

BOLETÍN
DE LA
SOCIEDAD GEOGRAFICA
NACIONAL

FEBRERO DE 1935



Tomo LXXV.

Numero 2

BOLETIN

Publicado por el Instituto de Geografía y Estadística de la Universidad Nacional de Tucumán

SOCIEDAD GEOGRAFICA NACIONAL

El presente boletín es el órgano de difusión de la Sociedad Geográfica Nacional, fundada el 15 de mayo de 1910. Su finalidad es la de difundir los conocimientos geográficos y estadísticos que se van adquiriendo en el curso de las investigaciones científicas y de las actividades docentes.

El boletín se publica trimestralmente en los meses de mayo, agosto y noviembre. Cada número contiene un artículo de fondo y uno de actualidad. Los artículos de fondo son de carácter científico y los de actualidad de carácter informativo. Los artículos de fondo son de carácter científico y los de actualidad de carácter informativo.



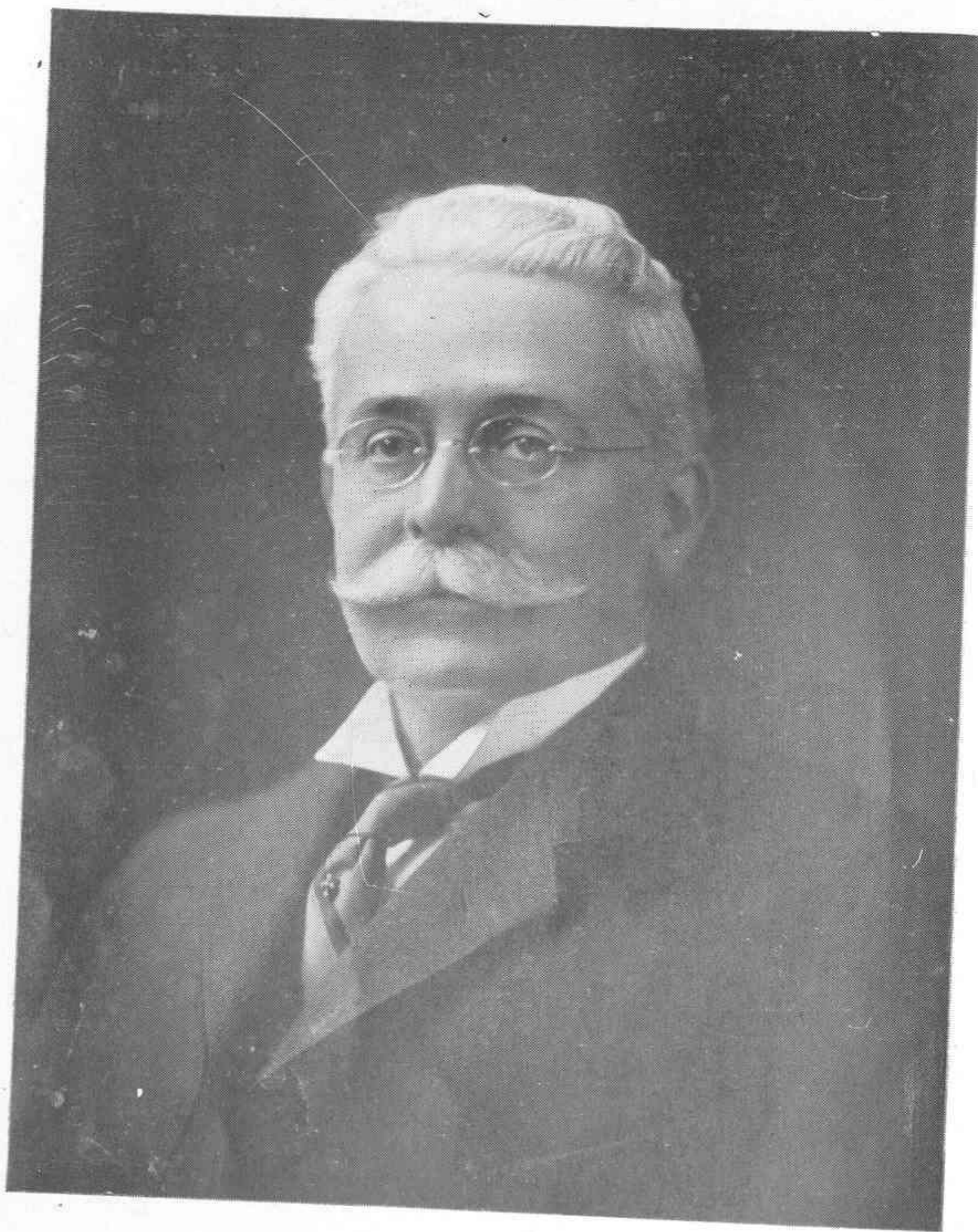
El boletín se publica trimestralmente en los meses de mayo, agosto y noviembre. Cada número contiene un artículo de fondo y uno de actualidad. Los artículos de fondo son de carácter científico y los de actualidad de carácter informativo.

1940

NUMERO 1

Tomus LXXV

ART. 17.º -
L'ATELIER DE LA BIBLIOTHÈQUE
MARTIN LUTHER KING



EXCMO. SR. D. JUAN C. CEBRIÁN
VOCAL DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD
(1848 - 1935)

LIBRARY OF THE
LEITENAUER INSTITUTION

JUAN C. CEBRIAN

POR EL

General VIVES

Nación Cebrián en Madrid el 24 de agosto de 1848, al muy poco tiempo de haber sido destinado su padre, que era militar, hijo de Teruel, a la guarnición de la capital. Su madre, por la que sentía verdadera veneración, era natural de Tortosa, y tanto por esto, como por haber residido en su infancia en Barcelona, y seguramente también por la fraternal amistad que tuvo con Eusebio Molera, natural de Vich, tenía gran simpatía por Cataluña, lo cual, como a todos los buenos catalanes y amantes de Cataluña, le produjo muchas amarguras cuando años después se manifestaron las tendencias separatistas, tan funestas para España, y principalmente para la misma Cataluña.

Ingresó en 1864 en la Academia de Ingenieros de Guadalajara, y después de haber cursado con gran aprovechamiento sus estudios salió con el empleo de Teniente de Ingenieros en 1868, el año de la Revolución que produjo la caída de Doña Isabel II, siendo destinado al regimiento que estaba de guarnición en Madrid. Era aquella época una de las más álgidas entre las muy agitadas y turbulentas que ha sufrido España. El Gobierno necesitaba el apoyo del Ejército, y contaba muy especialmente con la lealtad de las tropas de Ingenieros, que, por no haberse sublevado nunca, ofrecían mayor confianza. Por esta razón los Ingenieros militares, en lugar de ser empleados en cometidos técnicos estaban constantemente acuartelados, para poder echar mano de ellos en caso necesario. Cebrián, gran entusiasta de su carrera, se sentía seguramente más científico que militar, y estaba molesto al ser empleado en menesteres tan ajenos a los que él se había imaginado; esto produjo en él un gran

desencanto; cambió impresiones con su íntimo amigo Molera, que estaba estudiando el último año de la carrera en Guadalajara, y éste, de carácter más impulsivo que Cebrián, contribuyó seguramente a que ambos tomaran el acuerdo de ir a ejercer la carrera, que con tanto cariño habían estudiado, en donde pudieran desarrollar mejor sus conocimientos y aptitudes.

Por entonces no había en el Ejército esas situaciones pasivas de disponible, supernumerario, ni reemplazo voluntario; no había más disyuntiva que seguir o marcharse, y optaron ambos, con espíritu verdaderamente aventurero, por esto último. Cebrián, con su carrera terminada, que con tanto entusiasmo había seguido, pidió la separación del Cuerpo; y Molera la de la Academia, sin esperar los pocos meses que le faltaban para terminarla. Este último había aprobado, también con mucho aprovechamiento, todo lo referente a la técnica del ingeniero, faltándole únicamente algunas asignaturas puramente militares.

El padre de Molera era Coronel, que había conspirado con Prim y con Baldrich, y tenía, por lo tanto, mucha influencia en aquel Gobierno. Gracias a ello, al decidirse Cebrián y Molera a probar fortuna en París llevaron recomendaciones para nuestra Embajada y para varias personalidades; pero en París no encontraron lo que ellos se habían imaginado, y creyendo campo más apropiado para desarrollar sus actividades Nueva York, gran metrópoli de los Estados del Norte, que terminada victoriosamente la guerra de Secesión, iniciaba su maravilloso crecimiento, no dudaron, a pesar de disponer de limitadísimos recursos, en ir allí a probar fortuna.

Con más recomendaciones que dinero (una de ellas del Coronel de Ingenieros Olañeta, que estaba casado con una señora yanqui) llegaron a Nueva York, y allí hubieron de sufrir mayores desilusiones y contratiempos que en París, pues llegó a hacerseles muy difícil la vida. Apelaron a dar lecciones de español, y a todo lo que se les presentaba; entre otras ocupaciones, tuvieron la de reconocer y recibir municiones para el Ejército de España en Cuba de las fábricas de Bridgeport, en el Estado de Connecticut, a las órdenes del Coronel de Artillería Sr. Buega. En este período, el más difícil de su aventura, recibieron eficaces auxilios del hispanófilo Mr. Cotheal, del que hablaban siempre con gran reconocimiento.

Transcurrían los meses, agotaban todos los recursos, y tampoco en Nueva York, ni en los Estados del Este de los Estados Unidos, se les abrían los caminos que habían soñado al abandonar la carrera y la patria; pero ellos, sin duda, sentían dentro de sí el espíritu de los grandes exploradores, y no desmayaron.

En el *Far West*, en California, había surgido un gran centro de atracción mundial. El año 48, el Comodoro Stockton, sin escrúpulos legales, se había apoderado de San Francisco (aldea de Yerba Buena, con 450 almas), perteneciente a la provincia mejicana de la Alta California, cuya capital era Monterey; el 48 termina la guerra de Méjico, que incorpora legalmente California a los Estados Unidos; se descubre el oro en Sutter's Mill, y al finalizar el año la población de San Francisco, formada de aventureros que habían acudido de todas partes del mundo, pasaba ya de 100.000 almas. La falta de comunicaciones y la guerra de Secesión paralizaron el crecimiento; pero victorioso el Norte, terminado con rapidez que acreditó en todo el mundo los procedimientos yanquis, el ferrocarril Centra Pacífico, primer transcontinental en 1869, e iniciada en California la agricultura, que había de consolidar y aumentar la riqueza creada por la minería, se produjo hacia California una corriente inmigratoria mucho más estable y más intensa que la de 1848.

Cebrián y Molera, luchando con las estrecheces de la vida en el Este, y conservando siempre la conciencia de su propio valer, marcharon a California en 1870.

Allí encontraron colocación como Ingenieros auxiliares (*Assistant engineer*) a las órdenes del Coronel de Ingenieros de los Estados Unidos encargado de la construcción de faros y otras obras marítimas en las costas del Pacífico, viendo por primera vez satisfechas sus aspiraciones de trabajar en su carrera. Poco después, del 71 al 73, estuvo Cebrián empleado en los estudios de campo del ferrocarril del Norte del Pacífico, en el entonces territorio de Oregon, y al quebrar la Compañía, lo que retrasó por más de diez años la terminación de esta nueva vía transcontinental, habiendo adquirido gran reputación en sus trabajos técnicos, fué nombrado Arquitecto municipal de la ciudad de Santa Bárbara, en California, en donde proyectó y dirigió la primera iglesia de arquitectura española en este período, siendo, por lo tanto, Cebrián el iniciador del renacimiento arquitectónico es-

pañol de California, que tanto desarrollo ha alcanzado en estos últimos años. Desgraciadamente, esta iglesia fué destruída por los terremotos en 1906.

En 1875, Cebrián y Molera, muy acreditados ambos como ingenieros y como constructores, establecieron una oficina técnica en San Francisco, que tuvo un gran éxito, proporcionándoles honra y provecho. Ambos fueron, no sólo muy conocidos, sino populares, y como tomaron una parte muy activa en el movimiento científico del país, formando parte de todas las Academias y organismos científicos, en los cuales al acreditarse ellos propagaban el nombre de España y el de la Academia de Ingenieros de Guadalajara, que siempre tuvieron buen cuidado de hacer constar era donde ellos se habían hecho ingenieros: su única *Alma Mater*. Sabido es que en los Estados Unidos las profesiones de arquitecto y de ingeniero son libres, y por esto pudieron trabajar sin dificultad, aunque Molera no había llegado a alcanzar el diploma de fin de carrera.

Cebrián y Molera en esta época trabajaban juntos, y tan íntimamente, que aun en las cosas más insignificantes iban siempre unidos sus nombres. Por este motivo, en este período es imposible hablar de uno de ellos sin referirse al otro. Puede citarse como detalle que un artículo, no muy importante, sobre la brújula solar, publicado en el *Memorial de Ingenieros del Ejército* en 1878, va firmado por ambos.

Uno de los problemas que por entonces preocupaban a los hombres de ciencia era la posibilidad del alumbrado de los edificios, partiendo del arco voltaico. Cebrián y Molera, que habían ya sacado varias patentes de pequeños inventos, discurrieron la subdivisión de la luz del arco voltaico conduciéndola por medio de tubos cerrados, con prismas de refracción total en los ángulos hasta repartirla por todas las habitaciones. El sistema, aunque algo complicado y caro, era viable; se llegó a experimentar, con buen resultado, y hubiera podido llegar a constituir una solución aceptable si, poco después, no se hubiera descubierto el alumbrado por incandescencia, que resolvió de lleno el problema.

Alcanzada a fuerza de inteligencia y de trabajo una gran posición, en un medio como era entonces el de San Francisco, tan favorable, pensaron en casarse. Cebrián se casó con Pepita Reveaga, nacida en

Méjico, hija de padres españoles, nieta de un Jefe de la Marina española, y amantísima de España. Esta nobilísima dama fomentó, si cabe, el gran amor a España de Cebrián, creando una numerosa familia muy española y animándole en todos sus trabajos de españolismo que poco después se iniciaron. Molera se casó también, casi al mismo tiempo, con una señora de origen criollo, de California, y sin dejar de ser durante toda su vida muy amante de España, creó una familia más americana, y él mismo en sus costumbres y hasta en su aspecto se fué haciendo más yanqui que español.

En 1883, siendo yo Capitán de Ingenieros en el Ejército de la isla de Cuba, contraí una enfermedad tropical que me obligó a residir por algún tiempo en clima templado. Con este motivo permanecí más de cuatro meses en San Francisco de California, contraí fraternal amistad con Cebrián y Molera, y pude apreciar personalmente la brillante posición que habían sabido crearse y lo mucho que ya entonces habían hecho para ensalzar el nombre de España. Por entonces ya la agricultura iba tomando grandes vuelos en California, y Cebrián, que se percataba perfectamente del enorme porvenir agrícola del país, alternaba sus actividades técnicas con las agrícolas en el rancho que llevaba el nombre español de *¿Quién sabe?*, continuándolas en otro rancho que llevaba el nombre indio de *Cuyana*.

Yo fuí el primer ingeniero militar que visitó California después de establecidos en ella Cebrián y Molera, y conservaré siempre grátísimo recuerdo y profundo agradecimiento de cómo fuí recibido, no por mí, puesto que no me conocían, sino por mi calidad de español y de ingeniero militar. Fué para mí muy grato oír de sus labios lo mucho que les habían servido sus estudios de Guadalajara y apreciar el gran cariño que tenían a España y al Cuerpo de Ingenieros. Por entonces había en San Francisco una numerosa colonia de habla española, procedente, en su mayor parte, de emigrantes de Méjico, Centro y Suramérica, y hablaban también español el reducido número de criollos y descendientes de indios californios; los *españoles de España* eran poquísimos, pero muy apreciados por su gran valer: el Arzobispo Alemany, natural de Vich; Cebrián, Molera y Costa, un aragonés muy simpático, eran las individualidades más salientes.

Cebrián, asegurada ya su brillante posición, con tanto esfuerzo

conquistada, tuvo dos grandes preocupaciones: la educación de sus hijos y su afán de trabajar por la cultura y por el nombre de España.

Para lo primero tuvo un eficacísimo auxiliar en su virtuosa, culta e inteligente esposa; que logró constituir en San Francisco un hogar muy cristiano y muy español. En él se hablaba el castellano, y eran familiares todas las cosas de España. Para neutralizar ciertas costumbres americanas y hacer que las hijas, sobre todo, se educaran más a la europea y a la española, proporcionándoles además elementos para completar su cultura, abandonando las grandes comodidades de su casa, verdadero palacio, de San Francisco, residieron, cuando los hijos estaban ya en edad de sacar provecho de ello, grandes temporadas, de algunos años, en París, en Roma y en España.

Sería difícil, quizá imposible, enumerar todo lo que Cebrián ha hecho para enaltecer el nombre de España y para fomentar la cultura. Su carácter, muy reservado hasta para su familia y para sus amigos más íntimos, constituyen para ello un serio obstáculo.

En los primeros años de su residencia en América remitió al Museo de Ingenieros militares una importante colección de grandes fotografías del ferrocarril elevado de Nueva York, que por entonces era una de las obras más interesantes de ingeniería, y una colección de fotografías de la guerra de Secesión muy interesante, sobre todo para apreciar el desarrollo de las aplicaciones militares de la fotografía en una época en que se luchaba con tantas dificultades.

Constituía en Cebrián una verdadera obsesión el protestar de las injusticias cometidas por muchos historiadores extranjeros, secundados, desgraciadamente, por algunos nacionales, al presentarnos como más crueles o más fanáticos que otras naciones, creando las *leyendas negras* que tanto daño nos han hecho, tanto por nuestra actuación en Europa como en América, y atribuía (yo he tenido ocasión de oírsele repetidas veces) a los judíos una gran parte de estas campañas.

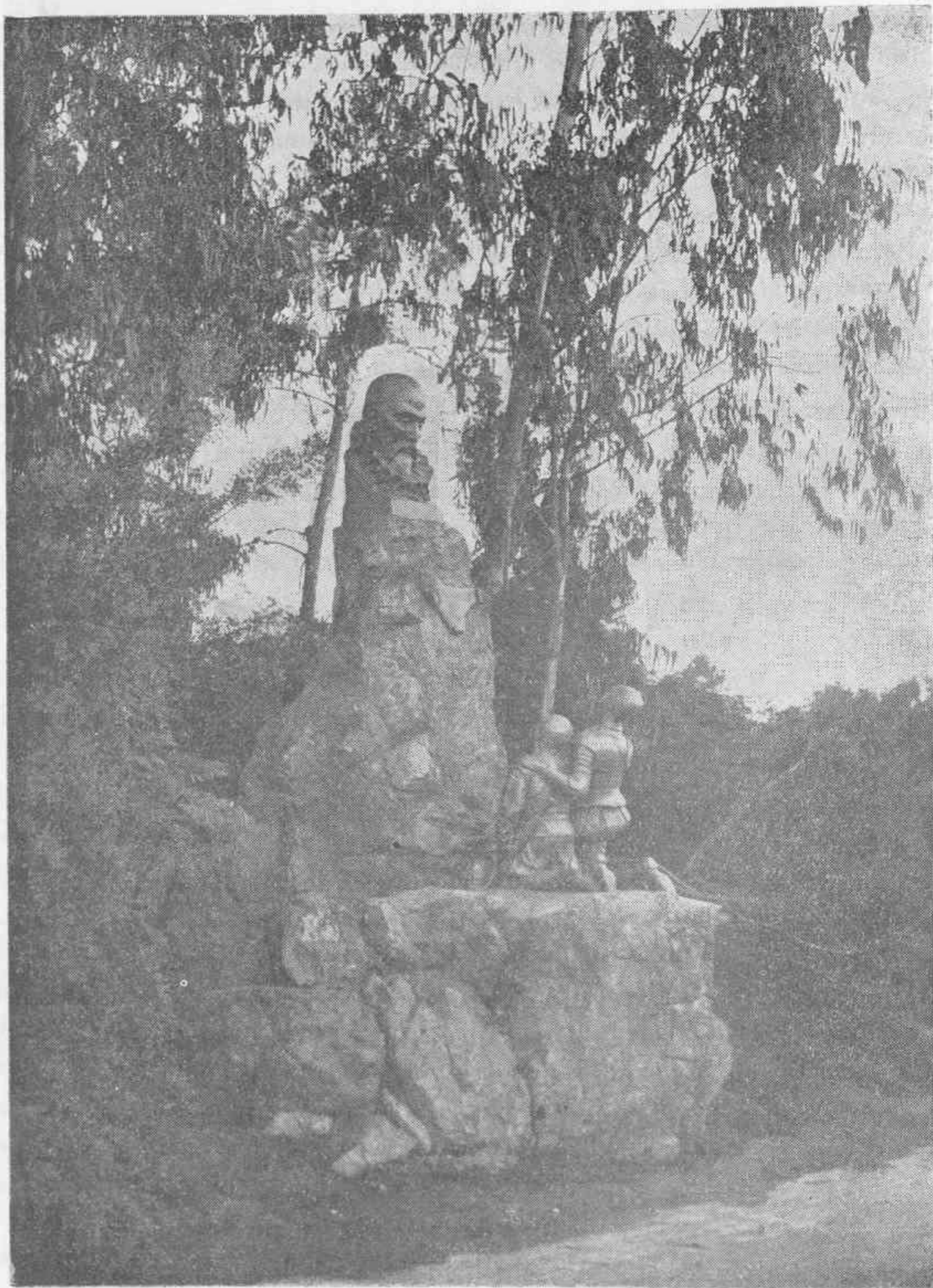
Para combatir esa *leyenda negra* en América, editó a su costa y repartió con gran prodigalidad (más de 25.000 ejemplares) el excelente libro de Julián Juderías, y tradujo y propagó también con gran esplendidez (más de 50.000 ejemplares) el libro de Lumis titulado *The Spanish pioneer*, en los cuales se hace justicia a nuestra actuación en América; reconociéndose el gran valor de nuestras poco

conocidas exploraciones en la América del Norte, y se demuestra la falsedad en las barbaridades que se nos atribuían, puesto que el trato de los españoles con los indios fué de humanidad, de justicia, de educación y de persuasión moral, y si alguno se apartó de estas normas, recibió el condigno castigo. La eficacia de esta campaña de rectificación ha sido universalmente reconocida, y ha contribuído poderosamente a afianzar nuestro buen nombre en América.

Es también digna de mención la campaña emprendida por Cebrián para que no se emplearan el nombre de Iberoamericano, y menos aun el de América latina, para designar a los pueblos de nuestra raza, puesto que ellos implican una falsedad, debiendo adoptarse los de Hispano-América o América española, puesto que todos descenden de la Península hispánica que comprende España y Portugal. El folleto escrito por Espinosa y propagado por Cebrián, titulado *América Española*, sus campañas en el periódico de San Francisco titulado *América Española*, una documentada carta dirigida a la Unión Panamericana de Wáshington, reproducida en «Raza Española», otro folleto escrito por Doña Blanca de los Ríos y por el mismo Cebrián, y las insistentes campañas hechas en diversas entidades, si no han logrado de un modo absoluto la justa aspiración del señor Cebrián, han creado una atmósfera francamente favorable y conveniente para el buen nombre de España.

Sentía Cebrián verdadero entusiasmo por las Bellas Artes en general y por la Arquitectura en particular. De todos sus estudios de Guadalajara el que con más gusto ha cultivado y ha procurado fomentar es la Arquitectura; además de la iglesia de la ciudad de Santa Bárbara, que ya he mencionado, dirigió en colaboración con Molera la iglesia española de Nuestra Señora de Guadalupe, en San Francisco, cuya iglesia, destruída por el incendio consecutivo al terremoto de 1906, fué reconstruída por Cebrián, y es hoy la mejor de la ciudad; regalaron él y Molera el monumento a Cervantes erigido en el Gálde Gate Park, a orillas del Pacífico, y un busto colosal en bronce de Cervantes a la Universidad de Berkeley, colocado allí en el principal centro de enseñanza del lejano Oeste como personificación de nuestra cultura.

El consideró, con gran acierto, que uno de los medios más eficaces para que América nos conociera, y nosotros conociéramos a los



MONUMENTO A CERVANTES EN EL GALDE GATE PARK

ERIGIDO POR EL SR. CEBRIÁN

americanos, era establecer un gran intercambio de libros entre ambos países, y tuvo el arranque de dedicar muchos cientos de miles de pesetas para hacer en diversas ocasiones importantes remesas de libros americanos a varias bibliotecas y centros culturales de España; de libros españoles a las bibliotecas americanas de Wáshington, del Museo Metropolitano de Nueva York, del Instituto de Arte de Chicago, de Boston, de Cincinatti y otras, en alguna de las cuales no había un solo libro español, y creando importantes bibliotecas españolas en San Francisco y en las Universidades de Stanford y de Berkeley, teniendo esta última más de 25.000 volúmenes.

En unión del gran hispanófilo Mr. Huntington fundó en Nueva York *The American Association of Teachers of Spanish*, con más de 5.000 Profesores, contando el año 30 más de 200.000 alumnos. Esta Asociación, con la eficaz cooperación de otro gran hispanófilo, Mr. L. O. Wright, de Oregón, crece rápidamente en los Estados Unidos, intenta extenderse al Canadá, a los países de lengua inglesa y, posteriormente, a las demás naciones, para demostrar por medio del idioma, *alma de España*, la gran influencia de lo hispano en el mundo entero. Cebrián era Presidente honorario.

Merecen especial mención, por su gran importancia, los donativos hechos a la Escuela Superior de Arquitectura de Madrid, unos 10.000 volúmenes muy valiosos, cuyo catálogo, con un sentido prólogo del ilustre arquitecto D. Ricardo Velázquez, forma un abultado tomo.

Proporcionó en diversas ocasiones recursos para viajes escolares de instrucción en Europa y América, mereciendo mención especial un viaje a Egipto de los alumnos de la Escuela de Arquitectura.

Sus aficiones arquitectónicas le llevaron a editar con esplendidez la notable obra de Lampérez, *Arquitectura Cristiana*.

A los Caballeros de Colón (Knights of Columbus) les regaló una colección de grandes fotografías de todos los monumentos erigidos a Colón en España y América y de las más notables Catedrales españolas.

Habiendo visto que en el Seminario Católico de California, sito en Menlo Park, había grabados de las principales Catedrales de Europa y ninguno de las españolas, regaló 12 grandes cuadros con fotografías de nuestras más notables Catedrales. Para honrar la me-

moria del primer Arzobispo de California, el español D. José Alemany, regaló tres grandes retratos del mismo, a tres iglesias católicas de San Francisco.

Cebrián sólo ha publicado algunos folletos (muy interesantes por cierto); pero ha sido un gran sembrador de libros, dirigiendo sus grandes recursos pecuniarios y su trabajo personal, a hacer que los libros españoles de todos los tiempos fueran conocidos en América y que desapareciera del mundo la fatídica e injusta *leyenda negra*.

En 1920 falleció en San Francisco la virtuosa esposa de Cebrián, que siempre le había animado en sus campañas de españolismo, sufriendo un golpe tremendo, y los que le tratábamos con intimidad pudimos notar un cambio en su modo de ser; se hizo todavía más reservado, y pareció que, como para consolarse de la inmensa desgracia sufrida, se entregó más de lleno a sus campañas hispanófilas y de cultura.

Desde entonces ha pasado grandes temporadas en Madrid con su hija *Mamie*, que en lo físico y en lo moral es el retrato de su madre, y desde el año 29, en que hizo su último viaje a América, ha residido en Madrid.

Al ocurrir la catástrofe económica en los Estados Unidos su fortuna ha sufrido gran quebranto, lo cual unido a su mucha edad, y a que no podía dedicar a sus campañas tantos recursos como antes, le tenían verdaderamente preocupado, pero seguía asistiendo con asiduidad a las Academias y Sociedades de que era miembro, tomando parte muy activa en las tareas de nuestra Sociedad Geográfica.

En estos últimos años es digno de citarse el hecho siguiente: La villa de Petra, en la isla de Mallorca, patria del célebre colonizador de California Fray Junípero Serra, por iniciativa del Club Rotario de la isla, tomó el acuerdo de ceder la casa en que nació Fray Junípero, convenientemente restaurada, a la ciudad y condado de San Francisco. Aceptada la oferta con entusiasmo, en mayo de 1932 se verificó con gran solemnidad la entrega, con asistencia de muchas notabilidades de América y de España y de todas las autoridades de Mallorca, llevando Cebrián la representación de la ciudad y condado de San Francisco, lo cual es una prueba más de la alta estima en que se le tenía en California. Al hacerse cargo de la llave de la casa, símbolo de posesión, e inaugurar el Museo que en ella se va a for-

mar, iniciándolo con un regalo de grandes fotografías de las misiones fundadas por Fray Junípero en California, y libros remitidos de América, leyó con cálido acento un discurso ensalzando la obra de los misioneros españoles en Norteamérica en el siglo XVIII, y la importancia enorme de las campañas que estaban realizando para fomentar el mutuo conocimiento y aprecio de españoles y americanos, citando la por todos conceptos extraordinaria labor de Mr. Huntington en la *Hispanic Society* y su notabilísimo Museo de obras de arte hispano, así como la gran importancia que podría tener el naciente Museo de la casa de Fray Junípero Serra, para estrechar más y más las relaciones entre España y California, principal vehículo de nuestras relaciones culturales con Norteamérica. Este discurso, que quizá sea la actuación más importante de Cebrián en estos últimos años, ha sido publicado por la «Revista de las Españas».

La lectura de este discurso es indispensable al que quiera tener idea de la enorme labor realizada por los hispanófilos americanos, unidos a Cebrián, y de la creación del gran triángulo de irradiación hispánica formado por Nueva York, San Francisco y Buenos Aires, colocando en cada vértice una colosal estatua ecuestre del Cid Campeador, como personificación de la grandeza de España anterior a Colón y a los Reyes Católicos, todo ello costado con la mayor esplendidez por el nunca bastante alabado Mr. Huntington, gran amigo y colaborador de Cebrián.

La villa de Petra le nombró hijo adoptivo.

Mi amistad con Cebrián, nacida en California, se ha acrecentado en las largas temporadas que hemos convivido en Madrid y en París, y en un viaje que juntos hicimos a Baviera, Prusia, Holanda y Bélgica, habiendo podido apreciar de cerca su enorme cultura artística, sus conocimientos históricos y su ardiente amor a España, que vibraba con emoción al evocar los grandes hechos de nuestra Historia, que tan profunda huella ha dejado en Europa. Al apreciar de cerca tan excepcionales condiciones, y sobre todo su altruísmo en todo lo que se refería a España, mi amistad se trocó en verdadera veneración.

Era Cebrián miembro honorario de la Academia de la Historia y de la de Bellas Artes de San Fernando; Correspondiente de la Española y de la Sevillana de Buenas Letras; Doctor en Filosofía y

Letras, *Honoris causa*, por la Universidad de Madrid; Arquitecto español, *Honoris causa*, título otorgado por el Presidente de la República; miembro honorario de la Sociedad Colombina de Huelva, de la Hispano Americana de Cádiz, de la Sociedad Central de Arquitectos de Madrid, y de los Colegios oficiales de Arquitectos de Madrid y Barcelona; Vocal de la Directiva de la Sociedad Geográfica y del Patronato del Museo Naval. Tenía, además, la Encomienda y la Gran Cruz de Isabel la Católica y la Gran Cruz de la Orden civil de Alfonso XII.

Todas estas distinciones, con ser tantas y de tanta valía, no eran, ni mucho menos, excesivas para los méritos de tan ilustre patriota.

Quizá las mejores recompensas, y las que más haya apreciado Cebrián, hayan sido las no interrumpidas muestras de respeto, de admiración, de agradecimiento y de cariño, que en estos últimos años de su residencia en España ha podido apreciar en todas partes, no sólo en las Corporaciones artísticas y científicas en que colaboraba activamente, en las revistas y en la prensa, sino también en el gran pueblo, pues ningún español amante de su patria desconoce su enorme labor cultural y patriótica. En las revistas científicas de estos últimos años, desde 1921, y, sobre todo, en el *Memorial de Ingenieros del Ejército*, *Raza Española*, *Ibérica*, en las revistas de Arquitectura *Revista de las Españas* y otras, quedan consignados los hechos más salientes de la labor de Cebrián. La Academia de Ingenieros de Guadalajara celebró con una comida íntima la concesión de la Gran Cruz de Alfonso XII, a la que asistieron acompañando a Cebrián, además del Director Coronel Barranco y Profesores, el General Marvá, el Sr. Lampérez, el Duque del Infantado y el autor de estas líneas; y la Academia de Bellas Artes de San Francisco celebró una sesión solemne, presidida por el Ministro de Instrucción Pública señor Barnés y por el Conde de Romanones, para entregarle el título de Arquitecto, *Honoris Causa*.

La enorme labor realizada por el Sr. Cebrián merece un gran homenaje colectivo, en el que se manifieste el agradecimiento de España entera por el que tanto ha hecho por ella, sumándose todas las entidades culturales en representación de toda la nación.

Creo que la mejor manera de terminar esta necrología es reproducir las palabras del Dr. Bonilla San Martín en «Raza Espa-

ñola», que retrataban de mano maestra la gran figura de Cebrián.

«.....para todo buen español, Cebrián, que sabe juntar en un mismo anhelo el aliento resucitador y la santa ira reivindicadora de la gran Madre, es el español que con la palabra y con la acción ha hecho más patria dentro y fuera de ella.

»Y este hombre, que es él solo una legión al servicio y al honor de España, la sirve, no sólo con la palabra, sino con la acción, consagrando su vida y su dinero a difundir por los grandes centros intelectuales de Norteamérica la historia, el arte, la literatura, toda la cultura española, desconocida aún en gran parte del Continente americano y hartamente desestimada entre nosotros.....»

Falleció cristianamente Cebrián en Madrid el 20 de febrero último, después de pocos días de enfermedad, y ha sido enterrado en Yebes (Toledo), al lado de una de sus nietas fallecida hace poco.

¡ Descanse en paz, el que tanto ha hecho por España !

Morfología glacial y preglacial de la región de La Noguera.

(CUENCA CINCA-SEGRE)

POR

LUIS GARCÍA SÁINZ

La zona de tierras comprendida entre los Nogueras de Ribagorza, Tort y Pallaresa, afluentes el primero y último del Segre y subafluente de éste el segundo, se conoce con el nombre de La Noguera (esquema núm. 1).

La Noguera comprende tres unidades estructurales distintas: el macizo antiguo, emplazado en la parte más septentrional, la cubierta sedimentaria de época secundaria que plegada constituye el relieve básico de la zona media y, por último, la cuenca terciaria en la parte meridional y como continuación de las formaciones bajas de la depresión Ibérica.



La morfología de esta región, excepción hecha del núcleo axial y de las formaciones terciarias meridionales, aparece como formando parte de una región plegada al comenzar el terciario. Ni el núcleo ni los pliegues presentan en sus superficies el aspecto de la época de formación, sino que, por el contrario, aparecen con formas suavizadas debidas a fases de erosión que han dejado modelado un relieve de aspecto verdaderamente senil.



La zona ha estado supeditada, durante la mayor parte del terciario, a una larga evolución subaérea; superficie que ha sido rejuvenecida a últimos del mioceno y durante el cuaternario.


En algunas zonas, el relieve viejo ha sido trastocado por los ciclos de erosión cuaternaria; en otras, la morfología terciaria ha sido fosilizada por elementos de arrastre posterior a la época de aplanamiento, y junto a estos dos tipos, que se destacan claramente, se

Esquema número 1.



Granito 
 Paleozoicos 

Secundarios 
 Terciarios 

Diluvial 

Escala 1:400000.





Cliché núm. 1.—Superficie de allanamiento terciario al oriente de Aneto donde se destacan los picos originados por la erosión glacial del cuaternario.

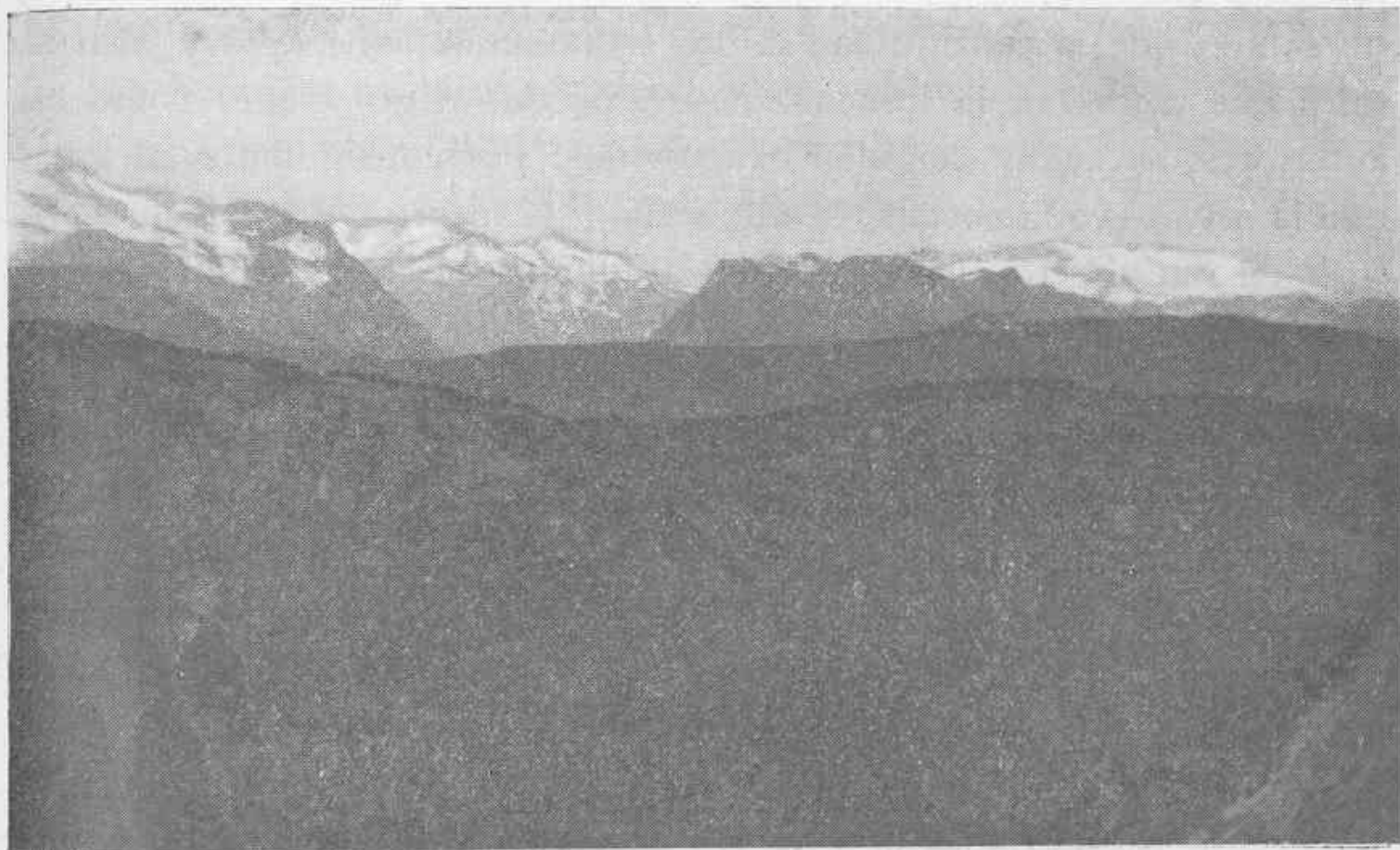
Cl. L. García-Sáinz.

presentan una serie de superficies allanadas un tanto complejas para discernir con precisión los períodos a que pertenecen. Por otra parte, no están ultimados los estudios geológico - topográficos que exige toda labor morfológica; no obstante, procuraremos hacer una descripción lo más completa posible, a pesar de esta escasez de materiales.

La zona más septentrional de La Noguera se halla constituida por elementos *paleolíticos* más o menos metamorfosados en su contacto con los granitos. Constituyen la sección más elevada de la región, que es de aspecto amesetado y comprende el núcleo axial donde se destacan los grupos montañosos de Ríus, Saburedo, Ratera, Basiero y Marimaña, con su apéndice meridional de los Encantados, Paguera y elevaciones vecinas (cliché núm. 1).

En esta zona se destacan tres pendientes o inclinaciones principales de época terciaria. Una de ellas se dirige hacia el Atlántico, la otra al Mediterráneo y una tercera debió converger en el colec-

tor general del Cinca, como veremos más adelante. La primera la han seguido los glaciares que han erdido el Valle de Arán (cliché núm. 2) ; la segunda y tercera han sido capturadas por las venas fluviales que se dirigen perpendicularmente al fondo de la *fosa Ibérica*. Se hallan



Cliché núm 2.—Plataforma terciaria del valle de Arán; en primer término ladera hendida por los hilos cuaternarios.

Cl. L. García-Sáinz

formadas por una serie de lomos redondeados, suaves y aplanados, que descienden gradualmente a medida que se aproximan a las costas atlántica, mediterránea o colector Cinca.

No precisaremos la divisoria terciaria entre el dominio Atlántico y el Mediterráneo, por limitarnos al estudio de la región de La Noguera.

Excepción hecha de las zonas más elevadas y septentrionales, que constituyen la zona axial de la misma, el carácter general de esta región española es de una gran vejez en sus formas.

El aspecto senil que presenta en conjunto el relieve terciario de La Noguera, es la resultante de varias fases de erosión que alternan con rejuvenecimientos debidos a empujes tectónicos o a movimientos

de báscula; los empujes dan lugar al bombeo que se destaca en las sedimentaciones eoceno-oligocena y miocena.

La formación eocena, situada al Norte de Monsech, se halla ondulada y en el eje de bombeo se emplaza el poblado de Montañana. También se halla conmovida una parte de la estratigrafía oligoceno-miocena que ocupa la parte meridional de La Noguera. Esta última, no es más que la continuidad de los sedimentos lacustres y continentales que *colmatan* la inmensa depresión del Ebro y que, como los anteriores, se hallan también conmovidos. Por consiguiente, al igual que la estratigrafía eocena, la oligocena y la media e inferior miocena se halla ondulada y trastocada en algunas secciones. De ello se deduce que los movimientos que han intervenido en estas series geológicas, llegan hasta la tercera etapa del mioceno (Pontiano).

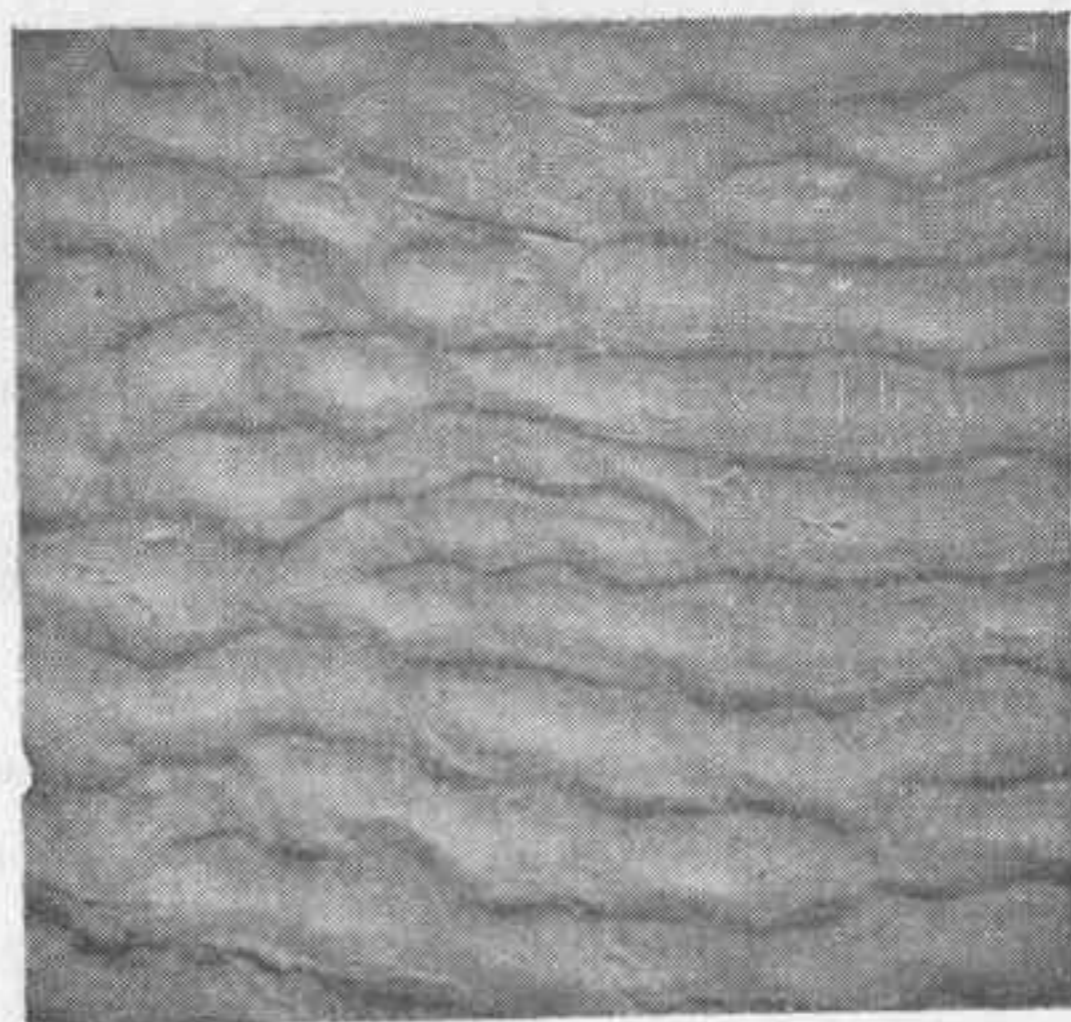
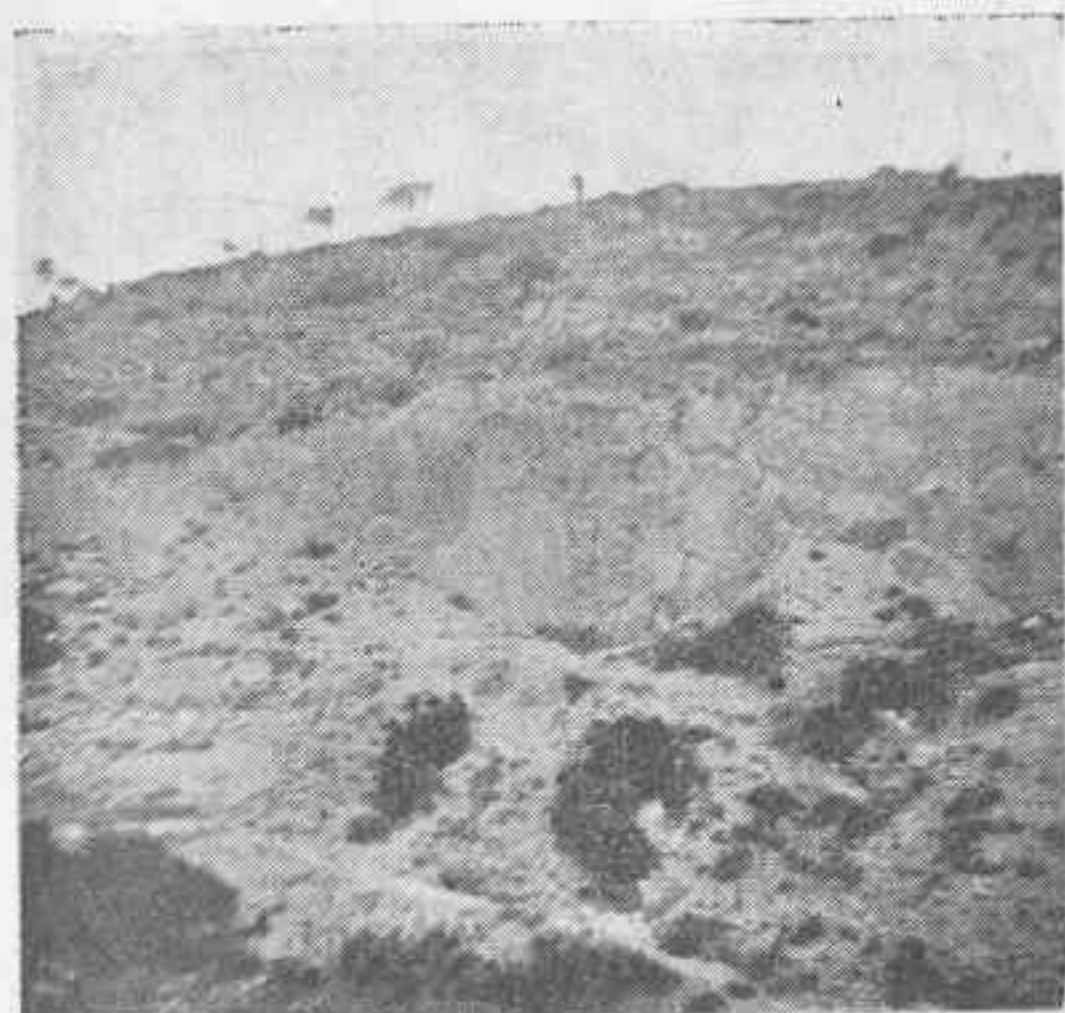
La poca resistencia que caracteriza estos materiales terciarios, ha dado lugar a que el rejuvenecimiento de estos sedimentos por el empuje Pontiano haya sido rápidamente allanado por los últimos ciclos de erosión del mismo período (1). El ciclo de allanamiento continúa hasta las oscilaciones epirogénicas o de báscula que durante el cuaternario han afectado la región, como veremos más adelante.

La pérdida de horizontalidad, llevada a término por los empujes del Pontiano, varía según la mayor o menor proximidad a las zonas de bombeo de la serie mioceno-sedimentaria. Hay lugares donde el arqueamiento de esta sedimentación es suave y apenas ondulado, en otras zonas, por el contrario, llega a ser perpendicular a la horizontalidad que caracteriza la estratigrafía terciaria, y en estas secciones se marca un potente desarrollo en las masas de yeso salidas a través de zonas de débil consistencia. Hemos mencionado también en otra ocasión (2) que las zonas de débil resistencia que han dado lugar a estas formaciones de yesos en la cuenca, se destacan por su dirección idéntica a la que aparece en los fenómenos de factura alpina.

(1) *Mallada (L.)*: «Descripción física y geológica de la provincia de Huesca.—Comisión del mapa geológico de España».—Madrid, 1878. El autor hace notar este desgaste debido a lo blando de los materiales.

(2) *García Sáinz (L.)*: «Los vestigios de la época glacial en el valle del Flamisell». Publicaciones de la Sociedad Geográfica Nacional.—Serie B., número 21. Madrid, 1933. Ver también *García Sáinz (L.)*: «Les formations rouges-jaunâtres en surface du N.E. de l'Espagne Gaografiska Annaler», 1932. H. 3-4.

No lejos de estos focos aparecen formaciones de origen lacustre y estas charcas han existido en épocas anteriores al Pontiano, como indicamos en nuestros primeros trabajos sobre la cuenca; Guignoux data estos embalses del eoceno superior y oligoceno (3), y si estos datos se han interpretado por algún autor extranjero, como probando la existencia de aguas continuas y que sin interrupción sumergían toda la cuenca, rectificamos el error que pudiéramos haber cometido al expresar mal nuestras primeras ideas sobre la cuestión. Los estudios sobre abrasión lacustre, los hemos cifrado ante la presencia de pequeños litorales, afectados con posterioridad a su formación, por los movimientos del Pontiano que acabamos de señalar. Ellos son los que han dado lugar a que actualmente aparezcan en posición perpendicular algunas playas terciarias de las inmediaciones de Peralta de la Sal (Huesca) que, con sus huellas de aves (que se destacan en el cliché núm. 3), demuestran la existencia de las zonas lacustres a que aludíamos entonces.



Cliché núm. 3.

Posición perpendicular del oligoceno de Peralta de la Sal (Huesca).

Cl. Vascones.

Detalle de las huellas de ave en el «Ripplemarks» del cliché núm. 3.

Foto Vascones.

Los sedimentos enumerados y ligados a los focos de emanación hidrotermal, nos hacen ver que las zonas encharcadas perduran, en

(3) *Guignoux (M.)*: «Géologie Stratigraphique. París, 1926, pagina 470.

cierto modo, durante tales acontecimientos; una réplica del fenómeno aparece motivada por las aguas fluvio-cuaternarias.

La región se presenta con una madurez típica en su relieve, no obstante aparezcan formas de verdadera erosión cíclica glacial en sus valles terciarios. Esta topografía ha sido modificada por el ciclo de erosión cuaternario, creando un modelado vigoroso y típico de circos, valles en U y gradas glaciares, en la zona axial, y de valles epigénicos, en la zona media.

La transformación ejercida por los hielos tiene su fundamento en movimientos de báscula que durante el cuaternario han afectado la región. Estos movimientos debieron de iniciarse un poco a mitad del cuaternario; pero de modo muy lento, acentuándose durante la última etapa glacial. La disposición que presentan los distintos arrastres y el carácter de los fenómenos de la época, nos hacen deducir lo que indicamos; los primeros rastros aparecen con una gran horizontalidad en sus líneas de erosión (4). Un ejemplo de ello lo tenemos en la abrasión glacial del grupo Basiero (cliché núm. 4), cuyos primeros hielos se acoplaron al relieve preglacial que, en los lugares no afectados por la glaciación, conservan un manto de elementos de descomposición. La horizontalidad de algunas secciones de este modelado ha hecho que la capa de hielo quedara un tanto estacionada, a modo de casquete de hielo o «islandsis», si se me permite el tecnicismo, no obstante las formaciones glaciares de la zona pertenezcan al tipo alpino. La permanencia de hielos sobre el relieve preglacial ha hecho que la abrasión de tal época adopte, en sus rasgos generales, la línea horizontal del allanado terciario. Estos caracteres se presentan con cierta nitidez en las culminaciones que se destacan sobre la plataforma antigua, la que periféricamente se halla festoneada de circos.

En estas zonas los hielos siguen el perfil apenas inclinado hacia Oriente del suave y equilibrado relieve preglacial. La primera erosión ha seguido este camino, idea de ello nos dan los arrastres morrénicos de la penúltima glaciación que atravesó el valle del Flami-

(4) Esta horizontalidad se destaca también en el valle del Flamisell, como hemos indicado alguna vez.

sell (5). La corriente de hielo, portadora de los escombros una vez libre de las angosturas del valle tectónico, continúa con dirección E. S.E., habiendo depositado sus elementos en la loma La Respina o La Plana, como dejamos dicho en otra ocasión. Lo que nos demuestra que los hielos seguían un camino con tendencia a Oriente, inclinación marcada en parte del núcleo axial de la región, no obstante que las aguas de las cabeceras de estos valles se dirigieran a un cen-



Cliché núm. 4. — En primer término y a la izquierda se destacan los niveles de abrasión glaciario de Basiero, tanto más horizontales cuanto más elevados.

Cl. L. García-Sáinz.

tro fluvio-lacustre situado al S.W., en el actual curso medio del Cinca, como veremos en estudios futuros.

Al comenzar la última etapa glaciario el movimiento de inclinación hacia la vaguada de la cuenca Ibérica se acentúa, y las corrientes de hielo, lo mismo que sus aguas de fusión, se dirigen hacia el Sur y comienza la labor epigénica que se destaca en todos los arribes meridionales de la gran cadena.

(5) *García Sáinz (L.): «Los vestigios de época glaciario en el valle del Flamisell» ob. cit.*

El fenómeno afecta incluso las zonas situadas al Occidente de La Noguera, dando lugar al desplazamiento de las corrientes fluvio-glaciares que en un principio seguían en aquella zona el declive preglaciar de concentración hacia el Cinca medio y que cambiaron más adelante por la dirección Sur. Este fenómeno lo hemos enunciado en nuestros estudios sobre el Esera (6) y lo ampliaremos al tratar del relieve terciario de esta zona. En La Noguera, el fenómeno repercute en el emplazamiento que caracteriza los depósitos morrénicos de la última glaciación, disponiéndolos (en el Flamisell) en un ángulo de desviación occidental de unos 30° con relación a la situación que presentan los elementos pertenecientes a la penúltima etapa glacial (7).

La dirección general hacia el Sur de los ríos que surcan la zona, no ha variado desde la época de los últimos hielos que surcaron aquellas regiones; por consiguiente, podemos decir que La Noguera goza de cierta estabilidad después del movimiento de báscula del wurmiense.

El núcleo allanado que forma las zonas antiguas y más elevadas de esta región natural, está salpicado por elevaciones de 2.800 a 2.900 metros, que se destacan en medio del relieve amesetado y maduro que constituye la plataforma mantenida al nivel inferior de 2.200 a 2.450 metros sobre el nivel del mar; esta plataforma continúa en el Pirineo oriental, como bien ha definido Nussbaum (8).

En el núcleo se destacan prominencias en forma de cúpulas, islotes rocosos, de formas abruptas, y escarpes pulidos por la erosión glacial. Todos estos fenómenos del cuaternario, destacados en la plataforma preglaciar, han sido originados y esculpidos por los hielos.

A la acción glacial se debe igualmente el festoneado de circos que vamos a estudiar y que rodea el núcleo axial y sus derivaciones.

No deja de encontrarse también en las zonas marginales del nú-

(6) *García Sáinz (L.)*: «Les phénomènes d'époque glaciaire et d'évolution karstique dans la vallée du haut Esera» (Espagne).—«Geografiska Annaler», 1930. H. 4.

(7) *García Sáinz (L.)*: «Los vestigios de época glacial en el valle del Flamisell» ob. cit.

(8) *Nussbaum (F.)*: «Morphologische Studien in den Ostlichen Pyrenäen. Sonderabdruck aus der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin». Jahrgang, 1930, número 5-6.

cleo, fenómenos de disolución sobre los materiales más o menos metamorfoseados de las zonas de recurrencia entre los estratos paleolíticos y el elemento granítico. Esto da lugar a fenómenos de carsificación, como ocurre en las inmediaciones de la Bonaigua. Estos fenómenos aparecen en un estado muy evolucionado y son un tanto imperceptibles por la colmatación de que han sido objeto; forman con el resto de la zona una superficie uniforme, apenas ondulada y confundida con la preglaciaria.

Podemos indicar, por consiguiente, que el comienzo de esta evolución de superficie es, indudablemente, de tiempos terciarios.

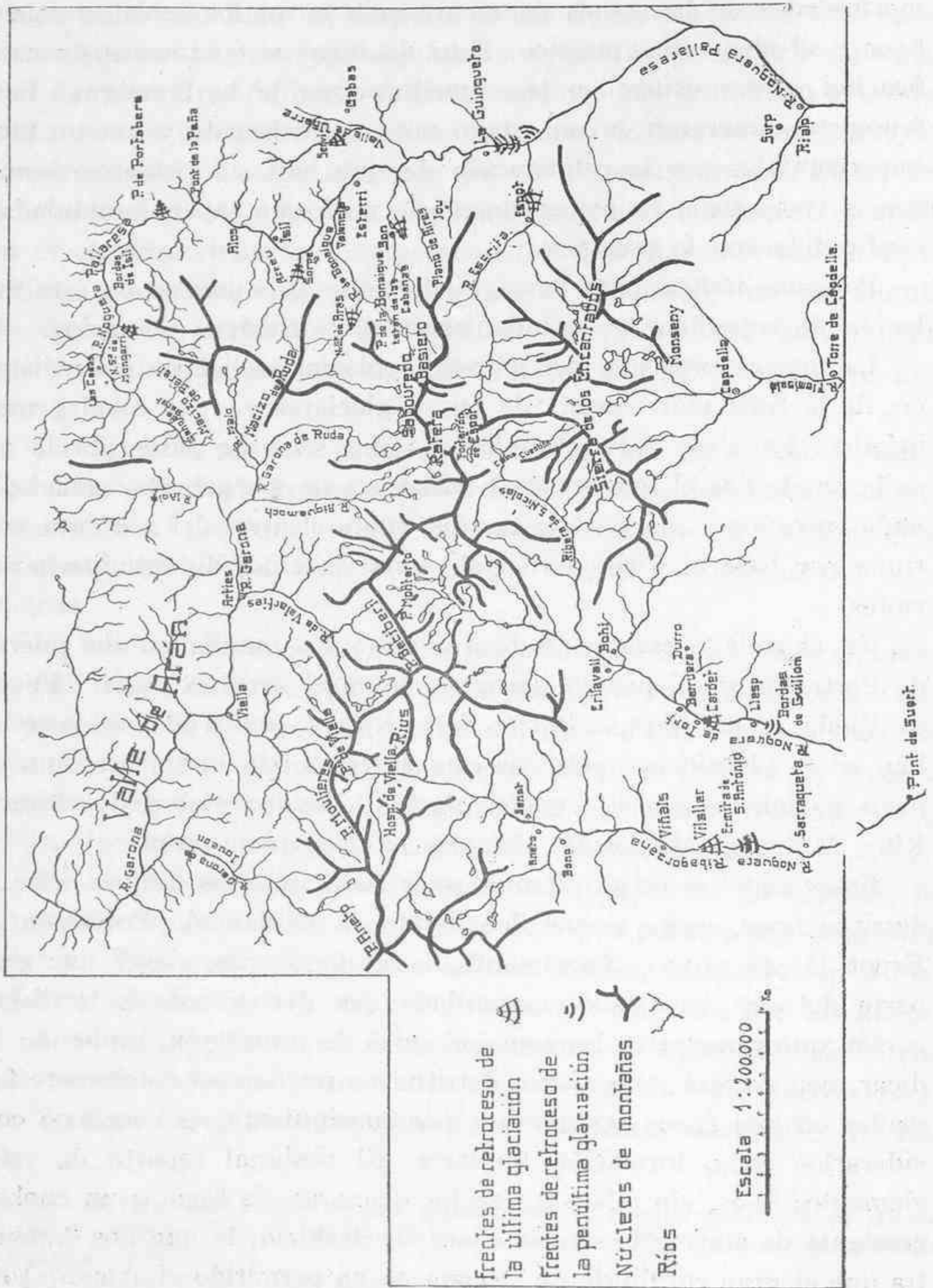
La mayor extensión del relieve preglaciario se halla a poca distancia de la zona más elevada de circos glaciares y a un nivel general inferior. En él se hallan emplazados una serie de pasos por lo que se le puede dar el nombre de penillanura de los puertos, zona aplanaada entre los 2.250 y 2.450 metros, sobre el nivel del mar, que continúa por todo el Pirineo central, como veremos en estudios posteriores.

En el relieve preglaciario de que tratamos, se hallan los puertos de Portarrón de Espot (2.446 mtrs. sobre el nivel del mar). Puerto de Viella (2.400 mtrs.). Puerto de la Ratera, etc. Todos ellos se hallan en la plataforma, sobre la que descansan la verdadera zona de picos modelados por la erosión glaciaria: Basiero, Saburedo, Ratera, Ríus, Mulieres, Marimaña, Comolos, etc. (esquema núm. 2).

Estas regiones de penillanura se hallan cubiertas de una serie de detritus finos, como se ve plenamente en el llamado Portarrón de Espot (2.446 mtrs.). Este manto, cubierto por las nieves una gran parte del año, ha estado resguardado, por decirlo así, de la disgregación que caracteriza las zonas exentas de protección, pudiendo indicar, con certeza, que dichos detritus no pueden ser totalmente formados en una época postglaciaria; por consiguiente, es necesario considerarlos como formación terciaria. El desigual reparto de estos elementos finos, sin relación con los glaciares, da lugar a un encharcamiento de aguas durante la época de deshielo, lo que nos demuestra que el gran equilibrio de la zona no ha permitido el arrastre total de estos restos, indudablemente preglaciares.

El relieve preglaciario de La Noguera, podría restituirse en gran parte mediante el método establecido por Martonne al hacer el estu-

Esquema n.º 2.



dio de los valles alpinos (9) y que más tarde amplió Baulig, sobre los ríos del macizo central francés (10).

Nosotros, para la aplicación de tal método en la región de La Noguera, tropezamos con el obstáculo de carecer de mapas de precisión, con curvas de nivel a gran escala; no obstante este grave inconveniente, damos una idea general, apoyándonos en los datos recogidos sobre el terreno con el barómetro Richard, junto a los elementos suministrados por algunos mapas, como el de F. Schrrader, la carta francesa dirigida por el Ministerio del Interior, el geológico, etc.

De los valles que cruzan la zona axial de La Noguera (esquema número 2) los de origen glaciar son los más frecuentes, aunque no los de más extensión. Estos valles no son los únicos que aparecen bien conservados, pues en las zonas del Valle de Arán y Plá o Llano de Beret, las antiguas formas preglaciares han sido apenas modificadas por la acción de los hielos. El Valle de Arán no pertenece a nuestra zona de estudio; por consiguiente, tan sólo indicaremos que la parte menos modificada del mismo se halla a unos 2.200 metros sobre el nivel del mar, y a nivel inmediato superior del valle glaciar que recorre Arán. En el cliché número 5 se destaca perfectamente el escalón que separa la superficie nivelada terciaria de las culminaciones de Aneto-Madaleta; a nivel inferior de la plataforma preglaciar, aparece el valle en forma de U, que da la fisonomía típica del fondo de Arán.

Al valle preglaciar que caracteriza la zona de nivel medio del valle, confluyen otros de la misma época. La acción glaciar en el Valle de Arán ha seguido el camino trazado por los ciclos de erosión preglaciar.

Las primeras noticias que tenemos de rastros glaciares en estas regiones son los de Durocher, que comenta la gran cantidad de rocas pulidas que ha encontrado entre Salardú (Valle de Arán) y Esterri de Aneu (11). En la guía Joanne, se hacen algunas observaciones sobre la Bonaigua, diciendo que poderosas corrientes de hielo han

(9) *Martonne (Emm. de)*: «Principes de l'analyse morphologique des niveaux d'érosion appliquée aux vallées alpines» (C. R. Ac. Sc. CLIII, 1911, página 309-311). Ver también del mismo autor «L'érosion glaciaire et la formation des vallées alpines» (Annales de Géographie, XX).

(10) *Baulig (H.)*: «Le Plateau Central de la France». París, 1928.

(11) *Durocher*: «Voyages en Scandinavie». Título II, página 380.

atravesado el valle del Noguera Pallaresa, relleno el hielo hasta encima de Esterri, donde llegó, por lo menos, a 920 metros sobre el nivel del mar. Albrecht Penck, en sus trabajos sobre el Pirineo (12), indica que reconocimientos hechos en los Nogueras demuestran que las altas crestas van acompañadas de depósitos morrénicos, pero que, no obstante se presenten estos vestigios glaciares, dichos valles son muy poco conocidos. Hasta la fecha, excepción hecha de las noticias



Cliché núm. 5. — Superficies terciarias del valle de Arán, dominadas por la zona axial de la Maladeta-Aneto; a la izquierda, el asurcamiento glacial en U, típico del valle de Arán.

Cl. L. García-Sáinz.

del Sr. Obermaier, y que más adelante mencionaremos, éstos son los únicos datos de glaciario que poseemos de la región.

En realidad, La Noguera, desde el punto de vista morfológico, se caracteriza por ser una de las regiones pirenaicas menos estudiadas, no obstante el gran interés que presenta; en este tema nos pro-

(12) *Penck (A.)*: «Die Eiszeit in den Pyrenaen». Mitt. Ver. Erdkunde von Leipzig, 1883.

ponemos dar una idea general de lo concerniente a la zona en tal aspecto.

El Plá de Beret aparece como una superficie nivelada que sirve de límite septentrional a las derivaciones del grupo montañoso de Marimaña.

La mayor parte de los arrastres de este Llano se ballan en su vertiente hacia Arán, y delimitan la derecha del glaciar que siguió Río Malo; esta abundancia de restos morrénicos no aparece en el resto del Llano.

A nivel superior del Llano de Beret se halla el grupo montañoso de Marimaña, rodeado de circos entallados por glaciares de tipo alpino.

A este núcleo deben las cabeceras del Pallaresa la mayor parte del arrastre glaciar que presentan, no obstante que los aportes morrénicos de la última glaciación no hayan salido de las zonas periféricas del citado grupo.

La orientación del mismo, así como su relativa extensión, han sido las causas principales de una expansión de hielos, escasa en estas montañas, aisladas del macizo extenso que constituye la zona axial de La Noguera. Las regiones del N.W. de Marimaña forman una hoya con restos lacustres de origen glaciar, cuyo tributo de hielos se ha hecho en pro del Valle de Arán. Los depósitos morrénicos de esta vertiente, por la que se desliza Río Malo, han afectado tan sólo la actual zona indecisa de divisoria de aguas que posee el Llano de Beret. En esta región se emplazaron los orígenes del Garona hasta que se dilucidó el paso subterráneo de las aguas del macizo Aneto-Maladeta al Valle de Arán, momento desde el cual se ha pretendido considerar la fuente del gran río franco-español como localizada en la máxima cumbre del Pirineo; nuestra intervención en la polémica entablada tuvo lugar en su debido tiempo (13).

No obstante lo publicado, creemos que el origen del Garona no se halla en el Llano de Beret, ni tampoco en las aguas de deshielo que, procedentes del macizo Maladeta-Aneto, pasan subterráneamente al Valle de Arán (vertiente francesa), ya que estas últimas no repre-

(13) *García Sáinz (L.)*: «Los nacimientos del Esera y del Garona». *Boletín Sociedad Geográfica Nacional*. T. LXXII, número 5. Mayo, 1932.

sentan para el gran río hispano-francés más que un cinco por ciento del caudal que lleva el Garona al recibir el tributo de Madaleta-Aneto. En realidad, los verdaderos orígenes del Garona están en las zonas dependientes de Saburedo, que forman parte integrante del macizo que desde Ríus se dirige a Basiero y que divide aguas con la región de La Noguera. Las aguas en cuestión, constituyen el manantial más lejano y el más abundante del Garona. Por otra parte, el macizo Maladeta-Aneto, en época de crecidas, reparte sus aguas entre el Valle del Esera (vertiente mediterránea) y el Garona, como dejamos dicho en otra ocasión.

Pasada la zona indecisa de divisoria de aguas del Plá de Beret (en gran parte subterránea por carsificación), el relieve preglaciar de este Llano, puede decirse que ha sido respetado, en su mayor parte, por los hielos.

La vertiente derecha presenta algunos circos en las inmediaciones del Clot del Oso, ocupados durante el wurmiense por pequeños glaciares, cuyos escasos depósitos apenas llegan a la superficie allanada del Plá de Beret.

En la vertiente opuesta ocurre algo semejante, los depósitos de arrastre glaciar wurmiense, no ha llegado a invadir el Plá o Llano de Beret, apareciendo en éste las piedras *borregueras* extendidas a modo de abanicos emplazados a la salida de los circos. El curso superior del Pallaresa, adosado a las zonas de contacto del granito con las *calizas paleolíticas*, recorre secciones metamorfoseadas con fenómenos de disolución cársico-subterránea que aparecen también en el curso de Río Malo, a su paso por el Llano de Beret. Aparte de estas secciones cársicas que se presentan más o menos enmascaradas de restos morrénicos procedentes de Río Malo, el resto del Llano se halla en cierto modo colmatado por elementos de la penúltima glaciación, no apareciendo en él ningún frente de retroceso wurmiense; de aquí que el Pallaresa no presente otros depósitos de la época que los que aparecen en sus valles afluentes.

En el Plá de Beret los elementos wurmienses, constituídos por círculos borregueros, son más abundantes en su vertiente derecha que en la izquierda, consecuencia de la orientación y altura del grupo Marimaña, de donde proceden.

La importancia que presentan los depósitos morrénicos que siguen

a los círculos borregueros, estriba en el aspecto y dirección que caracteriza estos arrastres a la par que la erosión normal que en ellos aparece.

La dirección de los primeros depósitos ha sido hacia el Valle de Arán, en la mayor parte del Llano. Donde esta dirección de arrastres risienses domina, el depósito wurmiense sigue el mismo camino, como ocurre en las secciones del Llano, atravesadas por Río Malo; por el contrario, donde ha dominado el equilibrio del modelado preglaciar, el arrastre de la última glaciación se ha efectuado con dirección perpendicular al Plá de Beret. La erosión normal sobre algunas secciones de estos elementos, sigue un camino semejante al arrastre. Sobre los depósitos de gran espesor el asurcado erosivo-normal se verifica con dirección hacia Arán, tendencia que cambia por lo diametralmente opuesta al estar libre del influjo del gran arrastre.

Todo esto nos demuestra que un movimiento de báscula con tendencia S.E. S. ha afectado estas regiones durante el wurmiense, acentuándose en el transcurso de los estados epiglaciares, a juzgar por las hendiduras de erosión normal posterior a los hielos.

En la primera parte del curso, el Pallaresa sigue una dirección semejante a la del relieve preglaciar, sobre el que se ha tallado inflexionándose hacia el E. S.E.; esta sección es separada del Llano de Beret por un escalón, debido a una ola cíclica de erosión regresiva.

El curso del río desde las Bordas de Isil, pasando por el puente de la Escala Alta y el de La Peña hasta Alós de Isil, nos demuestran plenamente que se trata de un trazado fluvial sumamente joven que resalta en los desfiladeros y gargantas epigénicas que delimitan el thalweg. Antes de llegar a estos poblados y en la sección media del valle, donde a nivel superior aparecen vestigios de fases cíclicas de asurcamiento preglaciar, apenas puede hablarse de grandes arrastres morrénico-glaciares, es necesario pasar las casas de Nuestra Señora de Mongarri, para encontrar los grandes aportes procedentes del núcleo de Marimaña. No obstante, el regular volumen de estos elementos wurmienses, su descenso en el valle principal es muy escaso, lo que nos indica que el núcleo glaciar de Marimaña, aislado de los grandes centros de hielo, tuvo que repartir éstos periféricamente, no pudiendo abastecer con abundancia ninguna de las corrientes glaciares que se originaron en él.

Aparte de los escasos restos morrénicos que han quedado colgados sobre el valle y cuyo origen son las ranchas de hielo localizadas en la vertiente izquierda del Pallaresa, aparecen en las inmediaciones de éste, y en el lugar conocido por los Amprius de Marimaña (1.570 mtrs.), piedras borregueras dispuestas a modo de círculos, y cuya procedencia es del núcleo de que tratamos. Aportes morrénicos de una glaciación anterior aparecen también en estos lugares, donde se hallan las ruinas de antiguas serrerías mecánicas. Bloques erráticos de esta penúltima glaciación presenta el cauce e inmediaciones del río hasta una hora antes de llegar a Alós de Isil, continuando el cauce del río, y a unos 1.400 metros sobre el nivel del mar, se hallan depósitos de arrastre glaciar, cuyo volumen constituye un verdadero frente de retroceso. La procedencia de estos elementos es de las zonas dependientes del Pico de Portabere, cuyos arrastres han constituido dos pequeños lomos de unos 30 ó 40 metros de altura sobre el actual cauce del Pallaresa. La localización de estos depósitos en el valle, verdaderamente angosto, ha dado lugar a que la corriente fluvial haya desmoronado y arrastrado la mayor parte de estas morrenas, conservadas únicamente en las angosturas situadas al resguardo de los espolones tectónicos del valle. Estos depósitos pertenecen a la última etapa glaciar.

Aguas abajo de estas secciones, y poca distancia de los elementos anteriores, aparecen otros depósitos en condiciones semejantes y a un nivel de 30 metros sobre el actual thalweg.

Depósitos de arrastre glaciar procedentes del núcleo de Marimaña se hallan en los poblados de Isil y Alós de Isil, pero la mayor cantidad de aportes aparece en Arreu. Los arrastres de Arreu forman un gran cono, emplazado en las inmediaciones del poblado y a nivel inferior del mismo. El acceso por las cabeceras de la antigua lengua glaciar, nos conduce a una especie de hoya lacustre, donde la permanencia de aguas es debida a la presencia de depósitos morrénico-epiglaciares.

La izquierda del Pallaresa en estas secciones, no recibe aportes glaciares de interés, ya que la aludida vertiente pertenece a un relieve preglaciar que se mantiene entre 2.200 y 2.400 metros sobre el nivel del mar. Las sierras de Mitjama (2.200 al Oriente de Isil y de Arreu, se continúa en la misma dirección por alturas comprendidas

entre los 2.200 y 2.400 metros por las sierras de Campirmé, Plá, o Llano de la Negua, sierra dels Plans o de los Planos (2.400), y que con sus mismos nombres indican la presencia del relieve suave y uniforme que caracteriza la zona de aplanamiento terciario. Son regiones que vierten en el Valle de Farrera y Ribera de Cardós, que afluyen en el Pallaresa, pero que no pertenecen a nuestra zona de La Noguera (13 bis).

Aguas abajo de Arreu y a nivel inferior de la plataforma preglaciaria, aparecen grandes arrastres de una glaciación anterior a la wurmiense; éstos elementos son muy potentes e invaden una zona de nivel próximo a los 1.200 metros sobre el nivel del mar y unos 150 sobre el actual Pallaresa. Toda la ancha zona, colmatada en parte por estos depósitos y en la que se hallan enclavados los poblados de Isabarre (1.660), Sorpe (1.200), Boreu y Astano, se extiende en descenso progresivo por Valencia y Esterri de Aneu. Estos depósitos tienen su procedencia en las zonas de Basiero y el camino seguido por los mismos ha sido dirigido por el anterior declive preglaciario; a éstos depósitos hace alusión la Guía Joanne, al indicar que el relleno de hielos en el Pallaresa debió llegar, por lo menos, hasta encima de Esterri.

Pasado el ensanchamiento del valle que recorre el Noguera-Pallaresa en las inmediaciones de la Guingüeta, el curso seguido por las corrientes de deshielo, tomó una dirección casi perpendicular a la vertiente preglaciaria.

La primera abrasión de época glaciaria que se destaca en Basiero es un tanto uniforme y sigue un trazado horizontal tanto mayor cuanto más se aproxima al núcleo, lo que nos indica que estas zonas centrales han estado supeditadas a una primitiva acumulación de hielos que se ha esparcido de un modo radial. El rastro horizontal de esta abrasión se ve claramente en todo Basiero (cliché núm. 4), así como en los Cómolos, y la hemos mencionado también en el Valle del Flamisell (14).

(13 bis). Ver Nussbaum.—Die Seen der Pyrenäen.—Bern.—1934.—Donde se hace referencia a los valles glaciares de Farrera y Ribera de Cardós.

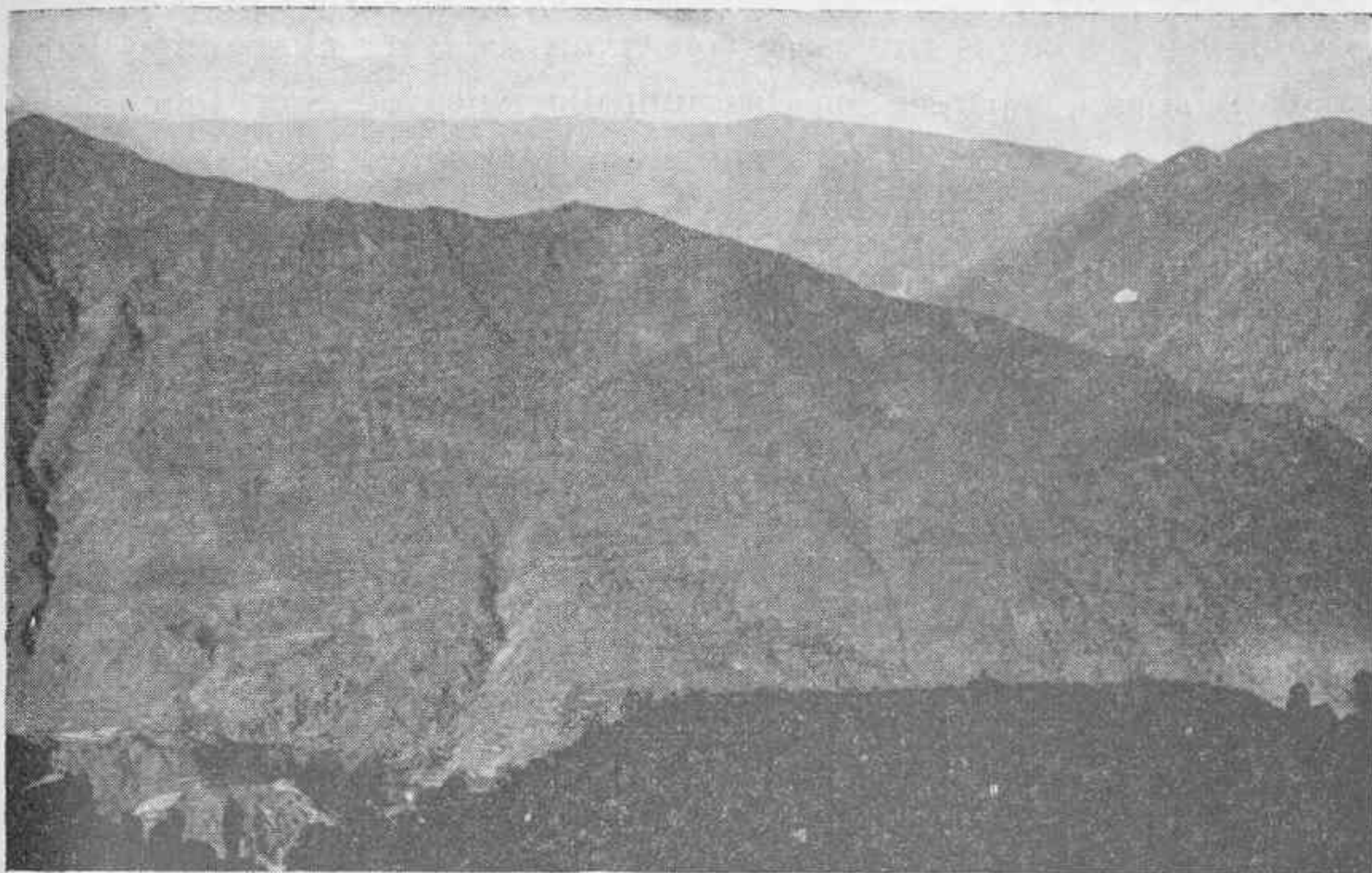
(14) García Sáinz (L.): «Los vestigios de época glaciaria en el valle del Flamisell» ob. cit.

Las corrientes de hielo han seguido en algunos lugares el modelado preglaciar sin modificarlo apenas, sobre todo donde éste ha sido de factura amplia y suave, ejemplo de ello nos lo da el estudiado Plá de Beret; por el contrario, donde el relieve viejo se ha caracterizado por un desnivel más rápido acentuándose un tanto la cuesta en dirección determinada, los glaciares han llevado a término su evolución de tipo más alpino. Las zonas orientales de Basiero, así como las de Cómolos, nos dan ejemplos de todo ello.

En el núcleo de Marimaña, la pequeña acumulación de hielos ha repercutido en la escasa expansión periférica de éstos; en el núcleo Basiero, por el contrario, a gran acumulación ha correspondido mayor extensión, a la par que mayor variedad en las formas glaciares.

Basiero, en su vertiente N. N.E., por una gran acumulación de nieves, ha dado lugar durante las dos últimas etapas de hielo a un glaciar de tipo verdaderamente alpino, con circo perfecto, paredes raídas, aplanado en su fondo y con su escalón glaciar a la salida del mismo, así se presenta la vertiente Norte de Basiero, que se abate en el Estanque de las Cabanas. Sus depósitos wurmienses han llegado hasta el valle principal, siendo separados de los epiglaciares por gradas de origen glaciar; cosa semejante ocurrió con la lengua de hielo que, con orientación más septentrional y al Norte del Pico de la Bonaigua, tuvo su origen en el mismo Basiero, arrastrando sus despojos glaciares hasta la Hospedería de Nuestra Señora de las Aras.

En el S.E. de Basiero, por el contrario, los hielos no han ejercido modificación tan vigorosa sobre el relieve preglaciar, quizá por haber encontrado la primera glaciación un relieve más aplanado y de menor desnivel, depositándose los lomos wurmienses en medio del ancho fondo dejado por el riss. El Plano de Aires y el Rosé de Esterri, nos demuestran, con sus nombres, la superficie nivelada preglaciar donde el influjo ejercido por los hielos apenas reviste interés. Los clichés números 6, 7 y 8 reproducen los tres frentes de retroceso wurmiense, de la vertiente E. S.E. de Basiero, que se abate en dirección a Son del Pino. El primer frente que el cliché número 6 nos presenta en sombra, es uno de los frentes wurmienses mejor conservados que aparecen en esta parte del Pirineo; su sección septentrional es la única desmoronada por el barranco de Son. Su situación estratégica le valió, en las primeras épocas de la humanidad, el ser



Cliché núm. 6.—Primer frente de retroceso wurmiense aguas abajo de Son del Pino.

Cl. L. Gareía-Sáinz.



Cliché núm. 7. Segundo frente de retroceso wurmiense de las inmediaciones de Son del Pino

lugar elegido para el establecimiento de un poblado, quizá de la época del bronce, y cuyas ruinas se conservan todavía; el segundo lomo, más rebajado, aparece en las inmediaciones de Son (cliché número 7), y el tercer frente, cubierto de bosque, es el mejor conservado de todos (cliché núm. 8). En este último, y a nivel superior, aparece la erosión de contorno pulido, verificado por la penúltima glaciación.

La diferencia de trabajo de erosión glaciár en los distintos valles,



Cliché núm. 8.

En primer término el tercer frente de retroceso wurmiense del poblado de Son del Pino.

La fertilidad del depósito cuaternario hace que se halle cubierto de bosque.

Cl. L. García-Sáinz.

según domine o no el equilibrio preglaciár, modifica más o menos el perfil de los mismos. Los dos valles que acabamos de estudiar nos demuestran lo que indicamos, el de las Cabanas y su contiguo, el de Gerbet al Norte del Pico de la Bonaigua, son de tipo alpino, han sido afectados de una manera honda por la acción glaciár; sus perfiles longitudinales han sido modificados ahondando los valles, así como ensanchando las paredes de los circos de recepción. En el valle, seguido por la lengua glaciár descendente hacia Son del Pino, se ha ve-

rificado por los hielos una especie de colmatación en el valle anterior, sin límites abruptos, como en los valles que hemos visto abastirse en la Bonaigua.

Los restos del primer frente wurmiense de Son, con sus 70 metros de elevación, han quedado colgados sobre el valle principal, y a unos 1.380 metros sobre el nivel del mar.

Las vertientes orientales del Teso de Son y de su cima contigua, la Roca Blanca (2.696 y 2.677 mtrs., respectivamente), han vertido hacia el poblado de Son, sin constituir verdaderos circos glaciares, ya que no han hecho más que engrosar la corriente de hielo que derivaba del circo de las Cabanas. Esta corriente de derivación no ha ahondado el lecho seguido hacia Son del Pino, precisamente por subsistir el relieve preglaciar de pendiente suave hacia el valle principal.

Los abundantes rastros glaciares que dominan la situación de Son del Pino, así como los de las inmediaciones de Valencia de Aneu y de Sorpe (esquema núm. 2), son producto de una glaciación anterior a la del wurmiense. Sus arrastres cubren una zona que se mantiene entre los 1.100 y 1.400 metros sobre el nivel del mar; estos depósitos llegan hasta Isabarre y se continúan aguas abajo de Esterri de Aneu, donde se unen a los que desde el Valle de Unarre afluyen al Pallaresa. Los depósitos glaciares del Valle de Unarre, proceden de las zonas del Mont Rouch español; presentan también un gran volumen, hallándose sus frentes wurmienses a una altura de 1.440 metros, un tanto superior a la que presentan los despojos de Son del Pino. Los típicos frentes de retroceso de Servi aparecen en buen estado de conservación, semejante a los de Son del Pino. La erosión normal postglaciar los ha sesgado, abriendo en ellos una escotadura profunda de unos 55 metros, es decir, casi tan honda como la base de los depósitos, cuyo frente aparece con unos 70 metros de elevación, al igual que el de Son.

El Valle de Unarre, con sus terrazas glaciares, desemboca en el principal, próximo al poblado de la Guingueta, aguas abajo del cual confluye en El Noguera, el río de Espot o río Escrita.

El Pallaresa en estas secciones ha tenido que abrirse paso entre las escombreras de una glaciación anterior a la wurmiense, que desde Espot confluyó en el Pallaresa, perpendicularmente a la corriente de éste. Estos depósitos de la penúltima glaciación han invadido la orilla

izquierda del Pallaresa, habiendo quedado colgados mediante su erosión normal al igual que los restos de Llavorsi (14 bis).

Aguas abajo de estas secciones desaparece el rastro glaciario de la época. La carretera que desde el valle principal se dirige a Espot, nos conduce a través de una serie de elementos pertenecientes a la penúltima glaciación que, embarazando el curso del Pallaresa, son anteriores a los frentes de retroceso que aparecen debajo de Espot y a unos 1.280 metros sobre el nivel del mar.

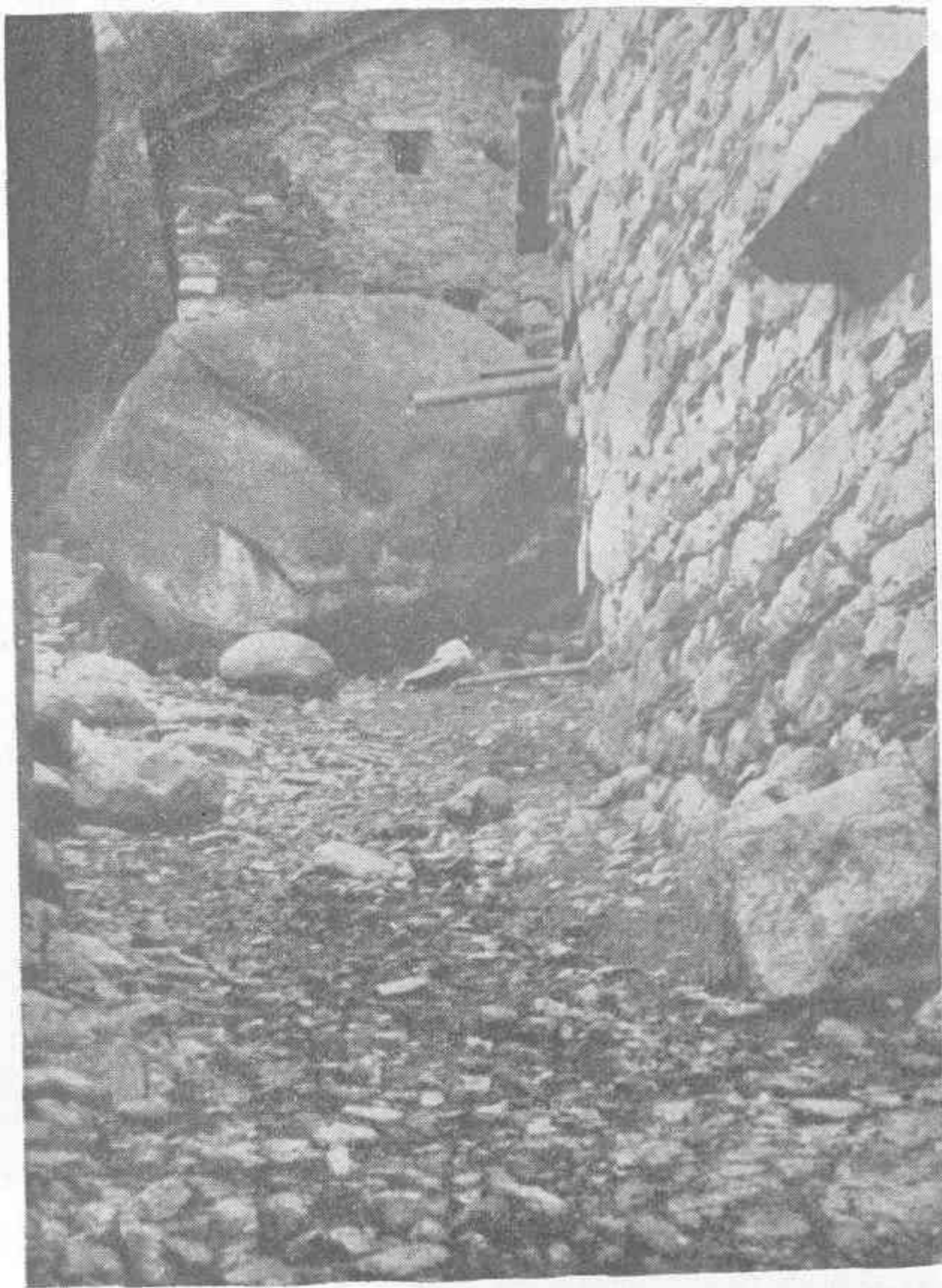
Las inmediaciones de Espot presentan la fisonomía de dos ondulaciones wurmienses principales, seguidas de sus terrazas glaciares. El poblado se halla emplazado en la intersección de dos morrenas laterales; la una, procedente de Peguera (articula con las cabeceras del Flamisell), la otra, de las zonas de Basiero, Saburedo y Ratera. Espot de Abajo se halla construido sobre los escombros de aporte glaciario, que han suministrado el material de construcción para las viviendas, algunas de las cuales cimentan sus muros sobre los bloques erráticos (cliché núm. 9) que salpican la zona.

En el Valle de Espot, del mismo modo que en el barranco procedente de Paguera que confluye en aquél (cliché núm. 10), se destacan tres fases de asurcamiento glaciario. Son las mismas que vimos en las cabeceras del Flamisell, como dejamos dicho en otra ocasión, y son los tres niveles de erosión glaciario que presenta el macizo Basiero (cliché núm. 4). A nivel superior de estas zonas de abrasión glaciario aparece el relieve suave preglaciario, horizontal y equilibrado, que se mantiene a una altura vecina a los 3.000 metros sobre el nivel del mar. Este nivel, en que aparecen generalmente los picos más o menos erosionados, constituye el núcleo axial de la zona y a poca distancia del mismo aparece en nivel inmediato inferior la plataforma preglaciario, equilibrada a una altura que oscila entre los 2.250 y 2.450 metros sobre el nivel del mar, como hemos dicho ya. Una superficie de erosión terciaria a más bajo nivel, 1.400 a 1.600 metros, aparece en las zonas medias que rodean por el Norte la hoya o Conca de Tremp.

El río de Espot, lo mismo que el resto de los valles que surcan la zona, son soluciones de continuidad en esta serie de plataformas de allanamiento terciario.

(14 bis) *Nussbaum (F.): Die Seen der Pyrenäen.—Bern. 1934.*

En el Valle de Espot las terrazas glaciares acompañan al río, en algunas secciones, hasta las inmediaciones del lago de San Mauricio, cuyas aguas se acumulan merced a un aporte de depósitos epiglaciares bühlmenses a 1.800 metros; estos depósitos, en unión con los



Cliché núm. 9.

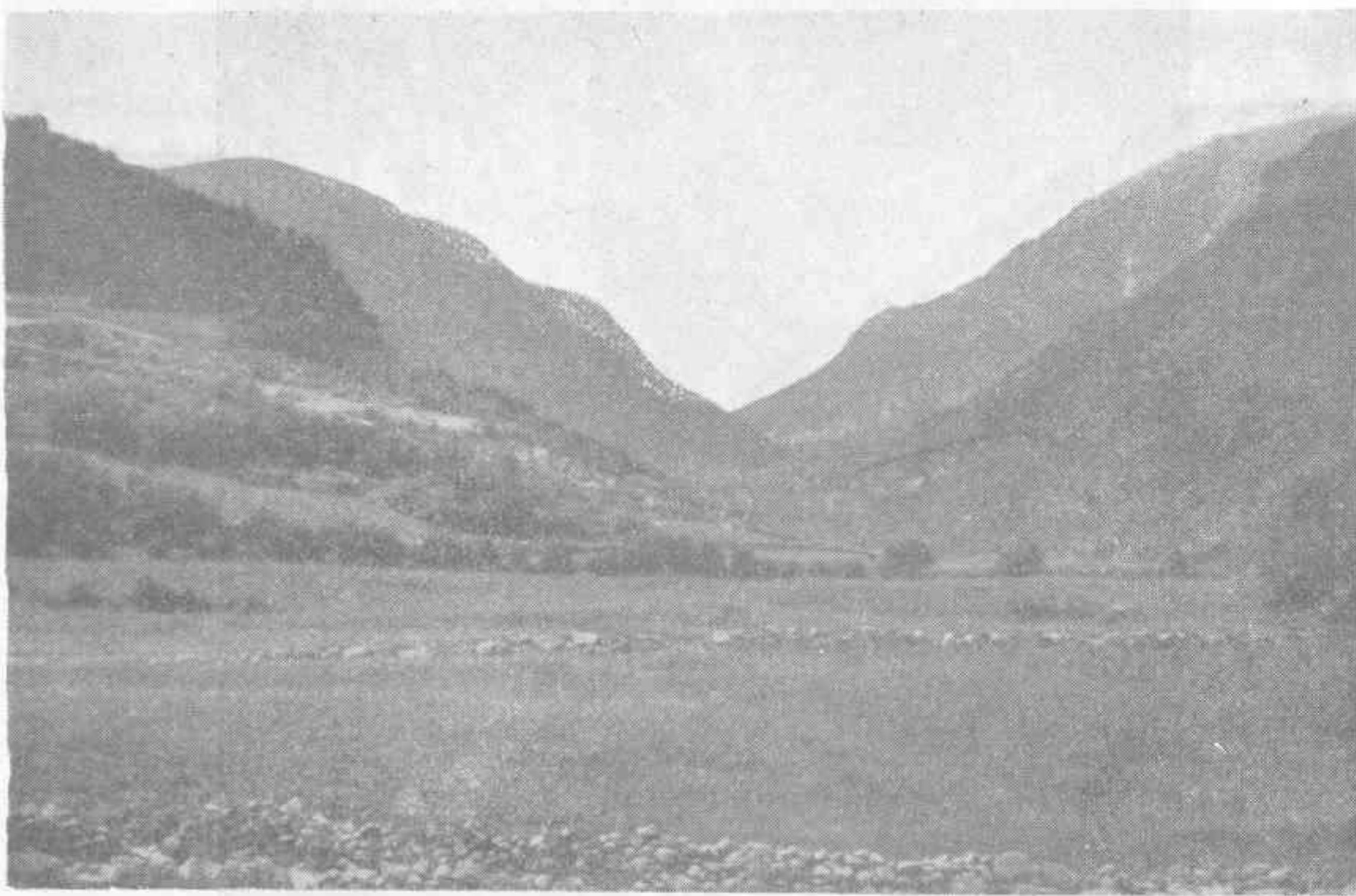
Vivienda del poblado de Espot, edificada sobre un bloque errático.

Cl. L. García-Sáinz.

espolones de factura tectónica, retienen las aguas del Ibón citado. Las derivaciones de Ratera, Saburedo y Basiero, cierran las cabezas del río de Espot o Escripta. En ellas, así como en las derivaciones de los Encantados, aparecen los circos de factura alpina, ensan-

chadòs por la acción glaciaria y de modo semejante a los fenómenos que hemos estudiado en la vertiente N. N.E. de Basiero.

No lejos de estos circos, y a nivel inferior, aparece la plataforma preglaciaria con una serie de detritus finos de la época, y que hemos mencionado al hablar de la penillanura de los puertos; ella presenta una vertiente de concentración hacia el Cinca. El perfil allanado de estos lomos se encuentra a una altura entre los 2.250 y 2.450 metros, es decir, aquélla a que se halla el Portarrón de Èspot. La superficie allanada que indicamos, está situada al Sur de Ratera, Colomés y



Cliché n.º 10—Fases de asurcado glaciario en el barranco de Paguera (inmediaciones de Èspot).

Cl. L. García-Sáinz.

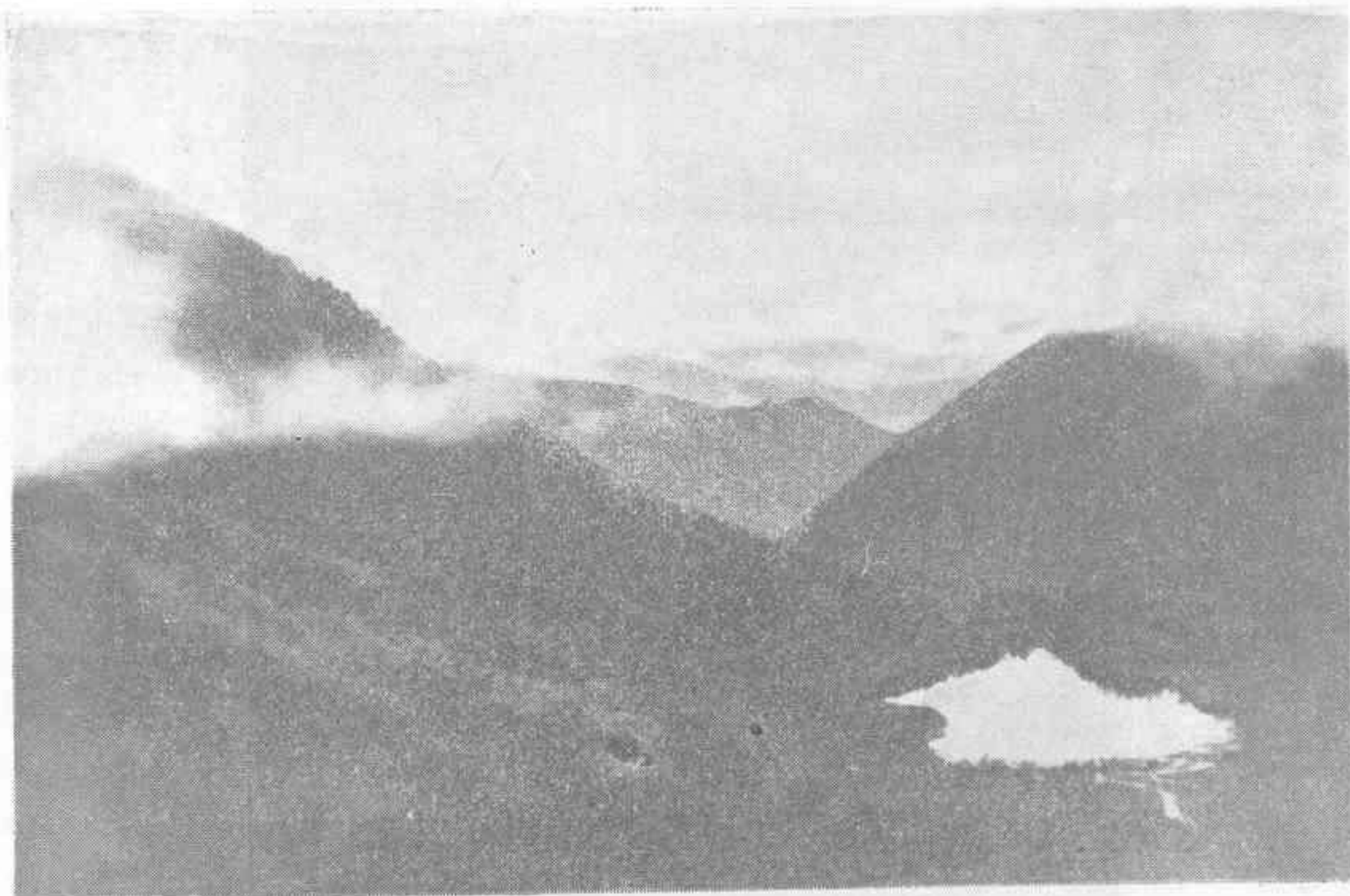
Cómolos, elevaciones de montaña integrantes del gran macizo que hemos visto comenzar en Basiero; se extiende hasta el escudo que forma las cabeceras del Flamisell.

En las inmediaciones del Portarrón de Èspot, la superficie aplanada y equilibrada preglaciaria se conserva bastante bien; tanto es así, que ha merecido el nombre de Coma (de la cuestión), nombre genérico que se aplica a todas las zonas llanas que caracterizan estas secciones del Pirineo.

El suave relieve de estas secciones, con su uniformidad preglaciaria, ha sido surcado por una serie de barrancos que caracterizan lo juvenil del relieve moderno glaciario; entre los principales barrancos que han surcado el relieve preglaciario, podemos citar los de Vellúy, Murrano, Musolas, Llach, etc.

A nivel inferior de la plataforma preglaciaria está el valle glaciario, cuyos depósitos morrénicos sostienen algunas capas lacustres, como las del Lago Llong (cliché núm. 11) y las del Redón, retenido en las cabeceras de San Nicolás por depósitos epiglaciares.

Todos estos barrancos que se abaten en la maravillosa ribera de



Cliché núm. 11.—En primer término, el lago Llong, de origen glaciario; al fondo, sección de la plataforma senil donde los hielos han hallado la ideal ribera de San Nicolás.

Cl. L. Garcia-Sáinz.

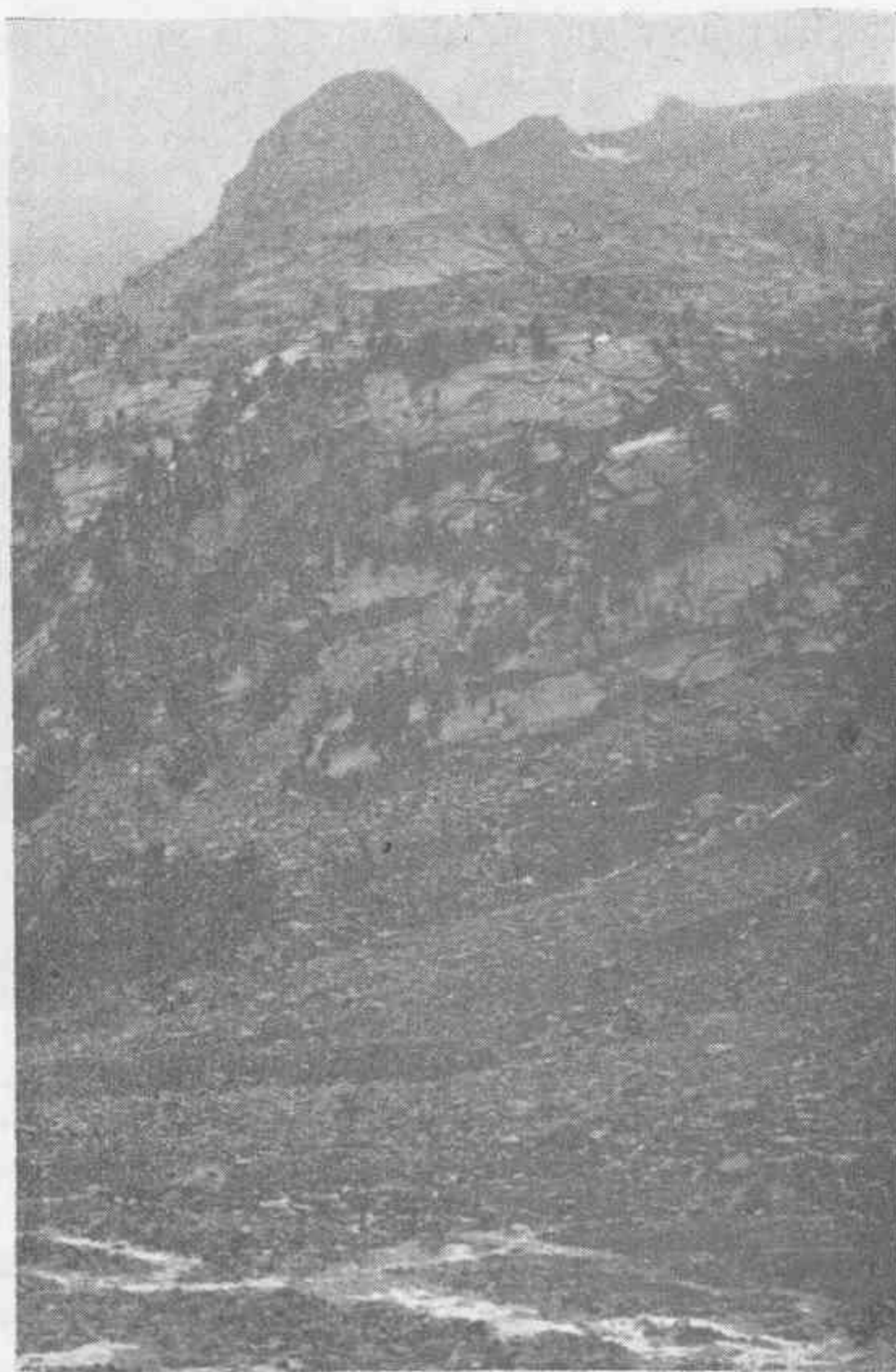
San Nicolás, conducen hasta ella sus arrastres epiglaciares, siendo los más interesantes los que proceden de Cogomella, en las inmediaciones del lago de Llebrera, de época bühlmense, y a unos 1.700 metros sobre el nivel del mar.

El Valle de San Nicolás confluye en el Noguera de Tort, un poco antes de llegar a Bohi. El Noguera de Tort ha sido un gran refuerzo

en la masa glaciaria del valle principal. Sus cabeceras se originan en la elevada región de los Cómolos y derivaciones de Colomé y Ratera; son la continuación del macizo de Basiero y Saburedo hacia Occidente, en unión de la zona de picos de Montarto de Arán (2.927).

Es una zona festoneada de circos glaciares en que los más elevados niveles presentan islotes rocosos y la abrasión glaciaria superior que afectó a estas regiones amesetadas (cliché núm. 12).

Los primeros hielos de la zona, a juzgar por las huellas que nos



Cliché núm. 12.

Islotes rocosos de origen glaciario de la región de Cómolos Altos.

Cl. L. García-Sáinz.

han dejado, debieron de tener la forma de glaciares de meseta, adaptados al relieve amesetado preglaciar, es decir, un aspecto semejante al que presentan los actuales restos glaciares de la Madaleta y de Aneto: glaciares de meseta, como llama Martonne (15), y que nosotros hemos calificado de colgados o suspendidos (16): están adaptados a la vertiente preglaciar, como veremos en su día.

La Ribera de San Nicolás unida al Noguera de Tort, forman el valle principal de la zona con sus depósitos morrénico-laterales, atravesando Erilavall (1.300) y Bohi (1.340) aglomeraciones de tipo concentrado. Bohi se halla emplazado sobre un relieve tectónico, aprovechando los arrastres glaciares para la localización de sus cultivos; Erilavall, aglomeración no tan concentrada como Bohi por la disposición de su suelo, establece sus cultivos en el cono de deyección, procedente de las zonas del paso de la Gelade y de Erilavall.

Aguas abajo de estos poblados el río se abre camino entre depósitos glaciares integrantes de la morrena lateral wurmiense, a los que se unen sedimentos de los conos de deyección aportados por los barrancos laterales.

El Sr. Obermaier nos dice que el glaciar del Noguera de Tort termina al Sur de Barruera y a 1.100 metros sobre el nivel del mar (17).

En realidad, el emplazamiento del poblado concentrado de Barruera se halla sobre una mezcla de depósitos morrénico-laterales unidos a depósitos de deyección pertenecientes a uno de los conos de los barrancos que se abaten en el río; las condiciones de tal poblado son semejantes a las de Erilavall, no obstante su situación sea más centrada en el valle principal.

El verdadero final del glaciar wurmiense en el Noguera de Tort se halla al pie del poblado de Cardet, dos kilómetros aguas abajo de Barruera y a unos 1.130 metros sobre el nivel del mar.

Dos frentes de retroceso se destacan en el comienzo de las angosturas del valle principal. El primer frente tiene una altura de 40 metros sobre el actual thalweg, altura inferior a la que presentó en

(15) *Martonne (Ed.)*: «Traité de Géographie Physique».—París, 1926. Tomo II, página 882.

(16) *García Sáinz (L.)*: «Les phénomènes d'époque glaciaire et d'évolution karstique dans la vallée du haut Essera» (Espagne).—«Geografiska Annaler», 1930. H. 4.

(17) *Obermaier (H.)*: «El hombre fósil».—2.^a edición, página 153.

época de formación. La poca elevación es debida al rebaje llevado a término por la erosión del barranco de Cardet. Al primer frente sigue un pequeño lomo en su mayor parte desmoronado y con unos 20 metros sobre el actual cauce del río.

Es indudable que la configuración tectónica que presentan estas secciones del valle principal, muy amplio antes de entrar en las angosturas donde se hallan emplazados los depósitos glaciares, ha influido en la acumulación de éstos; no han podido ser concentrados en aquel lugar del mismo modo que si su emplazamiento hubiera seguido a un valle en U, de gran longitud. La amplitud del valle que nos ocupa, más de dos kilómetros, antes del lugar donde se hallan depositados los frentes de retroceso, da lugar a su gran dispersión y su final ha constituido a modo de apéndice del glaciar terminal que llegó a Cardet. De no haber mediado esta causa, el glaciar del Noguera de Tort hubiera tenido un descenso mayor en el valle.

Bajando por el cauce del río aparecen terrazas formadas por elementos anteriores a los de la última glaciación que acabamos de ver en Cardet.

Estas terrazas con secciones, ya de mayor acumulación, ya de mayor o menor interrupción, nos conducen a unos dos kilómetros y medio aguas abajo del poblado de Llesp (1.013). Aquí se halla un depósito terminal sumamente desmoronado, en medio del cual aparecen los grandes bloques de granito de dos, cuatro y cinco metros cúbicos con sus estrías glaciares. Al pie de estos depósitos de arrastre glaciar se hallan las bordas de Guillóm, partida comunal enmascarada en parte por estos elementos, cuya abundancia ha hecho que rebasaran sobre la zona de contacto del silúrico con el grés del trías.

El transporte glaciar se halla emplazado a unos 890 metros sobre el nivel del mar y alrededor de 30 metros sobre el thalweg actual del río, de cuya orilla derecha aparecen bastante alejados (esquema número 2).

La distancia actual de la vía fluvial con relación a estos elementos, nos indica un desplazamiento del valle hacia el Sur, posterior a la corriente glaciar que depositó los bloques indicados.

El fenómeno es debido, indudablemente, al mismo movimiento de finales de la penúltima glaciación y transcurso de la última; movimiento de báscula que ha hecho variar la red fluvial de Beret, como

hemos indicado, a la par que dirigir el curso del Flamisell (18) perpendicularmente a la vaguada general de la cuenca. Es fenómeno que vimos en el Esera originando el asurcado epigénico de los desfiladeros de Barasona (19).

El Noguera de Tort traza su cauce en dirección a Pont de Suert, dominado por una zona amesetada con lomos suaves entre 2.000 y 2.200 metros sobre el nivel del mar y en descenso gradual hacia el Oeste: es la parte media del declive que sigue la vertiente preglaciar entre las secciones del Portarrón de Éspot y el escalón Norte de la hoya de Tremp (1.400-1.600 mtrs.).

Este declive general hacia Occidente nos da a conocer el relieve preglaciar de tendencia hacia el Cinca. El Noguera de Tort confluye en el Ribagorzana, en las inmediaciones de la aglomeración concentrada de Pont de Suert.

El relieve preglaciar aparece en las elevaciones jurásicas que dominan el poblado.

Aguas arriba de esta villa el Ribagorzana atraviesa algunos diques eruptivos, que sirven de obstáculo en algunos lugares a la corriente fluvial. El valle en estas secciones es bastante amplio, no habiendo modificado en gran modo la vertiente preglaciar; los depósitos volcánicos un tanto descompuestos, junto a los elementos diluviales, dan una fertilidad a la vaguada del Ribagorzana que contrasta con la desolación que aparece en la plataforma preglaciar. En la banda de tierras fértiles se asientan los cultivos de los poblados de Vilaiet, Sarroqueta, Castaner, Montanúy, etc.

Remontando el río se llega al poblado de Vilaller, pero antes del mismo aparecen una serie de materiales que interesan desde el punto de vista glaciario y de localización oriental (rissienses).

Los conocimientos que tenemos acerca de la marcha seguida por los hielos en el valle los debemos al Sr. Obermaier, quien hace terminar el glaciario wurmiense en el poblado de Vilaller.

En este valle hemos encontrado también elementos de una glaciación anterior, unos tres kilómetros antes de llegar al citado po-

(18) *García Sáinz (L.)*: «Los vestigios de época glaciario en el valle del Flamisell» ob. cit.

(19) *García Sáinz (L.)*: «Les phénomènes d'époque glaciaire»..... Obra citada. Ver también del mismo autor «El glaciario cuaternario en el Pirineo Central español». *Boletín Sociedad Geográfica Nacional*. Madrid, 1931.

blado. Estos bloques erráticos junto al legamo y arcilla de la época, aparecen antes de llegar a la ermita de San Antonio, a unos 960 metros sobre el nivel del mar; en las inmediaciones de la ermita, y no lejos del contacto entre los materiales del triás y los paleozoicos, aparecen una gran cantidad de bloques erráticos de naturaleza granítica.

Un poco antes de llegar a Vilaller, como indica el Sr. Obermaier (20), aparecen los depósitos wurmienses al nivel de 1.000 metros.

El verdadero valle glaciar comienza en este poblado y a la salida de sus angosturas se hallan los elementos de arrastre glaciar. Estos depósitos no se circunscriben a Vilaller sino por el contrario, el lugar donde más abundan está muy alejado. El estudio morfológico de la zona, da la impresión de que la lengua glaciar, una vez libre de las angosturas del valle superior, se desparramó en forma de abanico, distribuyendo sus depósitos en las partidas comunales de Cornaso, El Serrat, El Obago y El Estayom, a derecha e izquierda del río; sobre la última división territorial que abre camino a Castanesa, aparecen algunas morrenas terminales de este gran abanico formado por el depósito glaciar.

La expansión que debió caracterizar la lengua de hielo, a la salida del valle de montaña, ha hecho que las morrenas que rodean a Vilaller, no aparezcan con la altura de los frentes de retroceso que presentan otros valles del Pirineo. Es indudable, que la constitución tectónica de los valles influye directamente sobre la situación y formas presentadas por los depósitos de arrastre; este fenómeno se destaca plenamente en las inmediaciones de Vilaller.

Todas las morrenas que rodean a Vilaller, afectan la forma de lomos de escasa altura (alrededor de 40 mtrs.), como ocurre en los dos frentes localizados aguas abajo del pueblo, encontrándose muy extendidos y en forma de talud los situados a ambos lados del valle. En medio de esta dispersión se hallan algunos focos donde domina una mayor acumulación, pero en general la dispersión de los arrastres es la nota dominante a la salida del encajado valle superior.

Remontando el río, al Norte de Vilaller, se hallan algunos estribos de naturaleza tectónica que intervienen en el thalweg con dirección perpendicular al mismo; constituyen obstáculos ante los cuales se ha detenido la marcha de algunos bloques erráticos, así,

(20) Obermaier (H.): «El hombre fósil» ob. cit.

como restos de morrena de fondo, como sucede en el Forcat, y que la corriente actual tiende a descombrar. Estos depósitos y los conos de deyección de los barrancos afluentes constituyen la única tierra laborable, próxima a poblados cuyo emplazamiento ha sido guiado por la situación estratégica que caracteriza los espolones tectónicos; las mansiones humanas, en medio de su acoplamiento al relieve, continúan siendo de tipo concentrado.

El brusco ascenso que se destaca en el perfil fluvial, aguas arriba de Bono, divide el curso superior en dos secciones de distinto equilibrio. La división límite entre ambas secciones es el escalón tectónico emplazado dos kilómetros al Sur de Senet. Este espolón tectónico mantiene en estas secciones del río una cantidad de arrastres, de la cual carece la sección que acabamos de estudiar. Esta retención del depósito glaciar ha dado lugar a que se señale en la derecha del río una terraza, sobre la que se asienta el poblado de Aneto.

A la izquierda de la vía fluvial aparece el arrastre de la última glaciación y los materiales oscuros que dominan en la altura la aglomeración concentrada de Senet pertenecen a la penúltima etapa glaciar.

La altura de estos últimos depósitos es de unos 350 a 400 metros sobre el actual thalweg, es decir, semejante a la del nivel que presentan los arrastres de la misma época en el valle del Esera e inmediaciones de Benasque y de Anciles (21); por consiguiente, el período glaciar que afectó la zona de Senet presenta, a juzgar por los rastros que en ella se destacan, potencialidad semejante a la verificada por la glaciación del mismo período que atravesó el valle del Esera. El espesor de los arrastres glaciares del Ribagorzana, de igual volumen a los que presenta el valle del Esera, ha dado lugar a idénticos fenómenos posteriores. Los desplomes que afectan a los elementos morrénicos de Anciles, como consecuencia de la erosión fluvial del Esera que socaba la base de los mismos, se da también en las inmediaciones de Senet, donde no ha mucho tiempo puso en peligro la existencia de dicho poblado. Senet, mediante el derrumbamiento actual de los arrastres glaciares (de la penúltima glaciación), ha presenciado el cataclismo local que ha destruído su zona

(21) *García Sáinz (L.): «El glaciario cuaternario en el Pirineo Central español». Boletín Sociedad Geográfica Nacional.—Madrid, 1931.*

de cultivos. Este poblado, localizado al pie de los restos enhiestos que se conservan de la terraza glaciár, está expuesto a ser colmatado, lo mismo que el citado Anciles de las inmediaciones de Benasque.

No lejos de la pequeña aglomeración de Aneto aparece la terraza wurmiense, dominada a unos 300 ó 400 metros por los restos de la penúltima glaciación, no afectados por desplomes.

El valle en U se destaca bastante bien en estas secciones del río, apareciendo bien marcada la abrasión de las dos últimas glaciaciones; esta nitidez no caracteriza el rastro glaciár superior que confunde sus límites más elevados con el relieve preglaciár, cuya suavidad ha influído en la escasa erosión ejercida por las primeras masas de hielo que atravesaron el valle. El asurcamiento más profundo de la penúltima glaciación, y sobre todo el más acentuado de la última, se debe a un mayor declive de la zona que repercute en el ciclo de erosión fluvio-glaciár: todo es consecuencia del movimiento hacia el Sur, que a últimos del riss y durante el wurmiense afectó la región.

Antes de llegar al hospital de Viella y a unos 1.440 metros sobre el nivel del mar, el río de las Salanques confluye en el Ribagorzana entre depósitos morrénico-terminales de bastante importancia, apareciendo los grandes bloques erráticos (de 4 y 5 mts.) al lado del pulido y estriado glaciár. Estos depósitos representan un alto en la marcha de los hielos epiglaciares que siguieron el valle de Salenques, que articula sus cabeceras con el de Valibierna y que, a semejanza de aquél, ha depositado sus depósitos glaciares en su confluencia con el valle general (22).

La abundancia de bloques erráticos en el valle principal se manifiesta en las inmediaciones del Hospital de Viella, donde aquél se bifurca, para recoger el brazo oriental las aguas del macizo de Rius y el occidental las de Mulieres.

Al pie de los grandes núcleos Rius y Aneto aparecen algunos lomos de época epiglaciár. Depósitos del bühmiense, localizados en la ribera del propio Ribagorzana, seguidos de otros elementos en disposición alargada, que pertenecen al estadium del Gsnitz, repre-

(22) *García Sáinz (L.)*: «El glaciárismo cuaternario en el Pirineo Central español» ob. cit.

sentan al lado de las formaciones del Danna las últimas manifestaciones epiglaciares.

En esta divisoria con el valle de Arán se encuentra el puerto de Viella (2.424 metros), que a semejanza del portarrón de Espot, a 2.446 metros sobre el nivel del mar, atestiguan en estas secciones de la Noguera el nivel en que se mantiene el relieve preglaciar.

Lomos suaves y de altitud uniforme aparecen en la vertiente de Arán (cliché núm. 2) y ellos nos unen a las superficies erosionadas que, entre 2.200 metros y 2.400 metros sobre el nivel del mar, aparecen en las inmediaciones de la Bonaigua; esta penillanura forma parte integrante de la plataforma de los puertos que hemos indicado en nuestro comienzo y que tanto se relaciona con el Plá o Llano de Beret.

Estas secciones nos hacen ver en líneas generales un relieve preglaciar con dos vertientes, dirigidas: la septentrional hacia el Atlántico, la meridional hacia el colector del Cinca. La divisoria preglaciar en nuestra región pasa desde Mujeres a las zonas de Rius, Ratera y Saburedo. Al Sur de este núcleo, verdadera plataforma preglaciar hendida por los hielos (cliché núm. 1), aparece la pendiente terciaria uniforme hacia el S.W. y en dirección al Cinca. El macizo Basiero, con su dirección a Oriente, dobla posteriormente hacia el Sur; es vertiente que afecta las regiones situadas al Este de la Noguera; por consiguiente, no nos detenemos en ella.

Los aportes glaciares de estas secciones han sido más considerables en la zona septentrional que en la meridional, diferencia que señaló Penck (23) y que Nussbaum ha comprobado también en el Pirineo oriental al deducir del volumen de estos materiales que, durante el wurmiense, el límite de las nieves eternas en las montañas septentrionales era más bajo que el que aparecía en las vertientes meridionales (24).

(23) *Penck (A)*: «Die Eiszeit in den Pirenaen». Mitt. Ver Erdkunde von Leipzig, 1883. Ver también *Penck (A)*: «Studien über das Klima Spaniens während der jüngeren tertiärperiode und der Diluvialperiode». Zeitschr. Ges. f. Erdkunde. Berlín, 1894.

(24) *Nussbaum (F.)*: «Sur des surfaces d'aplaniement d'âge tertiaire dans les Pyrénées Orientales et leurs transformations pendant l'époque quaternaire».—Union Géographique Internationale.—Comptes rendus du Congrès Internationales de Géographie.—País, 1931.—T. II. Premier fascicule, páginas 529-534.

Haciendo referencia a la región que nos ocupa, notaremos una disminución en la extensión de las lenguas glaciares de Occidente a Oriente, pero esta disminución en el campo de expansión glaciario es muy pequeña y se destaca de un modo gradual y uniforme.

Los elementos risienses que habíamos estudiado en el Run (valle del Èsera) vimos que descendían hasta 848 metros sobre el nivel del mar (25) los que, de la misma época, aparecen en el Ribagorza, Noguera de Tort, Flamisell y Pallaresa se presentan a 960, 890, 920 y 930 metros, respectivamente; se nota, por consiguiente, durante la penúltima etapa glaciario un pequeño decrecimiento de Occidente a Oriente. Esta merma de las lenguas glaciares de la penúltima época puede indicarse tan sólo de un modo general, ya que el Ribagorzana, debido al influjo tectónico se separa de ella, aparte de las irregularidades del Flamisell, cuyos depósitos risienses se hallan a un nivel más elevado que los de la glaciación posterior por no haber modificado aquélla el aplanado relieve preglaciario que ha seguido.

Si reparamos lo que ocurre con los elementos morrénicos de época wurmiense vemos que aparecen en el Èsera, a 960 metros, nivel más bajo que el que presentan los depósitos de la misma época del Ribagorzana (998), Noguera de Tort (1.130) y Pallaresa en los Amprius de Marimaña (1.570) y en los anejos de Son del Pino (1.380), Èspot (1.300), Nuestra Señora de las Aras (1.518), etc.

En esta última etapa glaciario el decrecimiento de elementos morrénicos hacia Oriente es más acentuado que en la penúltima glaciación, no obstante se halle del mismo modo que en ésta la irregularidad del Flamisell con sus despojos wurmienses en Molinos, a 874 metros sobre el nivel del mar (26).

Las anomalías que se destacan en el recorrido de hielos, una vez abandonada por éstos la zona de máximas cumbres, es debida, indudablemente, al influjo del relieve preglaciario en la marcha de los mismos. Este carácter se presenta en el Flamisell por recorrer una zona de gran equilibrio preglaciario.

Los movimientos que comienzan a finales del riss, como hemos indicado en un principio y que se continúan durante la última etapa

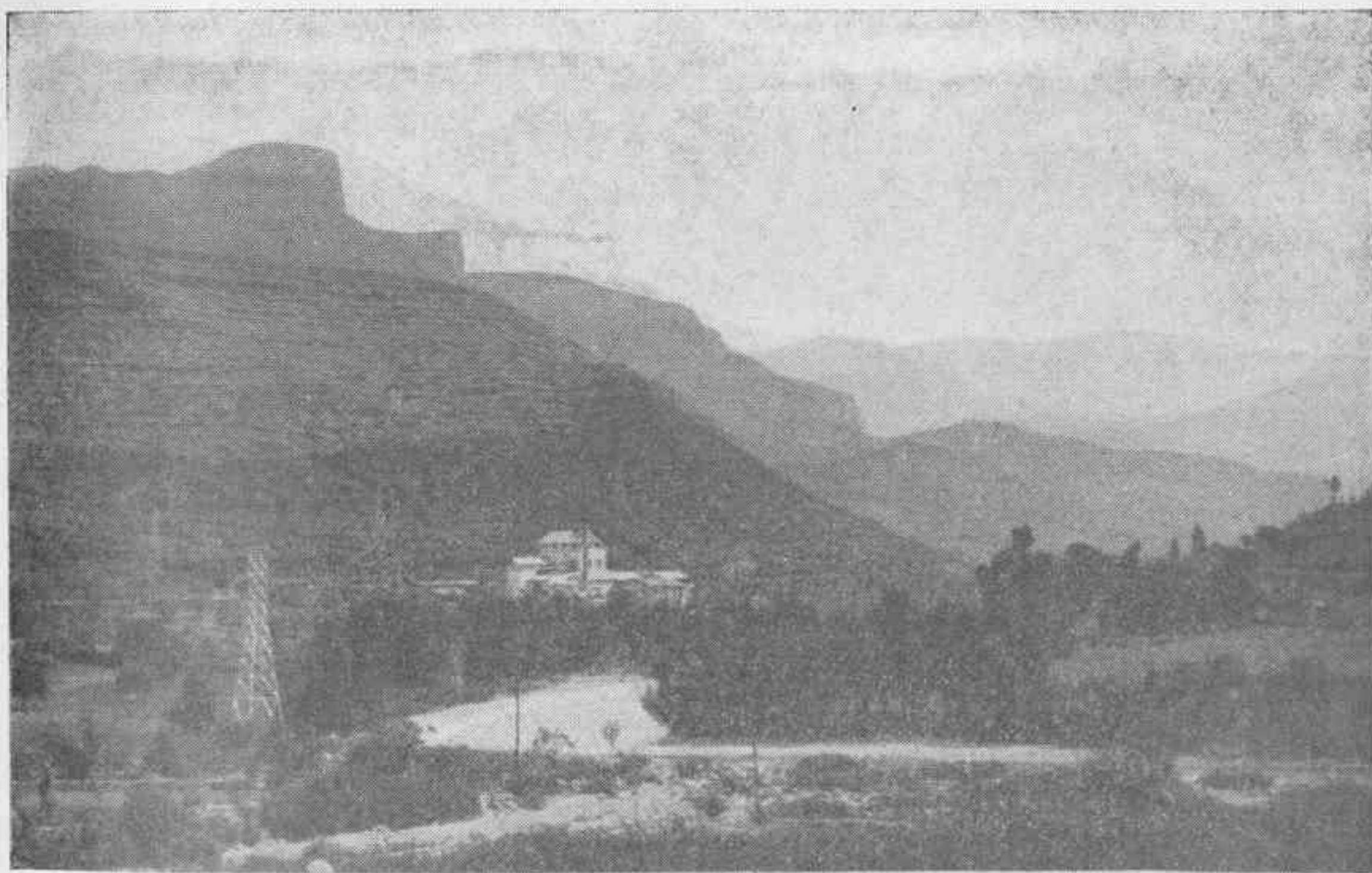
(25) *García Sáinz (L.)*: «El glaciario cuaternario»ob. cit.

(26) *García Sáinz (L.)*: «Los vestigios de época glaciario en el valle del Flamisell» ob. cit.

glaciar, dan lugar al cambio definitivo de la equilibrada vertiente que existía a últimos del terciario.

La zona de relieve suave y uniforme sobre la que se han hendido los valles medios del Ribagorzana, Flamisell y Pallaresa, tienen un perfil uniforme, debido a los ciclos de erosión terciaria; esta faja de tierras se emplaza al Sur de la zona axial de la Noguera y, en su parte meridional, es delimitada por una serie de escarpes que se abaten en los embalses de Trepmp, por las inmediaciones de Pobla de Segur (cliché 13).

Todo este escalón cretáceo y de Palassou presenta fenómenos de



Cliché núm. 13.—Conglomerados de Palassou modificados en sus niveles superiores por los ciclos de erosión de primeros del cuaternario.

Cl. L. García-Sáinz.

erosión torrencial, habiendo depositado a su pie voluminosos arrastres fluvio-glaciares (clichés 13 y 14).

La primera red hidrográfico-cuaternaria desparramó sus aguas por el nivelado relieve preglaciar, dando lugar en la zona que nos ocupa a una cierta indecisión de aquellas corrientes, a juzgar de lo diseminado que aparece el arrastre fluvio-glaciar; a estos cursos de agua se deben las escotaduras torrenciales que aparecen al Norte de la

villa de Puebla de Segur. Es la misma causa que da lugar a la expansión terminal que aparece en las lenguas glaciares de la región y que caracteriza lo esparcido de los elementos de arrastre.



Cliché núm. 14.—Acarreos fluvio-glaciares de las inmediaciones de Puebla de Segur.

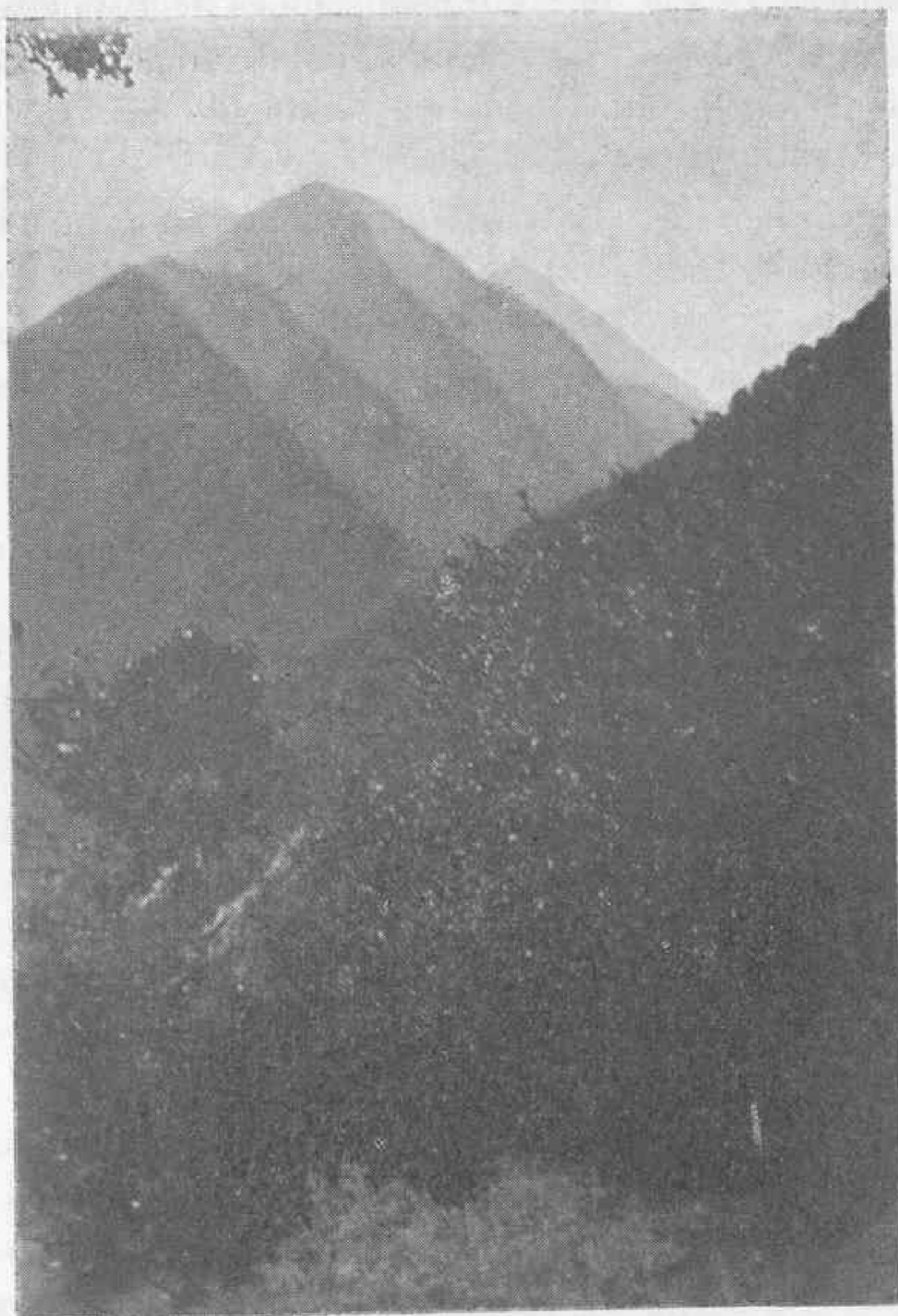
Cl. L. García-Sáinz.

Los ríos que surcan la zona media de La Noguera recorren valles de trazado reciente (cliché 15); es la nota característica que aparece también en el Pirineo oriental, según Nussbaum (27), y en la que se basa para afirmar que el movimiento positivo a que estuvo sometido el Pirineo Oriental fué más bien orogénico que epirogénico.

No hemos recorrido en su totalidad el Pirineo Oriental, y quizá los movimientos de báscula que hemos señalado en La Noguera hayan repercutido con más intensidad en las secciones más orientales de la cadena; no obstante ello, creemos que el movimiento de báscula de finales del riss, acentuado durante la última etapa glacial, unido al desplazamiento de niveles de base y cambios de clima, es suficiente para producir una erosión como la que presentan algunas secciones fluviales.

(27) *Nussbaum (F.)*: «Sur des surfaces» Comptes Rendus du Congrès International de Géographie de París, 1931 ob. cit.

Por otra parte; hemos de tener en cuenta que, si estas zonas hubieran pasado por una fase de formación de montañas durante el cuaternario, los depósitos de tal época hubieran sido desplazados, siendo así que aparecen en su mayor parte en posición horizontal,



Cliché núm. 15. - Sección de Pallaresa donde se destaca el joven trazado fluvio-glaciario del wurmiense.

Cl. L.ª García-Sáinz.

y en los más desequilibrados apenas es perceptible su inclinación. El primer ejemplo se presenta en el Noguera Ribagorzana, al Sur de San Salvador de Castillonroy, sobre los yesos de las formaciones

terciarias que dieron paso a las emanaciones hidrotermales y zonas cretáceas de la parte media de la región. El segundo caso se presenta en la antigua desembocadura del Esera en el Cinca (zonas de Artasona) (28).

Hemos de tener en cuenta también que los declives que presenta el cliché número 15 son de las inmediaciones de Espot, es decir, de las zonas más elevadas de La Noguera, donde el clima, más rudo que en la parte media de la cuenca, ha producido mayores efectos de destrucción a últimos del cuaternario.

En la zona media de La Noguera, y sobre las formaciones cretáceas, no aparecen nunca estas raídas formas de erosión, y únicamente los lugares más escarpados se presentan en los desfiladeros, seguidos por grandes corrientes, donde el desplazamiento del nivel de base dió lugar a los fenómenos epigénico-torrenciales, factor que ha dado nacimiento a tan abruptos tajos.

De lo que antecede, podemos deducir que los movimientos de báscula a que ha estado sometido el Pirineo Central han sido uniformes en medio de sus alternativas más o menos acentuadas; pero nunca bruscas, como pudiera sospecharse de los estudios hechos sobre el Pirineo Oriental.

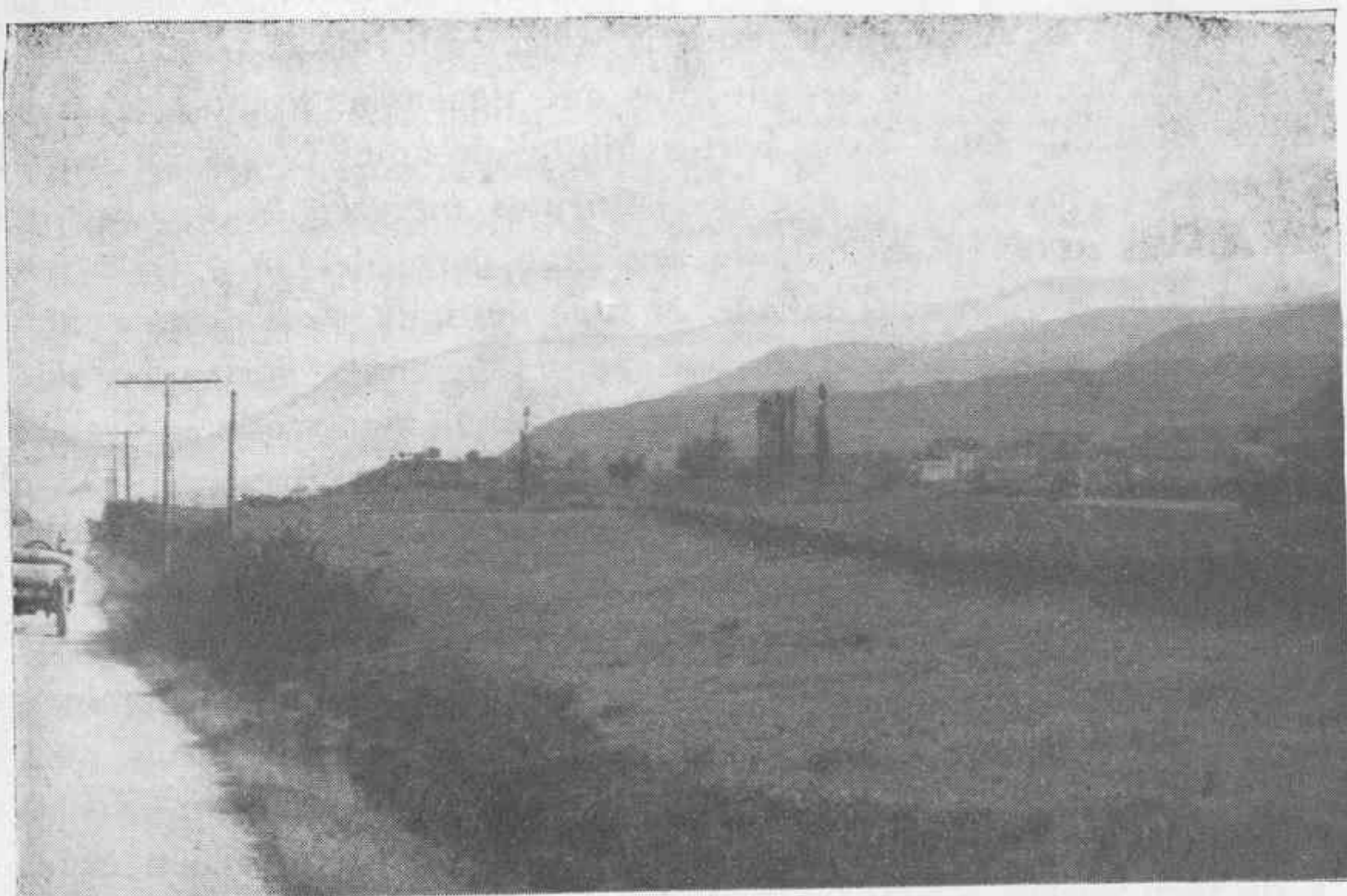
La conca de Tresp, localizada al Sur de los desfiladeros cretáceos que recorren el Flamisell y curso superior del Pallaresa, aparece como una hoya de recepción de aguas fluvio-cuaternarias. Los arrastres de la época han fosilizado, en su mayor parte, la superficie de allanamiento eoceno-oligoceno que aparece ondulada y con características lacustres en su mayor parte.

El aplanamiento eoceno-oligoceno de Monsech tiene un carácter verdaderamente continental, a juzgar por los elementos residuales que presenta tal relieve.

El arrastre fluvio-cuaternario de nivel superior que aparece en la hoya de Tresp (cliché 16) se extiende hacia el Ribagorzana, lo que nos indica la unión de la citada cuenca fluvio-lacustre con aquél durante la penúltima glaciación; es decir, antes de abrirse el paso epigénico de los Terradets del Pallaresa en el Monsech.

(28) *García Sáinz (L.)*. «Les phénomènes d'époque glaciaire» *Geografiska Annaler*, 1930..... ob. cit.

A lo que antecede podemos añadir, no obstante deje de formar parte integrante de la Noguera, que el Ribagorzana ha tributado sus aguas en el Esera y, por consiguiente, en el Cinca. La zona atravesada por las aguas de los Nogueras, en dirección al Cinca, se halla situada al Norte del escalón cretáceo del Monsech. Las elevaciones del Monsech, que empieza en la provincia de Lérida, y que con su culminación máxima entre los Nogueras (1.677) pene-



Cliché núm. 16.—Arrastres fluvio-cuaternarios que han fosilizado la superficie de allanamiento oligo-miocena de la Conca de Tremp.

Cl. L. García-Sáinz.

tra en la provincia de Huesca, ha sido la causa en virtud de la cual la vertiente terciaria en estas regiones meridionales del Pirineo haya evolucionado con una pendiente general de concentración de aguas hacia el Cinca. Este desagüe hacia Occidente se ha mantenido en sus líneas generales hasta el cuaternario. Demuestra lo que antecede, en el Esera, los depósitos de arrastre fluvio-glaciar que ha dejado este río durante el risiense en las zonas de Artasona y en época anterior, indudablemente por las inmediaciones de Puebla de Castro. Al hacer nuestros estudios acerca de formaciones de su-

perficie en el N.E. de España (29), pudimos comprobar y examinar la existencia del loes fluvial en las zonas emplazadas al Norte del Monsech de Aragón y Sur de Turbón; es decir, en la faja de tierras que separa el Isábena (afluente del Esera) del Noguera Ribagorzana, lo que nos demuestra que estas secciones de la cuenca han sido ocupadas por charcas o aguas pantanosas en comunicación más o menos directa. Si examinamos la red hidrográfica actual de estas secciones medias de la Noguera, así como su continuación hacia el Cinca (desagüe de época terciaria y principios de la cuaternaria), vemos la pequeñez de los afluentes que tienen las grandes arterias fluviales de la zona. Estos cortos hilillos de agua tienen un cauce sumamente joven, más que ríos afluentes merecen el nombre de barrancos, secos en su mayoría una gran parte del año. Todo nos demuestra que se han tallado en una antigua plataforma sumamente nivelada y que la erosión verificada en la misma ha sido posterior a la apertura epigénica guiada por flexiones que se destaca en los desfiladeros que los Nogueras (Pallaresa y Ribagorzana) han labrado en el escalón cretáceo de Monsech.

Mallada (30), en la descripción que hizo el año 1874 de la cuenca del Ribagorzana, señala a la derecha del río y por el lado de Aragón una zona de unos once kilómetros de longitud, donde no dominan la derecha del Noguera, sierras ni montes de importancia; pues entre la sierra del Bosch y el Monsech se escalonan únicamente las serrezuelas de Claravallas, Colls, Monesma y Lliterá, redondeadas y de fácil acceso por todos costados, con suaves declives hacia el río, formando en total un suelo ondulado de muy amplio horizonte. Esta descripción de Mallada indica el carácter de equilibrio de la zona donde la longitud de las ramblas y barrancos que vierten en el Isábena contrasta con el gran desnivel y reducido curso de las corrientes que desaguan en el Ribagorzana; lo que demuestra que la pendiente general de desagüe, anterior a la apertura de los desfiladeros del Monsech, fué francamente hacia el Cinca (a Occidente y no hacia el Sur, como actualmente se verifica).

(29) *García Sáinz (L.)*: «Las formaciones rojo-amarillentas de superficie en el N.E. de España».—*Boletín Sociedad Geográfica Nacional*..... ob. cit.

(30) *Mallada (L.)*: «Descripción física y geológica de la provincia de Huesca».—Madrid, 1784, página 125.

Haciendo referencia al relieve que caracteriza estas zonas, el geólogo oscense pone de relieve las agudas crestas e inaccesibles escarpas que presenta la pequeña fracción del Monsech, cruzada por el Noguera, en contraposición de la vertiente del Esera, que es verdaderamente suave, y a la que atribuye una mayor facilidad de denudación por su naturaleza (31).

Esta zona, más o menos equilibrada, se la disputan los niveles de base local, constituídos por el Isábena y el Ribagorzana, socavando sus bordes mediante erosión fluvial ascendente. La vertiente del Ribagorzana está llamada a capturar las corrientes que se dirigen hacia el Isábena, como consecuencia de tener el citado Noguera un nivel de base local bajo y directo en el fondo de la fosa, en contraposición del nivel de base del Isábena, supeditado a la evolución del curso inferior del Esera.

El Isábena, con una erosión nula durante la etapa de apertura epigénica, verificada por el Esera en Barasona, contemporánea de la erosión del Ribagorzana en el Monsech, ha tenido el final consecuente de aparecer el Isábena con un nivel de base local secundario en el Esera y a una altura superior al creado por el Ribagorzana en el fondo de la depresión. En virtud de lo expuesto, la erosión fluvial ascendente de los tributarios del Ribagorzana es superior a la de los del Isábena, no obstante haber sido en un principio aquél tributario de éste.

La base de este cambio de red hidrográfica está en los movimientos de báscula que han hecho que las aguas fluvio-glaciares de últimos del riss y última glaciación hayan trocado el ciclo de erosión anterior. La fecha de apertura de los desfiladeros del Ribagorzana es la misma que hemos señalado para los desfiladeros de Barasona en el Esera (32), es decir, últimos del riss y etapas de deshielo wurmiense y epiglaciar.

Desde este momento se puede afirmar que las aguas del macizo

(31) *Magada (L.)*: «Descripción.....» ob. cit., página 126.

(32) *García Sáinz (L.)*: «Les phénomènes d'époque glaciaire et d'évolution karstique dans la vallée du haut Essera» (Espagne).—«Geografiska Annaler», 1930.—H. 4.—Hemos de hacer la advertencia que por errata el texto sueco dice, «de la fin de l'époque du Wurm et des époques postérieures de dégel», en lugar de decir «de la fin de l'époque du Riss, Wurm», página 326.

Maladeta-Aneto, durante la primera época del cuaternario, ha vertido por el Sur, Oeste y Sureste en el Ebro medio por el único colector de toda la vertiente: el Cinca.

Las aguas de la región que nos ocupa cruzaron desde el valle del Noguera-Pallaresa al Ribagorzana, de éste al Isábena y Esera, desembocando este gran caudal por Puebla de Castro y Artasona en la gran arteria del Cinca, común a todas estas zonas centrales del Pirineo. Este fenómeno ha sido el motivo de una parte de nuestros estudios sobre el Esera, donde hemos señalado el cono de deyección formado por estas corrientes en las inmediaciones del citado Artasona.

De no haber intervenido sobre estas zonas el influjo de las corrientes de la Noguera, las inmediaciones de los poblados indicados (Puebla de Castro y Artasona) no presentarían la magnitud de arrastres fluvio-cuaternarios que aparecen en aquellos parajes: los caudales del Esera y del Isábena no han sido nunca suficientes para transportar tan grandes depósitos fluviales. La vertiente preglaciar de concentración hacia el Cinca avalora, a la par que atestigua los estudios de evolución de estas zonas durante el cuaternario que acabamos de describir.

Las zonas más elevadas que rodean por el Sur la cuenca de Tremp conservan todavía el relieve maduro que hemos visto entre ella y la zona axial; a nivel inferior se hallan las terrazas que caracterizan el relleno fluvio-cuaternario (cliché 16)), y es necesario descender hacia la salida de la Conca para encontrar el relieve joven de los desfiladeros de los Terradets. El relieve moderno que caracteriza estas secciones del Noguera-Pallaresa es una repetición de los fenómenos que hemos señalado en las gargantas del Ribagorzana al cruzar el Monsech, siguiendo siempre flexiones orogénicas al igual que en Barasona.

El contraste que presenta el relieve joven que precede a los Terradets, con la madurez del que le rodea, se explica fácilmente por el rápido descombro que ha caracterizado las secciones de la embocadura de los desfiladeros.

Monsech presenta en sus elevaciones un relieve allanado que, por sus características seniles, así como por sus depósitos silicatos-férricos, puede considerarse como una verdadera superficie eocena, cuyos ciclos de erosión se continúan durante el pontiano.

Las fases cíclicas de asurcamiento se destacan en el relieve senil del mismo modo que en el resto de las superficies que dominan la hoya de Tremp.

Al Sur de Monsech el relieve senil aparece casi intacto; él se halla libre de la fosilización que ha sufrido mediante el arrastre fluvio-glaciar la conca de Tremp.

Dos vallonadas, anchas y de relieve suave preglaciar, aparecen al Sur del anticlinal cretáceo de Monsech. En la primera se halla el poblado de Ager, como lugar de concentración humana; la segunda, con Fontdepou, está separada de la anterior por un lomo allanado desde el eoceno y constituye un anteplegue rebajado del Monsech. Hasta las inmediaciones de Avellanes se extiende la vallonada más meridional, que al mismo tiempo que la de Ager han estado sometidas a las fases de allanamiento desde el eoceno; ciclos de erosión continuados hasta el final del pontiano.

Estas zonas aparecen desprovistas de corrientes superficiales, presentando únicamente el tallado de algunos barrancos modernos encima del nivelado terciario. Sobre el allanado senil se destacan dos inclinaciones, una hacia la margen izquierda del Ribagorzana, la otra hacia la derecha del Pallaresa, y ambas venas fluviales encuadran a Oriente y Occidente la faja de relieve preglaciar. En estos límites localizan los Nogueras sus niveles de base con relación a la zona, y la consiguiente erosión ascendente de los mismos produce un relieve de erosión moderno a expensas de la antigua superficie terciaria.

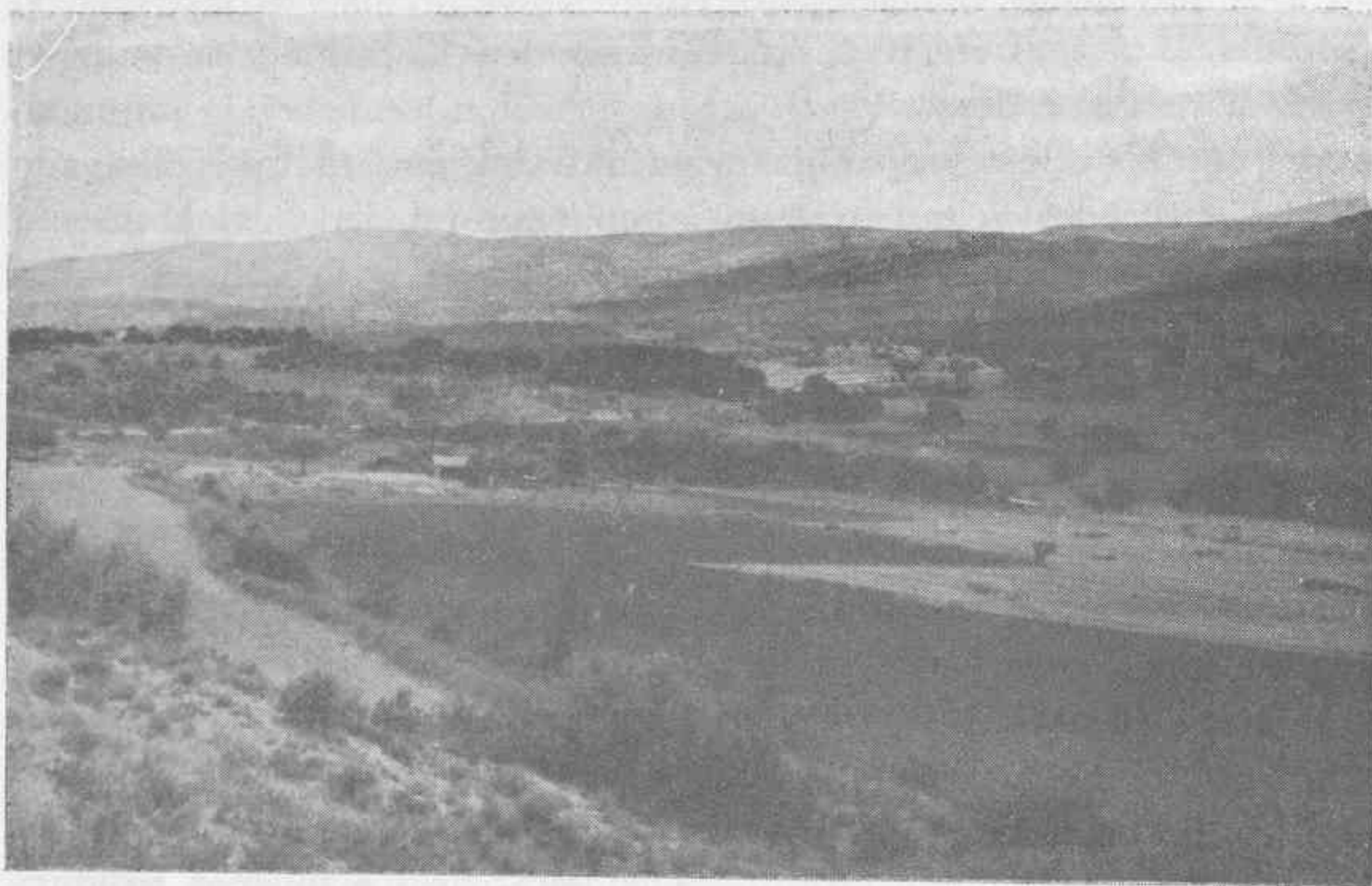
A juzgar de la mayor extensión que aparece en la vertiente de estas comarcas hacia el Pallaresa, puede afirmarse que al comenzar la época cuaternaria se señalaba un declive terciario hacia Oriente; así lo demuestra el relieve suave y uniforme que se destaca en la superficie preglaciar y a nivel superior del ciclo de erosión cuaternario.

Las fases cíclicas del asurcado terciario aparecen claramente en la vallonada, sobre la que se emplaza Fuentdepou. Esta comarca ha estado supeditada a una serie de fenómenos de evolución cársica que, junto a los depósitos de descomposición más o menos coloreados, indican que la zona ha atravesado una época de clima seco, durante el cual han evolucionado aquéllos. La modalidad cársica aparece

recubierta y colmatada por los elementos de descomposición que constituyen las tierras de cultivo en las zonas más bajas de la vallonada senil (clichés 17 y 18).

La senilidad del relieve se conserva en buen estado gracias a la modernidad que caracteriza el nivel de base local.

La carencia de aguas superficiales que caracteriza la zona indica



Cliché núm 17. —Una sección de la vallonada senil de Avellanes salpicada de «ponors» y otros fenómenos cárnicos.

Cl. L. García-Sáinz.

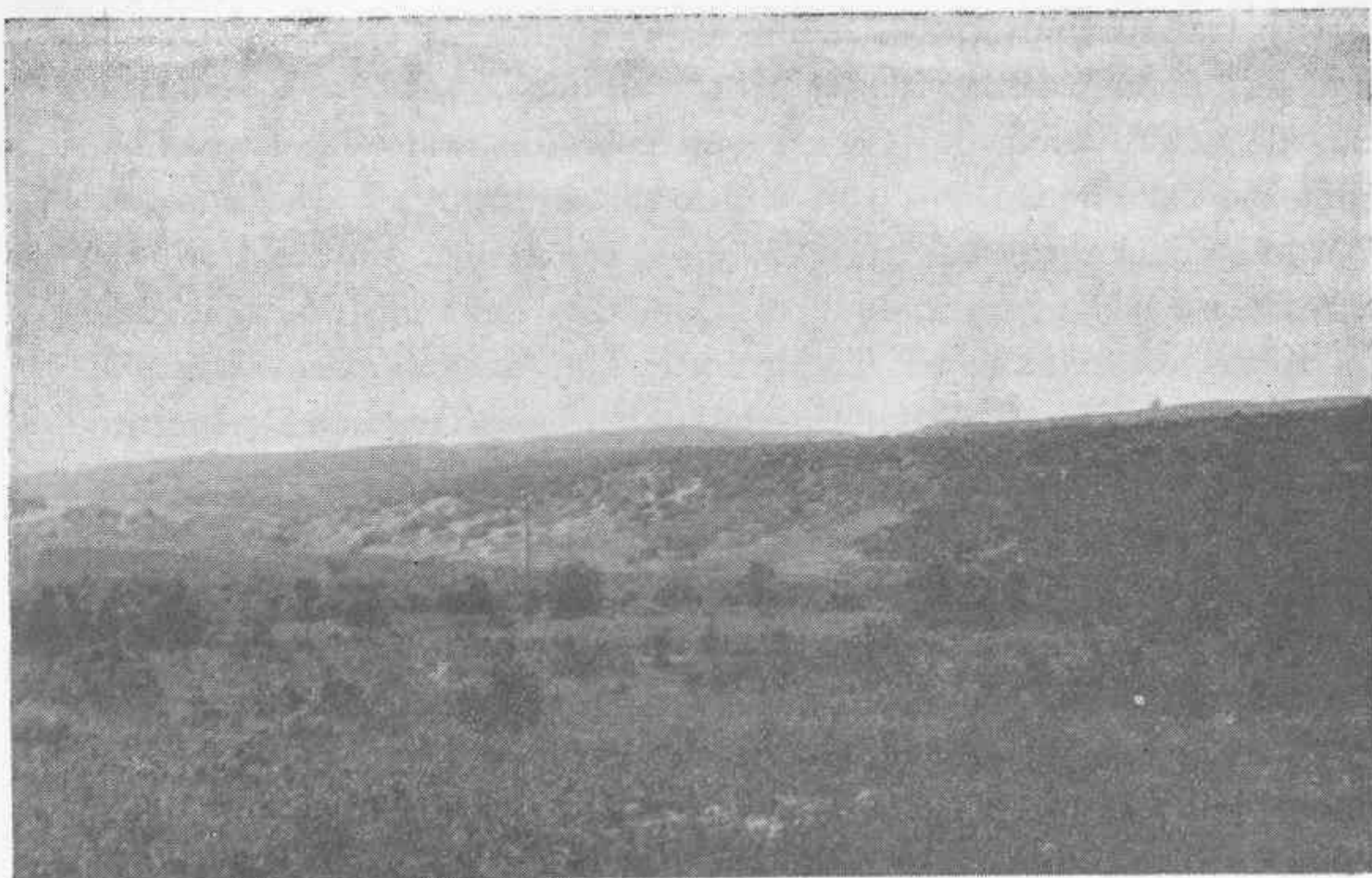
la desorganización sufrida por las primeras corrientes merced a los fenómenos de carso. Restos de esta morfología cársica son los focos o lugares de absorción, «ponors», que salpican estas tierras de cultivo. Con razón podríamos hablar de una fase término en la morfología cársica de la comarca, es decir, de un «Holocarst», en el sentido de Cvijic.

No se reducen a estas secciones los fenómenos cárnicos que presenta la zona meridional de la Noguera, sino que, por el contrario, la aludida evolución aparece nuevamente en la sección de la comarca que se prolonga por los desfiladeros de Camarasa y que se abate en la Central de Alós de Balaguer: ella es la fundamental y

única causa de las pérdidas que experimenta el embalse hecho con fines de industrialización eléctrica.

El influjo humano en estas secciones de la Noguera no ha hecho otra cosa que volver al día (sin percatarse de lo que hacía) un carso terciario muerto y desorganizado.

La región de la Noguera, en su parte más meridional, desciende suavemente hacia Balaguer y antes de llegar a esta aglomeración de



Cliché núm. 18 —Otro aspecto del relieve senil que rodea a Fontdepou. En primer término el valle viejo y carsificado.

Cl. L. García-Sáinz.

tipo mediterráneo concentrado, localizada en el borde diluvial de la derecha del Segre, aparece el relieve terciario en el trías que continúa con la misma uniformidad por la plataforma oligoceno-miocena que se abate en el fondo de la fosa Ibérica.

No obstante el suave descenso que caracteriza estas zonas hacia la vaguada del Ebro, el ciclo de erosión cuaternaria ha marcado su huella modificando débilmente el relieve anterior.

Una parte de los mantos y depósitos que colmatan la inmensa depresión del Ebro forman parte de las zonas más meridionales de la Noguera.

El equilibrio que presenta en general este relleno aparece afectado por empujes de igual época, indudablemente, que los que conmovieron la superficie de allanamiento eoceno-oligocena que aparece en la hoya de Tremp.

Algunos empujes dieron lugar a últimos del mioceno (durante el pontiano) y comienzos quizá del plioceno a una serie de emanaciones sulfuroso-hidrotermales que originaron en parte los yesos de la cuenca.

En trabajos anteriores hemos dado cuenta de estas emanaciones, que siguen una dirección de factura alpina, y las hemos señalado al Sur de la provincia de Huesca; la dirección indicada, paralela a la zona eje del Pirineo, les hace continuar en la región que nos ocupa, dando a conocer que las líneas de débil resistencia que les dieron paso al exterior alcanzaron muchos kilómetros de longitud. Uno de los focos de emanación de mayor extensión fué el que desde Azlor (Huesca) se dirigía al Sur de Barbastro por Tamarite, penetrando por Alfarrás en la provincia de Lérida y zonas de la Noguera, midiendo la banda yesífera actual una longitud total de unos 100 kilómetros (33).

Sobre algunas secciones de estas fajas yesíferas las corrientes fluvio-cuaternarias han depositado grandes masas de arrastres con caracteres de continuidad, lo que demuestra que la época de las emanaciones hidrotermales es anterior al cuaternario, como dejamos dicho en otra publicación.

Contra el elemento selenitoso lucha el hombre en sus obras de irrigación y de embalse para la producción de fluido eléctrico.

Febrero de 1934.

(33) Yesos paleógenos, según C. Sáenz. Ver de este autor «Notas acerca de la distribución estratigráfica del terciario lacustre en la parte septentrional del territorio español».—Publicaciones Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro.—Vol. XXXVI.—1931.

NOTICIARIO GEOGRAFICO

EUROPA

Muerte de una geógrafa escocesa.—El 20 de Julio del pasado año ha fallecido en Edimburgo la Doctora Marion Isabel Newbiggin, que desde 1902 dirigía la conocida Revista «The Scottish Geographical Magazine», órgano de la Sociedad Geográfica Escocesa. La Doctora Newbiggin procedía del campo de las Ciencias biológicas, siendo luego atraída por la Antropogeografía. Ha escrito una «Geografía moderna» (1911), «Aspectos geográficos del problema de los Balcanes» (1915) y «Los países mediterráneos» (1924).

La flota mercante española.—Datos recogidos últimamente indican que el tonelaje total de la flota mercante española alcanza la cifra de 1.122.716. Las cuatro Compañías más grandes son: Sota y Aznar (168.925), Transmediterránea (126.842), Transatlántica (106.278) e Ibarra y Compañía (102.591).

La población de Viena.—En el año 1754, Viena tenía 176.000 habitantes, subiendo en 1830 a 218.000 y en 1864 a 551.000. La población alcanzó su punto máximo en 1916, con 2'14 millones, cifra que bajó bruscamente en 1923 a 1'86 millones. En 1910, los 2'03 millones que poseía Viena se descomponían en 1.119.000 vieneses, 167.000 bajo-austriacos, 256.000 bohemios, 211.000 moravos y 155.000 húngaros.

Nueva provincia italiana.—Desde principios del presente año Italia cuenta con una provincia más, la de Littoria, que hace el número 93 de las que componen el reino. Tiene una extensión de 76.000 hectáreas, y una población de 76.000 habitantes. En dicho territorio vivían en 1932 tan sólo 120 personas.

Los judíos en Alemania.—En 1925, en Alemania vivían 564.000 judíos, y en la actualidad se cuentan 500.000. De ellos, 354.000 viven en grandes ciudades, entre las cuales, las que mayor población israelita tienen son: Berlín, con 161.000; Francfort, con 26,200; Breslau, con 20.000; Dresden, con 14.000; Hamburgo, con 8.900; Leipzig, con 8.600; Munich, con 9.000; Nuremberg, con 7.500, y Mannheim, con 6.400.

La población alemana según religiones.—Del Censo del 16 de Junio de 1933 se deducen los siguientes datos sobre las confesiones en Alemania: De los 65'2 millones que componen la población total, son protestantes 40'9 millones, o sea un 62 por 100. Los católicos suman 21'2 millones, o el 32 por 100. De los 3'2 millones que restan, 2'4 son aconfesionales, y medio millón, israelitas.

El puerto de Moscú.—El Gobierno de los Soviets se está ocupando activamente de un gran proyecto mediante el cual se dotará de un puerto a la capital. Se construirá un gran canal que unirá Moscú al Volga, y luego otros canales enlazarán este río con el Mar Negro, de modo que podrán llegar a la ciudad buques de más de 10.000 toneladas. En el proyecto entra también la construcción de un puerto militar.

El Censo austriaco.—He aquí algunos datos del Censo austriaco, cerrado en 22 de Marzo de 1934: La población total de Austria es de 6.759.000 habitantes, cifra que sobre la del año 1923 acusa un aumento de 225.000. Las ciudades más populosas son: Viena, 1.862.000; Graz, 153.900; Linz, 108.900; Innsbruck, 61.000; Salzburg, 40.800; Wiener-Neustadt, 37.900; Klagenfurt, 30.700. Existen 276.000 extranjeros, y de ellos viven en Viena 127.000.

Escandinavia se eleva.—El territorio entero de Escandinavia emerge lentamente cada vez más sobre el nivel del mar. La elevación es, aproximadamente, de cinco decímetros por siglo en la región de Estocolmo, pero en Suecia septentrional es de mayor escala. Una sacudida sísmica que se sintió en los primeros días de este año en gran parte de Suecia Norte parece debida a ese hecho.

Las ciudades más populosas de Italia.—El 1.º de Marzo del pasado año existían en Italia dos ciudades de más de un millón de habitantes: Roma, con 1.100.000 y Milán, con 1.040.000. Más de medio millón cuentan Nápoles (868.000), que hasta hace poco fué la ciudad más populosa de Italia, Génova (631.200) y Turín (614.000). Existen además seis ciudades con más de 200.000 habitantes y once con más de 100.000.

Grafito en Noruega.—En el Norte de Noruega, junto a Skaland, en la península de Senien, fué descubierto en 1917 un yacimiento de grafito, siendo abandonada su explotación en 1919. En 1931 se han reanudado de nuevo los trabajos, habiéndose calculado el filón en unos dos millones de toneladas, de las cuales, 25.000 ya se han extraído.

Unión aérea Alemania-América del Sur.—La «Deutsche Lufthansa» acaba de construir un segundo navío-catapulta, el «Schwageland», que cooperará con el «Westfalia», ya en servicio hace tiempo, en el aprovisionamiento y escala, en medio del Atlántico, de los aviones que desde Alemania y costa africana siguen al Brasil. La catapulta del nuevo navío puede proyectar un peso de catorce toneladas a la velocidad de 150 kilómetros a la hora, pudiendo recibir simultáneamente tres aviones Dornier.

El puerto de Brindisi.—Desde que recientemente la Compañía aérea italiana «Aero Espresso Italiana» hace escala en Brindisi, el tráfico de este puerto ha aumentado de manera notable. En 1933 el movimiento de buques alcanzó la cifra de 5.200.000 toneladas, o sea 400.000 toneladas más que en 1932. Paralelamente, el tráfico de viajeros fué de 28.747, contra 21.248 en 1932.

ASIA

Persia cambia de nombre.—Una circular del Ministerio de Negocios Extranjeros de Persia ordena a todos los representantes diplomáticos en el extranjero que, a partir del día 21 de Marzo próximo, sustituyan las palabras «Persia» y «persa» por las de «Irán» e «iriano».

El Estado Libre de Kasakstan.—Este Estado es, después del de los Yacutos, el más extenso de los que componen la Unión de Repúblicas Rusas. Tiene una superficie de 2.814.600 kilómetros cuadrados (casi como la Argentina), con una población de 7.058.500 almas. Esta población se compone de Kirgises (58'8 por 100), Grandes rusos (20'6 por 100), Ucrainianos (14 por 100) y Usbekes (2'1 por 100). La capital es Alma-Ata. Se divide el país en seis territorios: Kasak Oeste (cap. Uralsk), Aktjubinsk, Kasak Sur (capital Chimkent), Karagandinsk (cap. Petropawloski), Semipalatinsk y Alma-Ata. La capital de los territorios donde no se ha consignado, lleva el mismo nombre.

Los judíos en Palestina.—Una nueva estadística indica que el número de judíos que viven en Palestina es de 300.000, de ellos 85.000 en Tel-Aviv (junto a Jafa), centro del sionismo, y 60.000 en Jerusalén, ciudad que cuenta ya con 100.000 habitantes. El 30 de Noviembre de 1932 había en Palestina 1.066 médicos y farmacéuticos, de los cuales 812 eran judíos; el 30 de Noviembre de 1933 había 1.566, de ellos 1.305 judíos.

La extensión superficial del Japón.—El último cálculo sobre la extensión superficial del Imperio japonés da la cifra de 681.019 kilómetros cuadrados. A las islas niponas, propiamente dichas, corresponden 382.314 kilómetros y a Corea 221.740.

Un canal en el istmo de Kra (Siam).—Según parece, el Japón está negociando secretamente con el Gobierno de Siam la construcción de un canal en el istmo de Kra, en la parte siamesa de la Península de Malaca. Este canal, que tendrá una longitud de 30 kilómetros, permitirá a la flota japonesa evitar la base naval de Singapoore.

AFRICA

Misión científica en Eritrea.—Con objeto de preparar en Italia un suero curativo contra el veneno de las serpientes en las colonias italianas, el «Instituto seroterápico» de Milán ha enviado una misión científica a Eritrea, en donde más abundan los ofidios de veneno peligroso para el hombre. La misión la forman los Profesores Muller y

Pepue, quienes han llegado a Massaua y dispondrán la captura de los reptiles y la formación de un vivero para obtener el veneno necesario a la confección del suero.

La colonia portuguesa de Angola.—Esta colonia de la vecina República tiene, según el último censo, 3.076.700 habitantes, de los cuales, 58.700 son blancos, 18.000 mestizos y el resto, es decir, tres millones, indígenas. Esta población está en contacto con la civilización mediante 116 aparatos de radio-audición. El comercio de la colonia se hace a través de los puertos de Lobito y Luanda.

Nigeria, a cinco días de Londres.—La «Compagnie général transsaharienne» ha inaugurado un servicio aéreo que, en combinación con otro automovilístico que cruza quincenalmente el Sahara, reduce a cinco días la distancia entre Londres y Nigeria. En dos días de vuelo se alcanza Colomb Béchar, a las puertas del Gran Desierto (Dahomey), después de pernoctar en Gao.

El desarrollo de Uganda.—La riqueza principal de Uganda está basada en el algodón, que crece espontáneamente y es cultivado casi exclusivamente por el elemento indígena. En 1932 la exportación de algodón significó el 50 por 100 del valor de la exportación total. Otros productos de buena calidad son el café y el tabaco. El territorio tiene salida fluvial a través de los Lagos Victoria, Kioga y Alberto, este último unido con Rejaf, término de la navegación nilótica en Jartum, por una carretera de 160 kilómetros.

AMÉRICA

Un mapa del Mississipi.—El Gobierno de los Estados Unidos está a punto de dar por terminada la carta del valle del Mississipi, en un territorio que abarca desde Ohío al Golfo de Méjico. Comprende 209 hojas a escala 1 : 62.500, y ha sido llevada a cabo por la «Mississipi River Comision», auxiliada por el Cuerpo de Ingenieros de la Armada. El territorio en cuestión no había sido hasta ahora cartografiado oficialmente al detalle, y sólo existían dos cartas que se limitaban estrictamente al curso del gran río.

Extraordinario descenso del Paraná.—El pasado día 28 de Septiembre el río Paraná descendió de nivel de un modo excepcional, alcanzando sólo 21 pies frente a San Nicolás y 20 en Tonelero (Provincia de Buenos Aires), dificultando la navegación de buques de algún calado. Un enorme banco quedó al descubierto, precisamente en el sitio donde tuvo lugar el combate de 1811.

El Canal de Nicaragua.—De vez en cuando, el viejo proyecto del Canal de Nicaragua (ya acariciado en la época de dominación española) vuelve a tomar actualidad. En estos días rueda por la prensa norteamericana la noticia de que va a llevarse a la práctica tal propósito, pues el Canal de Panamá resulta insuficiente ya que sus esclusas fueron construídas sólo para el paso de buques no superiores a 35.000 toneladas. Digamos, por cierto, que el Gobierno japonés ha considerado dicho proyecto como un «descarado reto».

Una colonia para sirios.—Para los sirios que no pueden residir en el Irak, y para los cuales el Brasil ha cerrado también sus puertas, Inglaterra se propone acondicionar un territorio en la Guyana británica, en el distrito de Rupununi. La zona reservada es lo suficientemente grande para todos los que deseen abandonar el Irak, des poblada y muy apta la cría del ganado.

La población blanca en los Estados Unidos.—Un estudio reciente facilita algunos datos sobre la población blanca en los Estados Unidos y su proporción junto a otras razas. En Vichita (Kansas) figuran los blancos en una proporción del 92 por 100. Sigue Oklahoma, con 89, y Des Moines, con 88. Salt Lake y Tulsa señalan un 86 por 100. Entre las grandes ciudades, Los Angeles prevalecen sobre Boston, que tiene un 72 por 100. Chicago y Nueva Orleans cuentan con un 67. Nueva York tiene solamente un 67 por 100 de blancos.

TIERRAS POLARES

Nuevos descubrimientos de Byrd.—El Almirante Byrd ha anunciado que, después de haber realizado un vuelo aprovechando el sol de media noche, ha logrado comprobar que la Tierra de Marie Byrd

se extiende, sin interrupción, desde la costa del Antártico hacia el Polo. También ha comprobado la no existencia del llamado Estrecho Trasantártico. Estos descubrimientos, unidos a las anteriores exploraciones en la misma zona, constituyen una extensión de unas doscientas mil millas cuadradas que añadir a las posesiones norteamericanas.

Exploración italiana en Groenlandia.—El 21 del pasado Julio salió de Copenhague una expedición italiana que se dirigió a Groenlandia. La dirige Leonardo Bonzi, acompañado de Leopoldo Gasperotto, Gherardo Sommi-Picenardi, Franco Figari y Luigi Martinoni. En Rejkiavick trasbordaron a una ballenera que los transportó a la costa oriental groenlandesa, punto de partida para una vasta región montuosa, hoy casi desconocida, que la expedición se propone explorar.

El carbón en Spitzberg.—En la campaña extractiva de 1933-1934, se han obtenido de las minas de carbón de Spitzberg 291.856 toneladas de combustible, o sean 16.453 más que en 1932-1933. Sólo en la mina de Svalbard hay ocupados 457 obreros.

GENERALIDADES

Los insectos y la economía mundial.—El daño que los insectos causan a la economía es más importante de lo que puede suponerse. La oruga de las frutas destruye en Alemania anualmente casi un tercio de la cosecha total. El abejorro o melolonto origina al año en Francia una pérdida evaluada en mil millones de francos. No hay por qué mencionar los estragos causados por la filoxera. En los Estados Unidos los insectos aniquilan al año cerca de un millón de toneladas de cereales. Se calcula que, en todo el mundo y en el espacio de un año, los insectos nocivos originan pérdidas evaluadas en unos 45 millones de pesetas.

JOSÉ GAVIRA.



REVISTA DE REVISTAS

II ALEMANIA-AUSTRIA

- 1.—**Mitteilungen des Vereins fuer Erdkunde.** Dresde. Año 1933-1934.
G. NEUMANN : Estudios geomorfológicos del territorio del Iser.
- 2.—**Geographische Zeitschrift.** Leipzig. Año XL. Cuad. 12. 1934.
A. PHILIPPSON : El Imperio bizantino como entidad geográfica.
P. DORN : Los depósitos de potasa en el mundo.
PASSARGE : El paisaje de Meran (Tirol).
- 4.—**Volkstum und Kultur der Romanen.** Hamburgo. Año VII. Cuaderno 2-3. 1934.
E. VON JAN : Un canto al Sol provenzal.
F. H. KLUGE : La vida económica de España en 1931-1932.
- 7.—**Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft.** Munich. Cuaderno 2. Diciembre, 1934.
FOCHLER-HANKE : Naturaleza del territorio del río Si-Kiang (Sur de China).
- 8.—**Zeitschrift der Gesellschaft fuer Erdkunde.** Berlín. Cuads. 9-10. Diciembre, 1934.
A. PHILIPPSON : El paisaje de Sicilia.
W. MEINARDUS : Resultados de la medición de la capa de hielo en la Expedición a Groenlandia de A. Wegener.
H. LAUTENSACH : Viaje de estudios a Corea.
- 9.—**Ibero Amerikanisches Archiv.** Berlín. Año VIII. Cuad. 3. Octubre, 1934.
O. QUELLE : El problema de los Estados jesuítas en el Paraguay.
I. RICHARZ-SIMONS : El Instituto Sanmartiniano de Buenos Aires.
M. UHLE : La representación del mastodonte en el Arte maya.
- 12.—**Frankfurter Geographische Hefte.** Francfort. Año VIII. Cuaderno 1. 1934.

M. TASCHE : Morfología del Territorio de las fuentes del Iller (Alpes de Algau).

19.—**Mitteilungen des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins.**

Insbruck. Núm. 1. Enero, 1935.

O. HEIDRICH : Excursiones alpinas en 1934.

L. KOLL : Del paso de Cevedale a Stilfserhoch.

20.—**Deutsche Kolonial Zeitung.** Berlín. Año XLVI. Núms. 11 y 12.

Noviembre-Diciembre, 1934.

W. WINTER : Preocupaciones y deseos coloniales franceses.

L. BOELL : La batalla de Tanga.

23.—**Geographische Wochenschrift.** Breslau. Año II. Núms. 42 a 47.

12 Noviembre a 28 Diciembre 1934.

T. OTTO : Nuevos cometidos de la Geografía.

A. SEIFERT : Nomadismo alpino.

E. NOWAK : Situación política y comercial de Albania.

III ARGENTINA

1.—**Anales de la Sociedad Científica Argentina.** Buenos Aires. Tomo CXVII. Entregas IV y V. Abril y Mayo, 1934.

C. WANTERS : La línea de ribera legal.

J. BABINI : Las matemáticas en la educación media.

4.—**Boletín del Centro Naval.** Buenos Aires. Año LIII. Tomo LIII.

Núm. 508. Septiembre-October, 1934.

I. F. ROJAS : La Isla de los Estados.

G. VON SCHOUZ : Sobre la batalla de Jutlandia.

V BELGICA

6.—**Bulletin de la Société Belge de Géologie.** Liège. Tomo XLIV.

Fasc. 2. Agosto, 1934.

X. STAIMER : Materiales para el estudio de la formación de yacimientos hulleros.

XI CHECOSLOVAQUIA

1.—**Turistik, Alpinismus, Wintersport.** Kesmark. Año X. Cuad. 6.

1 Diciembre, 1934.

K. A. SEDLMEYER : Los lagos y su paisaje.

XII CHILE

- 1.—**Revista Chilena de Historia y Geografía.** Santiago de Chile. Tomo LXXV. Núm. 82. Mayo-Agosto, 1934.
 - P. E. ETHELTON : Volando sobre el Everest.
 - H. JEFFREYS : La Tierra. Su origen, historia y constitución.
 - D. AMUNÁSTEGUI : Alfarería de Calama.
- 2.—**Boletín Minero de la Sociedad de Minería.** Santiago de Chile. Año L. Vol. XLVI. Núms. 411 y 412. Julio y Agosto, 1934.
 - O. PEÑA : La actual producción de mineral de hierro en Chile.
 - A. EDWARDS : La cuestión de la plata.

XVI ECUADOR

- 2.—**Revista Municipal.** Guayaquil. Número 7. Año IX. Septiembre, 1934.
 - G. GÁNDARA : La hierba de la leche.

XVII ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

- 2.—**The Bulletin of The Geographical Society.** Filadelfia. Volumen XXXII. Núm. 4. Octubre, 1934.
 - J. B. APPLETON : Desarrollo económico y comercial de Manchuria.
 - F. E. WILLIAMS : Una expedición a los Andes por el 41° Sur.
 - E. MUNEL : Illinois : Estudio de Geografía urbana.
- 3.—**Annals of the Association of American Geographers.** Albany. Vol. XXIV. Núm. 4. Diciembre, 1934.
 - R. BURNETT : Distribución de ciudades en el Japón.
 - D. HANG : Aglomeraciones urbanas en Hokkaido.
- 4.—**The Ohio Journal of Science.** Ohio. Vol. XXXIV. Núm. 5. Septiembre, 1934.
 - R. D. WILLIAMS : Propiedades de las curvas de excitación visual.
 - M. D. ROGIK : Adiciones a los briozoos americanos.
 - F. B. CHAPMANN : Las algas de Ohio.
- Vol. XXXIV. Núm. 6. Noviembre, 1934.
 - G. W. WHITE : Drenaje en Ohio Norte-Central.

- J. W. PRICE : Organografía del «Coregonus clupeaformis».
- 5.—**Bulletin of the Appalachian Mountain Club.** Boston. Vol. XX.
Núm. 9. Diciembre, 1934.
D. L. BROWN : Junto al Círculo Polar Ártico.
N. F. JOYNER : Las «torres del diablo».
A. W. COLEMAN : Esquiaje en Vermont.
- 7.—**Boletín de la Unión Panamericana.** Wáshington. Vol. LXVIII.
Núm. 12. Diciembre, 1934.
S. K. LOTHROP : Reseña de trabajos arqueológicos en América de 1931 a 1934.
G. A. SURO : La nueva política comercial de los Estados Unidos.

XVIII ESTONIA

- 1.—**Tartu Ulikooli Majandusgeograafia Seminari Ullitised.** Tartu (Dorpat). Núm. 6. 1934.
E. GSEPP : Mercados en Estonia.

XX FINLANDIA

- 1.—**Fennia. Societas Geographica Fenniae.** Helsinski. Núm. 60. 1934.
K. NICKUL : Los nombres de lugares al Sur del Territorio de Petsamo.
S. GRIPENBERG : Estudio de los sedimentos del Báltico Norte.

XXI FRANCIA

- 1.—**Annales de Géographie.** París. Año XLIII. Núm. 246. 15 Noviembre, 1934.
R. MUSSET : La formación de la red hidráulica en Bretaña Occidental.
L. GALLOIS : La región industrial sarrense.
R. BROUILLET : La evolución de una gran ciudad y los problemas de urbanización (Viena).
- 16.—**Revue des Questions Coloniales et Maritimes.** París. Año LIX. Núm. 462. Noviembre-Diciembre, 1934.
M. RONDET-SAINT : Por el turismo metropolitano, marítimo y colonial.

- C. FIDEL : Hacia la federación de la India.
- 17.—**Bulletin du Comité d'Etudes Historiques et Scientifiques de l'Afrique Occidentale Française.** París. Tomo XVII. Núm. 1. Enero-Marzo, 1934.
- H. LABOURET : Los mandingos y su lengua.
- 19.—**Hesperis. Archives berrécères de l'Institut des Hautes-Etudes Marocaines.** París. Tomo XIX. Fasc. 1-2. 2.º y 4.º trimestres de 1934.
- J. CELERIER : Condiciones geográficas del desarrollo de Fez.
- I. DE LAS CAGIGAS : Un tratado de paz entre el Rey Pedro IV de Aragón y el Sultán de Túnez Abu Ishak II.
- F. DE LA CHAPELLE : La expedición de Suetonio Paulino al S.E. de Marruecos.
- 22.—**L'Afrique Française.** París. Año XLIV. Núms. 11 y 12. Noviembre y Diciembre, 1934.
- S. HÉRELLE : Las negociaciones franco-italianas y Etiopía.
- J. C. H. AUNIAN : El problema islámico en Yugoslavia.
- ALKAMA : La conquista de Timbuctú.
- J. LÉVINE : El comunismo entre los negros.
- A. M. : España y el nacionalismo marroquí.
- 24.—**Bulletin de la Société d'Etudes Indochinoises.** Saigón. Tomo IX. Núms. 1-2. Enero-Junio, 1934.
- BUI-QUANG-NGHIA : La unión maravillosa de Kim y Thach.
- 34.—**Bulletin de la Section de Géographie du Comité des Travaux historiques et scientifiques.** París. Tomo XLVIII. Año 1933.
- G. JORRE : La red hidroeléctrica del valle de Ariège.
- M. V. FAURESSE : La emigración a las colinas pre-pirenaicas del Alto Garona.
- E. DERANCOUR : La formación de la isla de Re.

XXIV HOLANDA

- 2.—**Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap.** Leiden. Núm. 1. Enero, 1935.
- PH. C. VISSER : Estudios de glaciología.
- J. BOTKE : Aportaciones al conocimiento del diluvial.
- J. VAN STEENIS : Fitogeografía malaya.

- 3.—**Annales du Cercle Archeologique du Pays de Waes.** Sint-Niklaas-Waas. Núm. 46. Entrega 1.^a. 1934.

XXVI HUNGRÍA

- 2.—**Földrajzi Kozlemenyek.** Budapest. Año LIX. Núms. 1 a 10. 1931. Año LX. Núms. 1 a 5. 1932.
 P. SOO : Vegetación y desarrollo de la «Puszta» húngara.
 SCHILLING : Contribución a la Geografía del «Alfold».
 F. ZANDER : Contribución al paisaje del Tisza.
 A. TOTTH. Morfología de la cordillera de Velence.

XXVIII INGLATERRA

- 1.—**United Empire. Journal of the Royal Empire Society.** Londres.
 1.—Vol. XXV. Núms. 11 y 12. Noviembre y Diciembre, 1934. Volumen XXVI. Núm. 1. Enero, 1935.
 L. G. GREEN : Un gran canal en el Sur de Africa.
 L. MOOR : El porvenir de Nueva Zelanda.
 A. G. RAYMER : El Canal de Suez.
 2.—**The Scottish Geographical Magazine.** Edimburg. Vol. L. Número 6. Noviembre, 1934.
 A. G. OGILVIE : Investigaciones geográficas colectivas.
 E. C. WILLATTS : Geografía del Firth of Forth.
 3.—**The Geographical Journal.** Londres. Vol. LXXXIV. Núm. 6. Diciembre, 1934. Vol. LXXXV. Núm. 1. Enero, 1935.
 R. RICKMERS : Lozistán y Ajaristán.
 O. LATTIMORE : Una ciudad nestoriana en ruinas en el interior de Mongolia.
 M. TERRY : Exploraciones en el Oeste de Australia.
 W. THESIGER : El río Awash en el sultanato de Aussa.
 C. R. NIVEN : Cuestiones de la población negra.
 F. STARK : Una inscripción persa en el Minarete de Saveh.

XXIX ITALIA

- 5.—**Rivista delle Colonie Italiane.** Roma. Año VIII. Núm. 11. Noviembre, 1934. Núm. 12. Diciembre, 1934.

- C. MANFRONI : El segundo Congreso de estudios coloniales.
- C. CARAVAGLIS : Para el estudio de la música indígena de nuestras colonias.
- C. DE LUIGI : La obra italiana en Túnez.
- G. MONDANI : Colonias y corporativismo.
- E. CUCCINOTTA : La aplicación de los Tratados internacionales en las Colonias.
- F. SARUBBI : Sobre los orígenes de los Beni-Amer.
- 8.—**Rivista del Club Alpino Italiano**. Roma. Núms. 7 a 11. Julio a Noviembre, 1934.
- C. SEMENZA : Los Alpes Nóricos.
- A. MAURIZI : El Gran Sasso.
- V. FRANZINETTI : La Torre de Lavina (3.300 metros).
- 10.—**Bibliographia Oceanographica**. Venecia. Vol. IV. Fascs. XIX a XXI e Índice 1933. Vol. VI. Fascículos VII a XVIII. 1934.

XXX JAPÓN

- 1.—**Journal of Geography**. (Impresa en caracteres japoneses. Organó de la Tokio Chigaku Kyokway : Sociedad Geográfica de Tokio). Vol. XLVI. Núms. 549 y 550. Noviembre y Diciembre, 1934.
- M. YOKOYAMA : Los japoneses en Manchuria.
- M. HIRAO : La península de Kojima.
- K. ISHII : Breve historia de las exploraciones en el Asia Central (Continuación).
- M. YOKOYAMA : Regulación de la producción de goma en el mundo.
- 2.—**Journal of the Faculty of Science. Hokkaido Imperial University**. Hokkaido. Vol. II. Núm. 3. Junio, 1934.
- T. NAGAO : Moluscos cretáceos del Distrito de Miyako (Honshu).

XXXII MÉJICO

- 3.—**Memorias y Revista de la Sociedad Científica «Antonio Alzate»**. Méjico D. F. Tomo LII. Núms. 9 y 10. 1930. (Publicado en 1934).
- E. BELTRÁN : A la memoria del Profesor Dr. Agustín Reza.
- J. GALINDO : Lápidas históricas.

XXXIII MÓNACO

1.—**Revue Hydrographique.** Mónaco. Vol. XI. Núms. 1 y 2. Mayo y Noviembre, 1934.

P. MOWA : Los trabajos batimétricos polacos.

J. D. N. : Definición de las palabras «Hidrógrafo» e «Hidrografía».

KJAER Y FJELDSTOD : Observaciones sobre mareas en el Ártico.

EDGELL Y JACKSON : El grupo de islas Tristán de Acuña.

COLLINDER : El método de sondeo por el sonido.

XXXIV NORUEGA

4.—**Norske Geografisk Tidsskrift.** Oslo. Tomo V. Núms. 3 y 4. 1934.

J. LID : Peneplanos precámbricos.

E. S. ELLEFSEN : El geógrafo noruego P. A. Munch.

K. S. KLINGENBERG : Johan Steen.

A. BRUN TSCHUDI : La despoblación del Distrito Vest-Agder (S.O. de Noruega).

XXXV PERÚ

1.—**Boletín de la Sociedad Geológica del Perú.** Lima. Tomo VI. Fascículos I y II. 1934.

J. A. BROGGI : Tectónica y acumulaciones petrolíferas.

J. A. BROGGI : Memorias y Bibliografía.

XXXVII PORTUGAL

2.—**O Instituto.** Coimbra. Vol. LXXXVII. Núm. 5. 1934.

J. LEITE DE VASCONCELOS : Toponimia de Coimbra.

C. ROMA MACHADO : La nacionalidad portuguesa y el nombre de Cristóbal Colón.

A. GUMMÁ : Una expedición catalana al Norte de California.

XL SUECIA

1.—**Svensk Geografisk Arsbok** Lund. Núm. 10. 1934.

K. HALLONSTEN : Estudio geográfico de Tralleborg.

H. NELSON : El comercio exterior de Suecia.

J. SVENSSON : Los ferrocarriles privados del Sur de Escania.

M. ALMGREM : Reformas y desarrollo de la agricultura rusa.

4.—**Ymer**. Estocolmo. Cuaderno 4. 1934.

S. SVEDBERG : Auditorio y laboratorio para la enseñanza de la Geografía.

A. WALLEN : El viaje de Orellana por el Amazonas.

XLI SUIZA

1.—**Der schweizer geograph**. Berna. Año XI. Cuaderno 6. Noviembre, 1934.

F. GYGAX : Morfología del valle de Verzasca (continuación).

5.—**Matériaux pour l'Étude des Calamités**. Ginebra. Núm. 33. 1934.

E. TAULIS : Distribución de lluvias en Chile.

E. MULLER : Protección contra avenidas en el Danubio.

XLIII ESPAÑA

8.—**Anales de la Sociedad Española de Estudios Fotogramétricos**. Madrid. Tomo IV. Núm. 4.

ING. KOPPMAIR : El Estereógrafo universal.

Equipo fotogramétrico para localización de un suceso.

El Aeroprojector Multiplex.

9.—**Revista General de Marina**. Madrid. Año LVII. Diciembre 1934. Año LVIII. Enero, 1935.

R. ESTRADA : Un crucero por Argelia y Túnez.

A. GÓMEZ MARCANO : Algunos dípteros hematófagos del Arsenal de la Carraca.

11.—**Boletín de la Sociedad Española de Excursiones**. Madrid. Año XLII. Trimestre 3.º de 1934.

C. NAVARRO : La Cueva prehistórica de Suano (Reinosa).

12.—**Revista Peñalara**. Madrid. Año XXII. Núms. 250 y 251. Octubre y Noviembre, 1934.

S. CASARES : Los Picos de Europa.

P. G. GALLARDO : Una excursión pirenaica.

13.—**Butlletí del Centre Excursionista de Catalunya**. Barcelona.

- Año XLIV. Núms. 473 y 474. Noviembre y Diciembre, 1934.
 F. BLASI : Recuerdos de un viaje a Rusia.
 L. PORTA : Excursión al Macizo de Garraf.
- 14.—**Butlletí del Centre Excursionista de la Comarca del Bagés.** Manresa. Año XXX. Núm. 174. Noviembre, 1934.
 J. P. V. : Excursión al Valle de Arán.
- 16.—**Ibérica.** Barcelona. Año XXI. Núms. 1.047 a 1.052. 24 Noviembre a 29 Diciembre, 1934. Año XXII. Núm. 1.053. 5 Enero 1935.
 M. S. NAVARRO-NEUMANN : La Sismología.
 J. M. IBERO : El yacimiento prehistórico de Teleilat-Ghassul (Jordán).
- 19.—**El Siglo de las Misiones.** Bilbao. Año XXI. Núm. 250. Diciembre, 1934. Año XXII. Núm. 251. Enero, 1935.
- 21.—**Comercio y Navegación.** Barcelona. Año XLI. Núms. 479 y 480. Octubre y Noviembre, 1934.
- 22.—**Africa.** Ceuta. Año X. Núms. 117 a 119. Septiembre a Noviembre, 1934.
- 23.—**La Guinea Española.** Santa Isabel (Fernando Póo). Año XXXI. Núms. 840 a 848. 21 Octubre a 16 Diciembre 1934.
- 27.—**Revista Española de Biología.** Madrid. Tomo III. Cuads. 1 y 2. 15 Junio 1934.
- 29.—**Boletín de Información Americana.** Barcelona. Año III. Números 29 y 30. Noviembre y Diciembre 1934.
- 34.—**Boletín de la Academia Gallega.** La Coruña. Año XXIX. Número 254. 11 Agosto 1934.
- 35.—**Anales de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias.** Madrid. Año I. Núms. 3 y 4.
 A. COTARELO : El «Tratado de los Cometas», del P. Casani (1703)
 M. SAN MIGUEL DE LA CÁMARA : Las fases orogénicas de Stille en la formación geológica de España.
 J. M. TUÑÓN, O. P. : Fauna de la isla de Formosa.
 J. TINOCO Y R. CARRASCO : Determinación de la longitud geográfica de Izaña (Tenerife).
 R. M. ALLER : Las Dracónidas de 9 de Octubre de 1933.
- 37.—**Boletín de la Academia Española.** Madrid. Tomo XXI. Cuaderno CIV. Octubre, 1934.
 L. RIBER : Con motivo del Centenario Luliano.

- 40.—**Hojas del Mapa Geológico de España y Memorias del mismo.** Madrid. Memorias de las hojas 282 (Tudela) y 581 (Navalcarnero).
- 43.—**Religión y Cultura.** El Escorial. Año VII. Número 84. Tomo XXVII. Diciembre, 1934.
- O. CASARES : En torno a la independencia de Filipinas.
- 45.—**Archivo Agustiniانو.** Madrid. Año XXI. núm. 5. Septiembre-
Octubre, 1934.
- 46.—**Boletín Oficial de la Zona de Protectorado Español en Marruecos.** Madrid. Año XXII. Núms. 31 a 36. 10 Noviembre a 31 Diciembre 1934.
- 47.—**Revista de Sanidad e Higiene Públicas.** Madrid. Año IX. Números 9 a 12. Septiembre a Diciembre 1934.
- 48.—**Industria.** Madrid. Año XII. Núms. 142 y 143. Octubre y Noviembre 1934.
- 52.—**Revista de las Españas.** Madrid. Núms. 85 y 86. Septiembre y Octubre 1934.
- E. MACKAI : La enseñanza forestal en España.
- F. GONZÁLEZ RUIZ : Historia del Amazonas.
- 54.—**Oasis.** Año I. Núm. 2. Diciembre 1934.
- L. GARCÍA SÁINZ : Una expedición a las fuentes del Esera.
- F. A. LOAYZA : Indios boras.
- S. MASFERRER : Nueva Guinea.