perfectamente caracterizado por la tectónica, la geología y el clima, de personalidad tan marcada que los españoles la reconocen y la afirman tan enérgicamente como la que más, Granada.

Anejo por el O. a ese gran macizo hay una llanura por la cual corre un gran río, el Guadalquivir, la cual constituye por sí misma una de las regiones de más enérgica personalidad dentro de la península, de la cual ha recibido ésta siempre, si no el tono de su cultura, una modalidad especial. Aun hoy, es Andalucía la región que da carácter a España y más propiamente este valle del Guadalquivir.

No son éstas las únicas regiones naturales de España perceptibles a simple vista; las orillas del Atlántico no se distinguen del resto peninsular sólo por su clima húmedo, sino además por su altura sobre el nivel del mar y su tectónica; la Lusitania es conocida como región española desde los tiempos más remotos.

El mapa físico de España permite, pues, distinguir en ésta seis regiones naturales, seis individualidades geográficas, a saber:

La España mediterránea.

El sistema ibérico o zona de distribución de aguas.

Cuencas medias de los grandes ríos atlánticos Duero, Tajo y Guadiana.

Costa occidental.

Sistema penibético.

Región del Guadalquivir.

Si algunas de esas regiones son homogéneas, no lo son todas. Quizá entre las primeras, es decir, que no admiten subdivisiones, se deben contar únicamente las dos andaluzas; en

las demás, o hay caracteres terrestres diferenciales tan enérgicos que capacitan para ser declarados región trozos de las mismas, o esos caracteres son tan tenues en su manifestación, sin embargo de existir, que no se pueden fijar límites precisos entre las partes diferenciadas. Y aquí están las mayores dificultades del problema.

Ya se tropieza con una formidable al intentar señalar el principio de la zona divisoria. Empieza ésta, según la geografía física, en la vertiente oriental del Bidasoa, primer río que por el E. desagua en el Atlántico; pero desde esa vertiente hasta la más occidental del Nervión y al N. de la cadena de alturas que separan la cuenca del Ebro de la directa del mar Cantábrico, existe una depresión u hoya de acceso difícil, por lo mismo con carácter propio; las provincias encerradas en esa depresión son Guipúzcoa y Vizcaya principalmente, pero también algo de Navarra. Lo característico de esta región impide asignarla a ninguna de las colindantes y obliga a segregarla de la zona divisoria como entidad política.

El principio de la cadena separatriz hay que colocarlo más a poniente, en el macizo de Peñalabra, en su caída occidental, punto de arranque de las sierras que, al continuarse, marcan la dirección a las aguas que van al Duero, al Ebro o al Cantábrico.

Esas sierras se dirigen de N. NO. a S. SE., formando una faja de tierras altas sembradas de cumbres de más de dos mil metros, que hacia el E. caen rapidísimas y sin originar río alguno de importancia, y por el O. en altiplanicies de relativa suave pendiente con ríos de no muy abundante caudal, que se resumen en el Pisuerga, principal afluente del Duero. Las sierras terminan en el macizo del Moncayo, en donde el sistema se convierte en parameras y de donde arranca otra cadena que divide las aguas del Duero de las del Tajo. Por todos los caracteres que la geografía puede tener presentes en una tierra para individualizarla constituye una individualidad geográfica esta que corre desde los Picos de Europa hasta el Moncayo y sierras de Guadarrama y Gredos, es decir, el alto Duero con sus afluentes el Pisuerga y el Eresma y los suyos y los superiores a éstos. Es la primitiva y clásica

Celtiberia, país de Calas o Castilla, distinta de la llanura que atraviesa el Duero al salir de las sierras.

Mas como los ríos que vierten en el Pisuerga por la derecha, Arlanzón y Arlanza, proceden de las altiplanicies castellanas, la geografía determinó la historia: es ley que los pueblos de montañas y altiplanicies vengan más tarde que los del llano a la vida política; pero que una vez venidos dominen a los del llano; son las montañas centros de resistencia a las invasiones y núcleos de vida político militar; la organización que les impone su territorio se aproxima mucho a la de un ejército; la vida pastoril exige la patriarcalidad, que convierte la familia en tribu y al propio tiempo no consiente la apropiación individual del suelo; seguros en sus montañas han sido siempre los montañeses guerreros casi de oficio y su cohesión enfrente de la población diseminada que impone la labranza les ha recho triunfar siempre. La oposición entre montañeses y hombres de tierra llana es de las más fuertes, y más fuerte que la que existe entre marítimos e interiores.

Y se cumplió la ley como en la cuenca del Ebro; estaba ya formado el reino leonés y era fuerte el de Navarra, cuando surgieron a la vida los condados de Castilla y Aragón, y, sin embargo, ellos se alzaron con las coronas, que se llamaron definitivamente de Castilla y Aragón; de igual modo que el condado de Portugal, nacido también en sierras, dominó y dió nombre a las tierras lusitanas.

La tradición ha unido tan fuertemente las tierras del Arlanzón y Arlanza con las del Carrión y Pisuerga y Eresma, que todos han aceptado el mismo nombre gentilicio, pero no obstante la diferenciación existe y la tierra ni olvida ni pierde sus derechos. Pese a la unidad antigua, Valladolid y Burgos se consideran cabezas de región, y aunque algo influyen en la rivalidad vanidades locales, no son ellas el motivo fundamental, sino el otro.

Indiferente a la lucha, desprendido de todo interés, llevado nada más que de patriotismo, creo que la capitalidad corresponde a Valladolid. Alega Burgos su abolengo, pero estamos obligados los españoles a deponer nuestros recuerdos en aras de España para que los emplee según convenga, sin

acordarnos de que hubo ni Aragón ni Castilla, ni reinos ni condados, porque hacerlo es pretender la restauración de un estado contrario a la unidad; lo que fue debemos olvidarlo y tener en cuenta sólo lo que es.

Burgos es una ciudad de pie de puerto, similar de Pamplona y Gerona, centro de una comarca; al paso que Valladolid es una ciudad en la que convergen las comunicaciones que pasan por Burgos y las que vienen de Asturias y Galicia. A ésta, su más ventajosa situación debe Valladolid su supremacía económica sobre Burgos; lo que aquélla es hoy, fue en lo antiguo Palencia, capital de los Vaceos; la mayor centricidad de Valladolid de un lado y la mayor proximidad de Burgos a los pasos, han reducido Palencia a su estado actual.

Cantabria es continuación de las sierras de Peña Labra, desde el punto de vista de la geografía política; sus pasos son fáciles y la comunicación, por tanto, comodísima; prueba de esa comodidad entre cántabros y castellanos el ser la tierra de los primeros la única porción de la periferia española, menos diferente en punto a fonética de las regiones centrales, y nada prueba tanto el no ser país cerrado un territorio como la continuidad del idioma.

Asturias, en cambio, conserva su modo peculiar de expresión por su mayor aislamiento. Esta circunstancia influye sobre León, pues las comunicaciones de tras los montes no le llevan la riqueza que a Burgos e influye directamente sobre Asturias convirtiéndola en casi una isla. Sus habitantes sienten su región con la fuerza con que los gallegos, castellanos propios y catalanes, porque el sentimiento regional está en razón directa de la cerrazón de la comarca, de la impenetrabilidad que le comunican las fronteras.

León, Asturias y Galicia suenan en la historia de España casi con un solo nombre; la misma suerte han corrido las tres en todas las épocas; la capital de los astures fue Astúrica, nombre conservado en la hoy leonesa Astorga; Asturias fue reino cuando no se poseía León por los vencidos en el Guadalete; dejó de serlo inmediatamente de poseída la ciudad romana. Galicia vivió siempre como parte de ese reino.

Como Cantabria es parte de Castilla, Asturias lo es de León; las comunicaciones de ambas se completan de modo que aquéllas rotas las dos se aislan, la una de tierra y la otra del mar; montaña y llano son comarcas de contraste, pero inseparables si la primera es fronteriza o marítima, que para la geografía de las comunicaciones son una misma cosa. No es el mismo caso cuando la montaña no cierra comunicación alguna; entonces constituye por sí misma una unidad regional, y esto sucede con Galicia, con Granada y Cataluña.

Asturias es una comarca leonesa que, con las cuencas del Esla y Tormes, forma unidad regional; León, como Burgos, es ciudad de pie de puerto, cuya importancia está en relación con la facilidad de los pasos, por ser éstos menos frecuentes y más ásperos aquí que entre Cantabria y Burgos, y por haber comunicación con el mar desde la llanura a lo largo del Duero y por Galicia. Los puertos asturianos no tienen la importancia que Santander ni las ciudades de León la que tienen las de Castilla.

Galicia, país de Sierras, aislado en un ángulo de la península con cuencas fluviales propias que corren divergentes al N. N.O. y S.O., es tierra enérgicamente individualizada, que menos extensa debería formar parte de la región leonesa. Su aislamiento lo acredita la persistencia de su fonética; su individualidad la tradición; es conocida con el mismo nombre con que ya la conocieron los romanos; geológicamente forma parte de la meseta, pero en el aspecto en que contempla las tierras la geografía política, Galicia es una isla.

La parte de la España atlántica que acabo de recorrer es la más elevada de la península y de límites más perfectos; la cierran el mar y alturas, y sólo contiene el llano por donde corren el Duero y sus afluentes Pisuerga, Esla y Tormes.

Al S. de la misma extiéndese otra faja de terrenos análogos, más bajos y de límites igualmente perfectos: sierras y parameras por el E., sierras por el N., una enorme falla por el S. y por el O. el Atlántico.

El Moncayo, punto culminante, la divisoria general de aguas se continúa hacia el S. en otras sierras y hacia el O., en parameras o altiplanicies elevadas más de mil metros sobre

el nivel del mar; esas sierras y parameras son nudo de las aguas que van al Duero, al Tajo, al Ebro y al Mediterráneo directamente, las cuales corren por ellas indecisas hasta encontrar la caída definitiva; convergen ahí, por tanto, varias regiones, tantas como vertientes; pero el carácter que en rigor predomina y, por tanto, une esas tierras, es el del clima y no el de la cuenca fluvial.

Las comarcas están bien definidas: las tierras de Soria, de Medinaceli, Sigüenza y Cuenca y Molina, son personalidades comarcales bien dibujadas; pero las unas envían sus aguas al Océano y otras al Mediterráneo; todas presentan la misma vegetación, consecuencia de ser el clima igual; por otra parte, a la comunicación no se le presentan en todo lo largo de la línea de alturas ni obstáculos insuperables, ni tampoco pasos cómodos.

Las afinidades climatológicas tienen aquí más valor que la comunicación establecida por las aguas, por ser mucho más fuerte el vínculo que crean que el debilísimo de éstas; pero además, la estructura de la zona favorece el trato de los que viven en ella, más con los de la España atlántica que con los de la otra, aunque los ríos los traigan a ésta.

Esa zona es asimétrica, cae rápida por el lado de la última y suave por el de la primera, y el lado de máxima pendiente es la verdadera separatriz; este carácter, que persiste en toda la zona, obliga a declarar propia de la España atlántica toda ella, aunque se incluyan los cursos altos de ríos mediterráneos.

El Tajo y sus afluentes, desde sus orígenes hasta entrar en el llano en las inmediaciones de Aranjuez y Toledo, constituye una región, correspondiente a la Carpetania de los iberos; al S. de ésta determinan otra las fuentes y afluentes del Guadiana, la Oretania ibérica, la Mancha actual; ambas se confunden en los cursos medios de aquellos ríos por ser tan suave la divisoria entre ambos. La primera es Castilla la Nueva, perfectamente llamada así por ser prolongación de la verdadera y propia Castilla.

Nada tan indeterminado e inconcreto como los llanos; su carencia de accidentes que puedan servir de mojones

hace difícilísimo señalar hasta comarcas y al propio tiempo la tendencia de los habitantes de llanuras a concentrarse en grandes núcleos, los aísla; Castilla la Nueva y la Mancha, ésta y Extremadura son afines, pero presentan sus diferencias con tonalidad tan suave que no son perceptibles sino a gran distancia; es imposible sin embargo dejar de reconocer que las tres son región y que corresponden: la una al curso alto del Tajo, la otra a la del Guadiana y la tercera a los inferiores de los dos.

Es difícil determinar la capital respectiva; no hay en ninguna de las tres centros que naturalmente dominen el territorio: su condición de interiores hace que las vías irradian y haya dentro de cada una comarcas que prefieran una determinada divergente de la preferida por la contigua.

En la parte meridional de España dos regiones aparecen a simple vista; la Penibética o macizo de Sierra Nevada y la cuenca del Guadalquivir, cuyas capitalidades, Granada y Sevilla, son indiscutibles.

No es más homogénea que la vertiente del Atlántico la del Mediterráneo; las homologías entre las dos son manifiestas; por el N. de ambas corre una cordillera; en el extremo O. de la una hay una región de sierras, Galicia, que corresponde a otra de la Mediterránea por Oriente, Cataluña; a un lado y otro de la divisoria general existen depresiones de diferente altitud, por las cuales corren el Duero y el Ebro; las dos tienen en su parte central tierras costeras, llanas y bajas de gran fertilidad, Valencia y el Alentejo portugués.

Mas a pesar de estas homologías, las diferencias entre una y otra, motivadas por el clima y sus causas, son esenciales y tan absolutas, que les dan carácter y fisonomía propias; las mismas regiones tienen aquí mejor definida su personalidad, pero también ha hecho, quizá por esto, mayores estragos el historicismo.

1. Aceptando como hecho consumado, aunque no como bueno, el trazado de la frontera franco-española, son de distinguir dos regiones fronterizas, una constituida por un bloque de terrenos arcaicos, limitado por grandes espaldones y el

mar, Cataluña; y otra que es una depresión fondo de un mar o lago terciario, la cuenca del Ebro medio.

Es el bloque catalán un resto de las tierras que antes del movimiento de alzarse los Pirineos y los Alpes ocupaba gran parte del espacio invadido hoy por el mar; geológicamente forman parte de esas tierras las francesas del Rosellón y los montes Corbieres. El empuje de la meseta al inclinarse hacia el E. en su giro sobre Peña Labra, produjo el levantamiento de los Pirineos centrales, al propio tiempo que lanzó hacia el E. trozos del extremo NE., produciendo los desgarros que caracterizan el extremo oriental de la cordillera.

Hay en éste cadenas paralelas, macizos aislados, depresiones y cuencas divergentes; como en todas partes las zonas de fractura son nudos hidrográficos y esa parte oriental de los Pirineos, que más de fractura es de magullamiento, es nudo de los de aquella clase y divisoria general de aguas; en ella nacen los Mediterráneos Ajde, Tet y Tech, que corren directamente al mar, y el Segre que desagua en el Ebro, y el atlántico Ariege afluente del Garona.

Geográfica y tradicionalmente es española la cuenca de los ríos Mediterráneos citados, pero el cesarismo ha hecho unos totalmente franceses, y el Segre, en parte, dividiendo además la llanura de la Cerdeña entre las dos naciones, cuya línea de separación marca en algunos trechos la corriente del S., último río. Lo absurdo de esta frontera es evidente; los ríos no separan ni un territorio cercado de montañas; puede dividirse tan arbitrariamente como lo ha sido el de la Cerdeña; mas es preciso aceptar el hecho y partir de él.

Y según éste, Cataluña comienza en el Cabo Cerbere, continúa por los montes Alberes, rodea parte de la Cerdeña y alcanza el Puigmal, donde comienza la sierra de Cadí, verdadero espaldón, lado occidental del bloque que constituye Cataluña. Esta sierra es en su cumbre un altiplano con suave inclinación hacia levante; por el S. resuélvese también en altiplanicies y sierras, que abajándose se dejan penetrar por los terrenos terciarios que dan carácter a la región limítrofe accidental, pero reaparecen al otro lado S. de

la cuña terciaria en nuevas sierras que llegan al Ebro y lo rebasa.

Los límites geográficos de Cataluña son, pues, concretos y precisos en tres de sus partes: Alberes, Cadí y el mar.

Lo mismo sucede con la región fronteriza del poniente catalán: la sierra de Cadí, límite oriental de Cataluña, es el occidental de la cuenca del Ebro medio; los Pirineos son un segundo límite concreto y la zona general de división de aguas es el tercero.

El historicismo creado por los Césares de la Edad media ha mutilado esta región natural que forma el itmo español. El imperialismo ha privado a Cataluña de partes tan catalanas como el Rosellón, parte de Cerdeña, el Conflent y Vallespir; pero en cambio le ha unido partes tan iberas como el Segre. Ese imperialismo amputó de la región a que pertenece naturalmente la Rioja, y el espíritu de independencia separó Navarra. Pero ni Lérida es Cataluña ni la Rioja castellana es región Navarra, consideradas geográficamente. Podrán ser alegados motivos humanos para justificar que lo sean, mas ninguno de tanto valor como los nacidos de la tierra y que niegan lo afirmado por ellos. Los vínculos de la historia se rompen con la facilidad con que se crean; los de raza son invenciones de gentes baldías y desocupadas y los del idioma hay que tomarlos al revés de como los toman; no es la lengua signo de raza ni de nacionalidad, no es ésta la protegida por la lengua, sino al revés, la lengua protegida por la nacionalidad, es decir, por el aislamiento en que los pueblos viven; contrariamente a lo que se afirma ordinariamente, hay que decir que no viven separados los pueblos por hablar lenguas diversas, sino que hablan diversas lenguas por vivir separados.

Los intereses nacionales son, en su fundamento, territoriales, y lo mismo los de las regiones; las tierras que los tienen idénticos son una tierra, y las trabadas por una comunicación son unidad regional. Clima, naturaleza geológica del terreno, posición y unidad de comunicaciones hacen de Lérida una región ibera; todos los ríos catalanes corren en dirección oblicua a la del Segre, y no hay mayor causa de dife-

renciación que ésta; Lérida, por todos sus caracteres, pertenece a las tierras interiores ísmicas; hasta por sus ideales de hoy no desmiente esta condición.

Lérida, como la Rioja, fueron separadas de sus tierras afines por actos de imperialismo de diferente naturaleza; la primera por un rey débil que satisfizo así odios y amores de una madrastra y madre; fue un caso de violencia moral contra los leridanos; la segunda por una conquista motivada por el impulso que sienten los montañeses y pueblos de altas mesetas a establecerse en el llano; el mismo que llevó a los euskaldunas a bajar a la ribera y a los pirenaicos a descender a los llanos. La Rioja no tiene con Valladolid ni Burgos ni afinidad geológica, ni climatológica, ni comunicaciones; de la Rioja partió la idea y el nombre de Mancomunidad del Ebro.

En cuanto a Navarra causas históricas y actuales influyen en su aislamiento; las producciones y por tanto el trabajo y las costumbres son iguales en la baja Navarra y en las tierras ribereñas del Ebro; los intereses territoriales son idénticos. La atracción de Logroño sobre Estella y curso bajo del río Aragón es mayor que la de Pamplona; la de Zaragoza sobre las cuencas del Arga y Aragón mayor que la de la capital de Navarra; Pamplona es ciudad de pie de puerto que no conduce al interior de España sino al Ebro. El interés de esta ciudad y su comarca reside en las comunicaciones con Francia y la España ísmica.

Propiamente comienza la región del Ebro en las sierras que limitan la orilla oriental del Bidasoa; pasa de éstas a las que cierran por poniente las del Ega y sigue por la vertiente meridional del Zadorra hasta el Ebro; atraviesa éste y abarcando los ríos que descenden de las altiplanicies castellanas sigue la divisoria de las aguas del Duero y del Ebro y alcanza los altos de Medinaceli, pero sin comprenderlos; diríjese hacia el SÉ. por una línea que parte aguas entre la cuenca cerrada de Gallocanta y la fluvial del Jiloca y penetra en la sierra de Albarracín, origen del Guadalaviar, Tajo y Júcar.

Que es el Jiloca de la cuenca del Ebro para la geografía política, nadie lo duda; tampoco se duda de que pertenecen a él, en igual concepto, las tierras bañadas por los que corren paralelos a éste, en dirección S. a N., hasta el Matarraña, el más oriental de los afluentes del gran río; pero así como la frontera natural entre la España mediterránea y la atlántica corre a poniente por la divisoria del Jiloca y afluentes del Tajo y Duero, ¿deben correr a oriente y S. por la divisoria del Matarraña y la cuenca marítima directa, terminando en las sierras que parten las aguas del Ebro y las del Palencia, Mijares, Alfambra y Guadalaviar?

He aquí dos problemas de geografía política que hacen relación a Tortosa y Teruel.

¿Los territorios de estas dos ciudades son región o comarca? Y si lo último ¿de qué región?

Los límites propios de Cataluña, en cuanto a unidad geográfica, no histórica, son: por el E. las sierras y alturas que separan las aguas del Segre y del Llobregat; por el S. la determinación no es tan concreta: partiendo aguas entre este último río y otros de menor caudal, hasta el Francolí, hay nuevas sierras que llegan al Ebro y lo cruzan, continuándose en altiplanicies que siguen hacia occidente hasta tocar la meseta; el Ebro se ha cavado un foso en ellas, verdadero cañón que comienza en Sástago y acaba en Mora de Ebro; la zona áspera de las orillas derechas del Llobregat y del Noya, separadas de las opuestas por un llano son, sin duda, tierras catalanas, tanto como lo puedan ser las del Besós; pero las tales sierras no envían aguas al Ebro; cuantas ahí tienen su origen, o ahí caen, o van al Francolí o al mar; entre el Delta del Ebro y el territorio propio de Cataluña corren ramales de sierras hacia el mar directamente, dando al país por su naturaleza y por su clima el aspecto de un país desértico, como lo es un verdadero desierto.

En la orilla derecha del Ebro sucede lo propio: un macizo laberíntico de terrenos cretáceos, la sierra de Beceite, separa las aguas del Matarraña de las del Mediterráneo, y las estribaciones de aquélla corren igualmente al mar formando

lomos y cabos de poca penetración, pero de una esterilidad completa, o cadenas costeras peladas y rocosas.

El Delta, limitado por esos obstáculos, adquiere una individualidad enérgica imposible de desconocer. Tortosa y su tierra no pertenecen a región alguna; es ella una región.

Mas si por lo exiguo de su territorio no la constituyera, ¿a cuál de las tres con que confina se la debe unir?; ¿a la del Ebro, a la costera del N. o a la costera del S.? Con el criterio de ser las regiones grupos de comarcas unidas por una comunicación natural, no hay duda: la región natural de Tortosa es la del Ebro; separarla de ésta es anular las ventajas de su situación en el curso inferior del río, lo cual sería reproducir en oriente el gran yerro de occidente, que corta el Tajo por una frontera política, en daño irreparable de los pueblos separados. Tortosa participa de la condición de fluvial y marítima, y sólo aunando estas dos condiciones puede prosperar. A su vez, las tierras del Ebro necesitan salir al mar siguiendo sus aguas.

Respecto de las tierras de allende, las sierras de San Just y Gudar, el criterio determinante es el mismo; por sus producciones y clima, son todas ellas, una sola tierra con las del Guadalaviar, Tajo y Júcar; mas la posición anula la unidad geológica en parte de ellas.

Hay en la España mediterránea propiamente cuatro regiones: tres marítimas, aisladas, con vida propia, sin comunicación con la España atlántica; una interior, la del istmo. En el centro de ésta se cruzan las comunicaciones que van de mar a mar con las que vienen del continente a la parte insular de la península. En todo istmo hay dos series de centros de comunicaciones: una, paralela a la frontera; otra, perpendicular a ella; en España, por la impenetrabilidad de los Pirineos, es irregular la serie de ciudades de pie de puerto, irregular en el sentido de ser las tales ciudades de importancia muy diversa; mas la serie de los centros perpendiculares a la frontera que siguen comunicaciones naturales está perfectamente definida: Pamplona-Logroño-Tudela-Zaragoza, Calatayud-Daroca-Teruel, Jaca-Huesca-Zaragoza-Daroca-Teruel, Seo de Urgel-Lérida-Caspe-Alcañiz-Teruel. La ciudad más

alejada de la frontera, pero ístmica aún, es Teruel; en ella terminan todos los caminos que vienen del continente y se dirigen al Mediterráneo, muy mermados ya en importancia, porque los transversales Huesca-Lérida, Logroño-Zaragoza-Lérida, Zaragoza-Caspe-Alcañiz, van desangrando el tráfico; mas en Teruel se reúnen las vías Zaragoza-Calatayud y Zaragoza-Daroca, y Zaragoza-Alcañiz y la transversal del Guadalaviar y sierras de Jabalambre. El contacto entre esos ístmicos y los de la playa donde termina el istmo ha de ser intensa, pero esa relación no es de unidad sino de dependencia geográfica; la oposición entre ambas tierras, marítimas e interiores, es completa; todos los marítimos tienden al mar, es decir, a vivir apartados de la tierra, constituyendo estados independientes; la historia del Mediterráneo es la de repúblicas marítimas; Cataluña y Valencia honran tan grandemente la memoria de Jaime por haber sido éste quien les concedió fronteras; la independencia de Portugal es un hecho geográfico y no político; las aspiraciones separatistas de algunos catalanes están alimentadas por la geografía; Bélgica y Holanda, como Portugal, son Estados por su situación en la costa; el fuerte espíritu local de Tortosa a eso mismo es debido; a todo pueblo costero lo atrae el mar tanto como lo repele la tierra. Es un hecho constante esta repulsión de los unos respecto de los otros, y sólo donde la cultura hace reaccionar las conciencias contra esa influencia geográfica se mantienen unidos continentales y costeros.

Como el mar es centro de todas las comunicaciones y por ser tres veces mayor que la tierra, la importancia política que da en espacio, es tres veces mayor que la de la tierra; cuando pugnan dos intereses nacionales, uno marítimo y otro terrestre, predomina el marítimo y el otro se aniquila, y de ello resulta el aniquilamiento del pueblo cuyo ideal se desecha. La historia de Aragón es buena prueba; en cuanto prevalecieron las empresas marítimas de Cataluña, el reino de Aragón perdió toda su importancia y fue derecho a su decadencia amarrado al duro banco de una galera catalana.

Teruel desconocerá sus intereses, si dejándose llevar de la atracción de Valencia se une a ella; su porvenir está en el

aprovechamiento de su suelo en la superficie, es decir, en el fomento de las comunicaciones ístmicas, ¡pues con Valencia tiene cuantas puede tener; tiene la principal, la más antigua, la que de Sagunto iba a Calatayud, Bilibis, pero carece de las que deben remontar el Huerva, el Guadalope y el Alfambra y otras que, por el Guadalaviar, hagan afluir a él el comercio de Cuenca y la Alcarria.

Los interesados en que ésta se construya, no son marítimos sino los continentales; éstos son, pues, los correccionales de Teruel, porque aquéllos tienen como ideal el mar y no la tierra; ahí están los esfuerzos que hace Valencia para conseguir el ferrocarril directo a la Corte, y el ningún caso que hace del de Caminreal que le abriría las puertas de Europa.

La región valenciana es tan típica que no es necesario demostrar su existencia, y como ella la del Segura o Murcia.

Hay, pues, en España atlántica, las siguientes regiones: Vasconia, Castilla, León, Galicia, Castilla la Nueva, La Mancha, Extremadura, Granada y Sevilla; y en la mediterránea Cataluña, la cuenca del Ebro, Valencia y Murcia. Total, trece regiones naturales.

De lo que más se maravilla el geógrafo historiador es del acuerdo entre la geografía y la tradición; en ninguna parte aparece roto, y donde al parecer lo está la investigación descubre que no es entre la tradición y la geografía, sino entre actos de imperialismo, consagrados por los siglos y tenidos indebidamente por tradición.

Destruir éstos no será, por tanto, atentar contra tradiciones, sino restaurarlas. Gran tacto necesitan los gobernantes y mucho patriotismo los gobernados para prescindir unos y otros de atavismos cesaristas y aceptar, sometiéndose a ellas, las realidades patrias presentes; yo no dudo de que los primeros procurarán tenerlo; temo que los segundos no se desprenderán de sus prejuicios ni abdicarán de sus derechos históricos en aras del bien de España. Nuestra geografía nos conduce al fraccionamiento; nuestra historia es consecuencia de esa geografía; necesitamos reaccionar contra el medio y contra un historicismo contrario a la unidad nacional.

Desgraciadamente, al indicarse una nueva división de la península ha resucitado ese historicismo pretendiendo resucitar lo que no debe ser. Es, sin embargo, un gran bien que los fondos tradicionales se remuevan y que se estudien estas materias, porque ello es colocar los ideales políticos que antes radicaban en los hombres, en el suelo de España, que es la patria.

DISCURSO

Contestación al de entrada en la Academia
de Ciencias de Zaragoza de D. Andrés Giménez Soler

POR EL

RVDO. D. VICENTE BARDAVÍU, PRESBITERO

La analogía de nuestras aficiones científicas movía, sin duda, a nuestro Presidente, a confiarme el encargo de contestar al discurso que acabáis de oír, al sabio Catedrático D. Andrés Giménez Soler, en esta solemne sesión de ingreso en nuestra Academia. Anonadado ante la magnitud de la empresa por comparar la elevación portentosa de tan ilustre amigo, con la insignificante pequeñez mía, hubiera declinado el honor, a no mediar circunstancias muy dignas de tenerse en cuenta y que inmediatamente voy a consignar, las cuales me han dado alientos, si bien, confiando más en la benevolencia de todos, que en mis escasas fuerzas.

Andrés Giménez Soler, este hombre insigne, al cual hoy se abren las puertas de nuestra Corporación cargado de méritos, pletórico de conocimientos, benemérito de la Enseñanza, de fama europea por su sabiduría y por sus escritos, es aquel joven imberbe, que se sentaba junto a mí en los floridos años de la vida estudiantil, para recibir las lecciones elocuentes de los ilustres Maestros de esta Universidad bendita, señores Fajarnés, Gil y Gil, Escolá, Villar y otros tantos, todos queridos nuestros, que aun cuando la muerte nos los haya arrebatado, su recuerdo vive en nuestras almas; Andrés Giménez Soler es aquel aplicado alumno, con el cual medíamos todos los años nuestras fuerzas, en reñidera palestra, durante las

oposiciones a los premios de las asignaturas, y que en la mayor parte de las veces nos vencía; y aquel joven, nuestro vecino en las aulas, nuestro vencedor en las oposiciones a premio, es el nuevo socio de esta nuestra Academia; por tal razón, no podía en manera alguna renunciar al inmerecido honor de contestarle en estos momentos.

Terminada su carrera literaria en esta nuestra Universidad, tras brillantes oposiciones, ingresó en el Cuerpo Facultativo de Archivos, y destinado al de La Corona de Aragón, en Barcelona, allí continuó las florecientes tradiciones de los inolvidables Bofarull; aprovechando, a la vez, los elementos a su alcance, para almacenar una cultura enciclopédica y extraordinaria, que después había de desenvolver y aplicar en sus Cátedras en la Universidad Cesaraugustana, a las cuales llegó también por el camino real de la oposición.

Su actuación como Rector de esta Universidad, la tenemos todos sobradamente conocida y, por lo tanto, ni siquiera hay necesidad de mencionarla. Y digo lo mismo de sus gestiones como Gobernador civil, cargo que desempeñó cumplidamente en diversas ocasiones.

La fecundidad de su ingenio corre parejas con lo contundente de su argumentación y con su clarividencia, que tan a maravilla enfoca todos los problemas que estudia.

Había de ser molesto por la prolijidad, si hubiera tan sólo de enumerar los títulos de las obras que la chispa de su inteligencia feraz hizo brotar de su tan bien cortada pluma. Citaré únicamente algunas de las más importantes, a saber:

Don Jaime de Aragón, último Conde de Urgel. Es a todas luces innegable, que tuvo la habilidad esta obra de dar al traste con una leyenda creada por los Separatistas Catalanes del tiempo de Felipe IV, y que había resucitado en nuestros tiempos.

El Poder Judicial en la Corona de Aragón. En este libro eruditísimo aparecen la labor de archivo y las vigiliadas gastadas en descifrar documentos paleográficos interesantísimos de los contenidos en los célebres Registros de las Cancillerías, una de las más ricas colecciones del mundo.

Itinerario de D. Alfonso V de Aragón. Aquí se manifiestan las tendencias y aficiones geográficas del autor; los nuevos rumbos que tomaban sus estudios, en los cuales, a esta fecha, ha conseguido llegar a envidiable altura.

La Real Academia de la Historia, haciendo estricta justicia, recompensó la labor y sabiduría del señor Giménez Soler premiando una interesante producción suya titulada: *La Corona de Aragón y Granada*. Otro tanto hizo la Real Academia Española con *La Biografía de Don Juan Manuel*, que permanece inédita todavía.

La Antigua Península Ibérica es el título de un competentísimo trabajo publicado en el tomo I de la reciente traducción española de la Historia Universal de Oncken, tan interesante, tan nuevo, que ha merecido la universal aceptación por su originalidad, por sus puntos de vista completamente desconocidos y enteramente suyos, como fruto de sus investigaciones personales llevada a cabo en la realidad de la Geografía y de la Prehistoria: comprende toda la Prehistoria de España y llega hasta el fin de la Dominación de Roma.

El Problema de la variación del Clima en la Cuenca del Ebro. Crítica del libro de Schulten sobre Numancia.

Otras muchas y no menos importantes obras; numerosos y variados artículos en Revistas y periódicos, innumerables Conferencias Científicas en todos los Centros Culturales de esta y otras regiones, forman el cúmulo de méritos literarios y científicos con que viene a la Academia de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de Zaragoza el insigne Catedrático de esta Universidad D. Andrés Giménez Soler, habiéndose adelantado, para honrarle, la Academia de Buenas Letras de Barcelona, que le hizo Individuo de Número y la Real Academia de la Historia, que le nombró su Correspondiente.

Sea bien venido; todos los Académicos le recibimos con los brazos abiertos, esperando de su feliz cooperación, días gloriosos para la Academia.

Historiador enamorado de la Geografía, rama de las Ciencias Naturales, que estudia la constitución y accidentes

físicos de la corteza terrestre, pide a la misma la explicación de la marcha política de los pueblos. Y en verdad, que si la Geografía no es el único factor de la civilización humana, no se le puede negar racionalmente su máxima influencia.

Y he de hacer notar, que Giménez Soler no estudia la Geografía en el mapa solamente; ni mucho menos desde el mullido asiento de un coche del ferrocarril; coge un bastón en su mano, carga sobre sus espaldas la mochila con los útiles más indispensables, cala sobre su cabeza un sombrero y emprende su peregrinación, en compañía de algún discípulo aventajado, en busca de las fuentes del Tajo, o de los orígenes del Gállego, o de la cima del Moncayo, caminando a pie por riscos y veredas, por carreteras y caminos, cientos y cientos de kilómetros; recogiendo y anotando al paso las personales impresiones y las referencias de los hombres en cada lugar, ya en las notas y apuntes del viaje, ya en las placas fotográficas, ya en los perfiles dibujados en su álbum; volviendo al terminar sus expediciones con el conocimiento exacto y directo de la topografía, etnografía, arte, costumbres, industrias y comercio de los países recorridos.

Esto, señores, no es sólo estudiar; esto es hacer Geografía; y hay que comprender, cuando el investigador en contacto con la naturaleza lleva consigo el caudal de la vastísima y profunda cultura, que posee nuestro nuevo consocio; cuando además puede penetrar en los archivos municipales de los pueblos y leer de corrida los enrevesados documentos, que, empolvados, en las arcas, duermen el sueño del olvido; repito, hay que comprender el fruto copiosísimo que se obtiene para la Ciencia con estos vigorosos y complejos procedimientos.

Así se explica el encanto de sus conversaciones amenas, cuando, ya en la clase entre los discípulos, ya en públicas, siquiera familiares, conferencias, ejerce el magisterio con el más eficaz sistema pedagógico. Y así también se comprende cómo ha acertado a describir tan detallada y cumplidamente, en el perfilado discurso, que acabamos de escucharle, la división racional de las Comarcas y Regiones naturales de la Península. Como que la mayor parte de ellas las

conoce por inspección personal y por estudios directos y concienzudos.

Aquí, y una vez presentado, siquiera sea con pálidos colores, merced a mi incompetencia, al ilustre Sr. Giménez Soler, yo debería de sellar mis labios para no añadir al cuadro nuevas sombras. Pero como la Ley de la Academia, y mejor aún, las tradiciones de la misma, imponen la obligación de confirmar con observaciones personales las profundas doctrinas emitidas en el Discurso de entrada; deseando seguir el procedimiento de su autor, me propongo manifestar brevemente el resultado de mis investigaciones personales. Pero como éstas no alcanzan más que los límites asignados a la Región de la Cuenca del Ebro, a ella limitaré mi estudio, probando que: las exploraciones arqueológicas de los territorios contenidos dentro de los límites que asigna a esta Región el Sr. Giménez Soler, manifiestan la analogía de costumbres y trabajos de sus habitantes, como consecuencia de la analogía de los caracteres físicos del territorio; resultando, por lo tanto, la conformidad de las enseñanzas sacadas de la Geografía con las que nos suministran la Prehistoria y la Arqueología.

Comencemos por el estudio del *Paleolítico Inferior*, que data de los más remotos tiempos. Su industria es tan característica y propia en esta Región, que la ausencia en ella de los tipos comunes en las estaciones anteriormente conocidas, ya en el extranjero, ya en los yacimientos inmediatos a Madrid, ha movido a alguno a negar, con marcada ligereza, la existencia del Paleolítico Inferior en los aluviones de nuestra cuenca. Nada más infundado; querer medir con el mismo patrón la industria de todos los pueblos y de todas las Regiones, es ridículo; existen rasgos comunes, que indican la unidad de nuestra especie en todo el mundo; pero cada pueblo ha obrado con arreglo a sus inclinaciones y sujetándose al medio físico en que ha vivido, a los elementos con que ha contado y a las necesidades que ha sentido.

El hombre primitivo, que vivió en las proximidades del Ebro y en las montañas y rincones, cuyas aguas afluyen al mismo río y desde donde han sido arrastrados por las líquidas

corrientes los inmensos depósitos de aluvión, que en la actualidad constituyen los grandes yacimientos cuaternarios, en donde se conserva la industria lítica; aquel hombre primitivo, repito, que fue el autor de esta misma industria, tuvo caracteres propios, peculiares, bien determinados y diferentes de los de otros territorios y latitudes; al menos las manifestaciones de su actividad así lo indican.

El hacha triangular terminada en punta, de escasa talla en las caras y de talla riquísima en los bordes, con retoques finos y cortantes por un lado, teniendo el otro liso y plano; hacha constantemente repetida en todos los yacimientos, viene a substituir cumplidamente al hacha tallada amigdaloide por Chelles, San Acheul y S. Isidro, de época coetánea. Y se explica fácilmente la variación tan completa en la técnica. El material de cuarzo utilizado en esas otras Regiones exigía una labor lenta y difícil para dar la forma apetecida y obtener el instrumento utilizable en corte y punta, a puro de golpes hábiles y repetidos. La facilidad con que el cuarzo de nuestro país se desdobra en láminas planas y uniformes, ahorraba esa pesada labor, quedando limitado a rebajar el borde conveniente, dejando en plano el lado opuesto en la parte superior para su fácil adaptación al índice, que ejerciendo presión sobre el corte, hace también sencillo y útil el manejo de la punta.

Puedo mostrar al incrédulo una numerosa colección de estas hachas triangulares, que llenaron de admiración y encanto a un Profesor competentísimo en la materia, el cual, al contemplarlas, hubo de exclamar: ¿Los que niegan la existencia del Paleolítico en Torrero, han visto esta sorprendente colección?

De esta inmensa cantidad de hachas, unas ofrecen el filo agudo y cortante; otras lo tienen más o menos obtuso, por causa del continuo rodar arrastradas por las aguas de comarcas más o menos remotas; y siendo todas de la Región Ibérica, aunque de distintas comarcas, al resultar la analogía en su hechura, prueban la tesis de responder a la analogía de los caracteres físicos del país.

Pero para que no se trunque el argumento, diciendo que tal conjunto de producciones humanas proceden todas solamente de la parte alta de la Región, yo he de añadir que esta técnica observada en la industria lítica de los aluviones de Torrero, se conserva vigorosa y decidida en otras comarcas inferiores y se perpetúa, no sólo en las hachas, sino en otros variadísimos y bellos instrumentos, en una supervivencia dilatada en el gran taller de *Los Pedreñales*, que tuve el honor de dar a conocer en mi discurso de entrada ante esta misma Corporación.

Pasemos a tiempos, aunque también remotísimos, mucho más recientes que los que acabamos de estudiar; a la época del Arte Rupestre. Este nos suministra datos más concretos y a la vez extiende la prueba de analogía a comarcas más distantes las unas de las otras, pertenecientes todas a la Región natural del Ebro.

Es maravilloso el desarrollo artístico del hombre en nuestra Región, sobre todo en la época Magdaleniense. Son análogas las condiciones físicas de las comarcas en las que nos han quedado los frutos del ingenio del hombre de aquellas razas.

Cogul, pueblo de la provincia de Lérida, de la cual dista unos diez y ocho kilómetros, posee uno de los monumentos más interesantes conocidos. Un peñón suelto, a la orilla del camino, contiene pintadas figuras de animales, toros, ciervos y cabras monteses; y de seres humanos un varón y varias mujeres, con los caracteres del sexo perfectamente determinados.

En el barranco de Calapatá, en los términos municipales de Cretas y Calaceite, al otro lado del Matarraña, es decir, en los confines, que el Sr. Giménez Soler señala a la Región por la parte oriental, hay una colección de rocas y de cuevas con pinturas y grabados, que aun cuando no sean idénticos a los de *Cogul*, nadie puede negar sus afinidades de época, objeto y técnica con las mismas.

Durante mis excursiones del último verano, mis amigos Bosch y Gimpera y Ejerique me llevaron a visitar una estación rupestre, que descubrió el infatigable investigador se-

ñor Pérez Temprado, en unión del Sr. Cabré, aun cuando éste se adelantara a darla a conocer en el Congreso de Historia de Huesca. Está en la margen izquierda del río Matarraña, esto es, a la parte de aquí del río, aguas abajo del Mazaleón, sobre unos dos kilómetros, entre la carretera y el río, en una cueva no muy grande, formada por una roca arenisca, en cuya pared aparecen las únicas figuras que han quedado, de las muchas que debió haber en la parte erosionada; técnica igual, la misma época y condición que las descritas y las que vamos a describir.

Otro jalón del Hombre-Artista, dentro de la misma Región, es la cueva de Val de Ejerique en el término municipal de Alcañiz, junto al charco de Agua Amarga, que le ha dado este nombre. Un hermoso jabalí, ciervos, cabras monteses, figuras de mujer, guerreros y cazadores; conjunto de bellísimas figuras pintadas en rojo más o menos obscuro y de innegable afinidad con las de las estaciones anteriormente mencionadas; todo esto constituye la labor pictórica de esta cueva.

Demos un salto hacia los Montes Universales, aproximémonos a la frontera extrema de la Región, lleguemos a Albaracín, situado a pocas leguas de la Ciudad de Teruel, y allí encontraremos también el testimonio de la existencia del hombre pintor en épocas remotas, coetáneas y afines a las de Cogul, Calapatá, Mazaleón y Alcañiz. Tres son las estaciones de arte rupestre de esta localidad: la Fuente del Cabrerizo, el Navazo y el Callejón de Plou; y allí aparecen también grabados o pintados ciervo, caballo, toros y figuras humanas con los caracteres del sexo alguna, lo mismo que en Cogul.

Resumiendo, tenemos delineadas las fronteras naturales de nuestra Región con el testimonio de la afinidad del Arte en el Paleolítico Superior, desde Lérida al Matarraña; desde aquí al Guadalope, y desde el Guadalope hasta Teruel.

A medida que el tiempo avanza los documentos son más claros y abundantes. Nada he de decir de la casi identidad de los instrumentos neolíticos y eneolíticos recogidos en diferentes estaciones situadas en varias comarcas muy esparcidas dentro de la Región Ibérica; quiero solamente anotar la labor

de supervivencia de la época de la piedra pulida en las numerosas estaciones de la etapa que pudiéramos llamar Ibérica Primitiva y que puede determinarse como perteneciente al lapso de tiempo comprendido entre los siglos octavo y cuarto anteriores a nuestra Era.

En las orillas del Alcanadre, ya casi en las fronteras de Cataluña, abundan las estaciones neolíticas empalmadas con otras posteriores, en las cuales, la cerámica, la mayor parte de las veces, se confunde. Grandes vasos hechos a mano de recia y tosca construcción, con dibujos digitales en forma de cordón; otros menores de multitud de formas y aplicaciones, todos ellos de supervivencia neolítica; cantos de cuarcita, tallados unos y alisados otros, utilizados persistentemente para suplir la ausencia de los instrumentos de metal, que aun cuando en aquella época era ya conocido, y no sólo el cobre y el bronce, sino también el hierro; allí apenas se manifiesta su existencia, a lo más en alguno que otro anillo o hebilla y en una sola hacha; casas toscas de piedra delgada sobrepuesta y que no tuvieron otro techo que una capa de ramaje y barro; en fin, todo esto marca una civilización característica, determinada y propia de la Región y que se repite en las comarcas que vamos a citar.

En la cuenca del Matarraña aparece en las dos márgenes, en los poblados siguientes: Escodinas Bajas y Altas y Monte de San Cristóbal de Mazaleón; Tosal Redó, Castellanos y otros de Calaceite; Torre Cremada, de Valdeltormo y otras innumerables estaciones de la misma comarca, las cuales han sido exploradas con singular acierto por el Sr. Bosch y Gimpera, a expensas del Instituto de Estudios Catalanes de Barcelona.

La cuenca del Guadalope está sembrada de vestigios de esta industria, aunque tal vez sea un poco más antigua, pero con afinidad grandísima con las otras y principalmente con la de Las Valletas de Sena, con la cual coincide hasta en la utilización de los cantos rodados.

Tengo preparado para su publicación un estudio detenido de las estaciones investigadas de esta categoría, en el Cascajuo, Cabezo Sellado, Castifulled, Cabezo del Cuervo, Ta-

ratrato, Capuchinos, Majada de la Orden y en otros muchos lugares inmediatos, casi todos en la cuenca del Guadalope y enclavados en el término municipal de Alcañiz; y es tanta la analogía del material de todos estos poblados antiguos, con el de los de Sena, que si se junta uno con otro sin rotularlo antes, se confunde en absoluto; y esto sucede lo mismo con la cerámica que con las cuarcitas utilizadas.

En las Sierras de Segura y de Anadón, muy adentro ya de la provincia de Teruel, he recogido en excavaciones en diferentes veranos, abundante cerámica y cuarcitas de la misma especie.

En el Agosto último hice una investigación superficial, aunque detenida, en un castro ibero importantísimo, existente en las inmediaciones de Castel de Cabra, al pie de la Loma de San Just; aparte de los interesantes muros, casi ciclópeos, que dan una importancia extraordinaria a la estación, está caracterizada por la cerámica, análoga en todo y principalmente en cuanto a la fecha a las otras estaciones mencionadas. Vemos, por lo tanto, la analogía de industria de tan diseminadas comarcas de la Región durante las centurias que median entre la octava y la cuarta anteriores a Jesucristo.

Pero vengamos a los siglos tercero y segundo, época del mayor esplendor de la cerámica ibera; en ellos sí que hallaremos ya la analogía de la industria y del arte en todas las comarcas de la Región, en que se han practicado investigaciones.

El vaso característico de forma de *sombrero de copa* y los homogéneos, con dibujos que le son propios y casi exclusivos de la Región, de estilizaciones vegetales y motivos decorativos y ornamentales de multiplicadas y ricas formas, aparecen en las estaciones más recientes de Sena y sus contornos de cerca de Alcanadre; en San Antonio de Calaceite, en Valde Vallerías, Cabezo de Amposta, Abadía, Corral de Puch, Masía de Lafiguera, Alcañiz el Viejo y el Palau, del término municipal de Alcañiz; en Urrea de Gaén, al otro lado del río en la altiplanicie que está a la derecha del camino de la Hoya del Moro; en Anadón; en casi toda la cuenca del río Aguas Vivas, sobre todo en Belchite y Binaceite; en el cerro de Alcalá

de Azaila, que es de donde procede toda la bellísima colección que fue de D. Pablo Gil, en la actualidad esparcida entre diferentes Corporaciones, y en donde practica en el día excavaciones por cuenta del Estado el Sr. Cabré; en los campos de Santo Domingo de Lépera; en Calatorao y Radiguero de Albalate del Arzobispo; en San Pedro de los Griegos de Ollite y en otra estación inmediata al mismo pueblo; en Zaragoza la Vieja; en las estaciones interesantísimas de la cuenca media del Jalón, principalmente en las proximidades de Calatayud, y en otras muchas localidades que abarcan la totalidad de las comarcas naturales de la Región.

¡Qué riqueza tan admirable! ¡Qué variedad de formas, tamaños y dibujos! Y aun cuando no faltan afinidades con los variadísimos y excelentes vasos de Numancia y sus derivados distintos, allí, entre tan inmenso cúmulo de vasijas, no ha salido un solo *sombrero de copa*, así me lo aseguró mi distinguido amigo D. Blas Tarcena, competentísimo Director del Museo Numantino; no hay más que una pieza que tiene alguna semejanza con la forma más característica de esta Región, pero que es cosa muy distinta.

En cambio, allí, en el cerro de Garray, en donde están las cenizas de los valientes numantinos, es copiosa la jarra en forma de Volk de cerveza, que falta en casi todos nuestros poblados desiertos; sin embargo, yo he hallado algo muy parecido en Cantalobos de Albalate y Amposta de Alcañiz.

¿Queréis argumento más concluyente en pro de la tesis sustentada en su discurso de entrada por Sr. Giménez Soler?

Una copiosísima industria de alfarería; un arte pictórico de los vasos; una decoración variadísima y bella; todo difundido con caracteres homogéneos en la dilatada extensión de las tierras del Ebro; una confirmación palmaria hecha por la Arqueología y por la Prehistoria, de lo que le Geografía enseña en orden al alcance y dimensiones de la Región natural

de la cuenca media del Ebro. Es cierto que faltan datos relativos a algunas comarcas; pero es porque mis recursos pecuniarios y mis exploraciones personales no han llegado hasta ellas; el día en que se disponga de medios económicos adecuados, entonces se completará la prueba, que seguramente alcanzará hasta las tierras de Morella por un lado y hasta las de la Rioja por otro.

He dicho.

SECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

DONATIVOS PARA LA BIBLIOTECA

Zoological Results of the Swedish Expedition to Central Africa 1921. Insecta. 3. Neuroptera et Mecoptera, *Longin Navás*. Estocolmo, 1923.

Algunos insectos del Brasil, 2.^a serie, *id.* San Pablo, 1923.

Quelques Myrméléonides d'Afrique, *id.* Bruxelles, 1923.

Excursiones por Aragón durante el verano de 1923, *id.* Zaragoza, 1923.

Estudios sobre Neurópteros, *id.* Barcelona, 1923.

Reseña científica de Historia Natural. 1913, segundo semestre, *id.* Madrid, 1924.

Lonicera glabra, género nuevo para la flora de Canarias, *C. Pau*. Madrid, 1923.

Breves consideraciones sobre algunas viboreras españolas y de Marruecos, *id.* Madrid, 1923.

Plantas del Norte de Yebala (Marruecos), *id.* Madrid, 1924.

La depuración y clarificación de las aguas que abastecen a Zaragoza, *José Lóbez Pueyo*. Zaragoza, 1922.

Zaragoza, la Grande, *M. Lorenzo Pardo*. Zaragoza, 1922.

Ultramicroscopio y ultrafiltro, *Dr. Ricardo Zsigmondy*. Zaragoza, 1923.

Morfología y Biología de la langosta, *D. Joaquín de Pi-tarque y Elío*. Zaragoza, 1923.

Modificaciones jurídicas necesarias para la eficacia de la lucha contra la langosta, *D. Manuel Marraco*. Zaragoza, 1923.

Aspectos social y económico de la lucha contra la langosta, *Dr. D. Mariano Baselga y Ramírez*. Zaragoza, 1923.

Medios mecánicos, físicos y químicos empleados en la destrucción de la langosta, *D. José Cruz Lapazarán*. Zaragoza, 1923.

Medios naturales de defensa contra la langosta, *R. P. Longinos Navás*, S. J. Zaragoza, 1923.

Pasteur, físico, *D. Jerónimo Vecino*. Zaragoza, 1923.

Aragón a Pasteur, *D. José Cruz Lapazarán*. Zaragoza, 1923.

Obra médica de Pasteur, *D. Pedro Ramón y Cajal*. Zaragoza, 1923.

Gratitud, *D. Tomás Hournet*. Zaragoza, 1923.

Epílogo, *D. Antonio de Gregorio Rocasolano*. Zaragoza, 1923.

La unidad del Universo, *Ramón Soto Fernández*. Toledo.

Insecta nova descripta, *R. P. Longinus Navás*, S. J. Roma, 1923.

Insecta orientalia recensuit, *id.* Roma, 1923.

Varietat nova d' Ascalaf, *id.* Barcelona, 1923.

Excursions entomologiques de l'istiu de 1922, *id.* Barcelona, 1923.

Ueber einige Myrmeleoniden aus Sud-Afrika, *id.* Berlín, 1923.

Travaux scientifiques de l'Armée d'Orient. Névroptères, *id.* París, 1923.

Neurópteros Colombianos, *id.* Bogotá, 1923.

Voyage de M. le Baron Maurice de Rothschild en Éthiopie. Névroptères, *id.* París, 1922.

Algunos insectos del Museo de París, *id.* Zaragoza, 1923.

Variación del índice de refracción, *D. Onofre Mendiola Ruiz*. Zaragoza, 1923.

Observaciones geológicas sobre el emplazamiento del pantano del Ebro en Reinosa, *D. Joaquín Gómez de Llerena*. Zaragoza, 1923.

Estructura del átomo, *Ilmo. Sr. D. Blas Cabrera*. Zaragoza, 1923.

El servicio del alumbrado público en una población moderna, *José Romero Ortiz de Villacián*. Zaragoza, 1922.

Estado en que hoy se encuentra el estudio de los criaderos sódicos y potásicos de la depresión del Ebro, *Angel Gimeno Conchillos*. Zaragoza, 1922.

Soluciones para algunos problemas ciudadanos, planteados hoy en Zaragoza, *Antonio de Gregorio Rocasolano*.

Protección de la naturaleza en España, *Longinos Navás*. S. J. Tortosa, 1923.

Parlament llegal en la sessió solemne celebrada el día 14 de Desembre de 1922, amb motiu d'acomplir-se el primer decenni de la Societat de Biología y del homenatge fet per aquesta al Dr. Ramón Turró, *Josep M.^a Bofill*. Barcelona, 1923.

Insectos americanos nuevos o críticos, *R. P. Longinos Navás*, S. J. Braga, 1921.

Memoria de los Trabajos de Extinción de la Langosta practicados en la provincia bajo la dirección del Servicio Agronómico, *D. José Cruz Lapazarán*. Zaragoza, 1921.

Contribuzioni alla conoscenza del Mirmecofili. II. Portici, 1912.

Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro simbrionti. III. Portici, 1912.

Materiali per la conoscenza dei parassiti della mosca delle olive. III. Portici, 1912.

Viaggio in Africa per cercare parassiti di mosche dei frutti. Portici, 1913.

Contribuzione alla conoscenza del Termitidi e Termitofili dell' Africa occidentale. I. Portici, 1914.

Struttura dell' ovo e prime fasi di sviluppo di alcuni Imenotteri parassiti. Portici, 1915.

Contributo alla conoscenza degli insetti dell' olivo dell' Eritrea e dell' Africa meridionale. Portici, 1915.

Contribuzione alla conoscenza degli Stemmiuloidea (Diplopoda). Portici, 1916.

Records of the Indian Museum. On some Lithobioidia (Chilopoda) from India. Calcutta, 1917.

Contributo alla conoscenza del Celiode del Nocciuolo. Portici, 1917.

Relazione sal concorso al premio Reale per le Scienze biologiche, del 1915. Roma, 1918.

Descrizione di due nuovi generi di Geophilidæ (Chilopoda) del Messico. Portici, 1918.

Un genere e due nuove specie di Calotermitidi dell' Eritrea. Portici, 1918.

Gli insetti africani contro la mosca olearia. Roma, 1918.

Contribuzione alla conoscenza del genere *Centrobia* Forster. Portici, 1918.

Il Ceroplaste (o cocciniglia) del fico. Portici, 1919.

Il Ceroplaste (o cocciniglia) cinese degli agrumi. Portici, 1919.

La Mosca della Brionia. Portici, 1920.

Descrizione di una nuova specie di *Trinemura*. Portici, 1920.

Descriptions of some Oriental Diplopoda Polydesmoidea of the Subfamily Pyrgodesminae. Calcutta, 1920.

Contribuzione alla conoscenza dei Termitidi e Termitophili dell' Africa occidentale. II. Portici, 1920.

Relazione sul premio della fondazione "Santoro" per il 1919. Roma, 1920.

Contribuzione alla conoscenza dei Parassiti della ova del Grilletto canterino. Portici, 1920.

A new species of *Termitaphis* (Hemitepra-Heteroptera) from India. Calcutta, 1921.

Contribuzioni alla conoscenza biologica degli Imenotteri parassiti. V. Portici, 1921.

Descrizione di alcuni Staphylinide termitofili delle regione orientale e australiana. Portici, 1921.