

BOLETÍN  
DE LA  
SOCIEDAD GEOGRAFICA NACIONAL

FEBBRERO DE 1932



Tomo LXXII.

Número 2.

## CANTICA DE SSERRANA



*Cerca la Tablada,  
la sierra passada  
Falléme con Alda  
A la madrugada.*

*Ençima del puerto  
Cuydème ser muerto  
De nieve é de frio  
É dese rruçio  
É de grand' elada.*

*Ya á la decida  
Dy una corrida:  
Fallé una serrana  
Fermosa, loçana,  
É byen colorada.*

.....

**JUAN RUIZ, Arcipreste de Hita.**

(Primera mitad del siglo XIV).



Foto. J. Tinoco

Bellezas del Guadarrama



Ministerio de Cultura

# Excursión morfológica de Cuenca a la Ciudad Encantada

POR EL

**Dr. Hermann Lautensach,**

PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD DE GIESSEN (ALEMANIA)

La ciudad de Cuenca está situada en el límite de tres unidades geográficas, fundamentalmente diferentes, del suelo ibérico: por el S. penetra hasta cerca de ella una prolongación de la llanura de la Mancha, cortada por el río Júcar; por el N.O. se extiende el paisaje tabular y de planicies en gradería de la Alcarria; por último, al N., al E. y al S.E. de la ciudad se eleva la potente Serranía de Cuenca. La Mancha y la Alcarria están formadas por las distintas capas del terciario continental, desde el tortoniense hasta el pontiense. La Serranía se compone principalmente de los depósitos de la formación cretácica. El límite entre ambas formaciones cruza por en medio de la ciudad en dirección N. N.O.-S. S.E. y separa la parte nueva de la vieja de aquélla. La formación cretácica se divide en dos series: la inferior más silíceo y la superior en que predomina la caliza. En Cuenca y sus alrededores se encuentra solamente la última. Se distinguen en el cretácico superior los siguientes tramos:

5. Caliza cavernosa concrecionada, en su mayor parte sin subdivisión morfológica esencial. Hasta 150 m. de espesor.

4. Dolomía caliza en masa. Este tramo sustituye al 3 a nivel variable, en unos sitios inferior y en otros superior; de aquí

que su espesor sea muy desigual y relativamente escaso: 1-8 m.

3. Dolomía más caliza que 4, formando un enorme banco que solo en su parte superior deja ver algo de estratificación poco clara. Más de 40 m. de espesor.

2. Marga arcillosa oscura. 10 m. de espesor.

1. Caliza blanca, en parte cristalina y magnesífera, dividida en bancos por intercalarse marga blanca entre ellos. Más de 100 m. de espesor.

El Huécar cruza por en medio de Cuenca y afluye al Júcar, río de mayor caudal y longitud, que rodea la ciudad. Ambos ríos se han encajado más de 260 m. en la serie cretácica antes descrita y forman gargantas estrechas de paredes verticales, llamadas en el país «hoces». En las vertientes, en parte cubiertas por el tomillar, poco desarrollado, en parte calvas del todo, se puede estudiar perfectamente la estratigrafía del cretácico; las capas se doblan allí donde afloran por debajo de las más blandas del terciario y forman un anticlinal suave en dirección hacia el N.E. desarrollándose a lo largo de la hoz del Huécar con inclinación variable, poco tendida. La serie se compone de capas duras alternantes con otras blandas; las primeras forman en las vertientes de la hoz escalones, sobre los que se extienden las terrazas creadas por la denudación de las capas blandas. Estas formas siguen, desde luego, la misma dirección que el anticlinal señalado. La capa 3 forma una pared vertical de más de 40 m. de alto sobre la cual sobresale como una cornisa, ancha de medio a 2 m.; la capa 4, mucho más delgada, pero de mayor dureza. En el espolón formado entre el Júcar y el Huécar aflora la capa 4 describiendo un anticlinal del cual ha desaparecido la capa superior 5 constituída por rocas menos resistentes a la erosión. Sobre la capa 4 y al borde del acantilado de la capa 3 se alzan las casas de la ciudad antigua. Las edificaciones comienzan en el S.O., a la orilla del Huécar, a 920 metros de altitud y terminan a 1.060 m., precisamente allí donde comienza la capa 5 y con ello una fuerte inclinación de la ver-

tiende. En este punto el acceso a la ciudad se dificulta más por el estrechamiento de las paredes de dos barrancos allí formados que forman un tajo de unos 20 m. La antigua Cuenca ocupa, por estas circunstancias, una situación defensiva excelente, comprobada a lo largo de la Historia ya desde los tiempos de los moros. En la zona del tramo 2, de material blando, la vertiente se aplana en forma de terraza, lo mismo en el valle del Júcar que en el del Huécar. Grandes bloques, caídos del acantilado del tramo 3, recubren la superficie del terreno. Como al mismo tiempo las capas del tramo 2 son impermeables y las dolomíticas del 3, por el contrario, permeables a causa de las numerosas grietas que las cruzan, resulta el contacto entre 2 y 3 un nivel acuífero importante. Otra serie de fuentes se encuentran por las mismas causas dentro del tramo 1. Todas estas fuentes depositan en las vertientes grandes masas de toba caliza blanco-amarillenta. En el afloramiento de algunas fuentes, la marga arcillosa del tramo 3 se ha ido deslizando por la pendiente, creando así un hueco por debajo de las paredes dolomíticas que forman así enormes resaltos o cornisas. Estos huecos se prolongan hacia el interior del terreno en forma de cuevas llenas de estalactitas. Bajo la cornisa de la Cueva de la Zarza hay construída una casa de dos pisos.

Si se asciende desde el extremo superior de la ciudad, por encima de las paredes verticales del tramo 5 hacia el cerro de San Cristóbal (1.205 m.), se notará el sorprendente efecto que hace el verse situado sobre una vasta superficie de denudación, sobre una penillanura, que, a gran altura sobre las hoces de ambos ríos, ha atacado de igual modo los distintos tramos de la formación cretácica y los de la terciaria de la Alcarria, que llega hasta cerca de Cuenca por el O. Esta penillanura se ha elevado bastante desde su nacimiento, como lo demuestra el que tanto el Júcar como el Huécar se han encajado en ella hasta 260 m.

En los materiales resistentes del cretácico estos ríos solo han podido crear las hoces estrechas y de paredes verticales;

pero en la zona de las rocas terciarias, el valle del Júcar en Cuenca cambia totalmente de aspecto: allí aparece una cuenca con vertientes de suave pendiente y con una ancha planicie aluvial.

Un poco más al O., a alguna distancia del río, comienza de nuevo la penillanura sobre el terciario. Desde los cerros alrededor de Cuenca, los cuales tienen casi todos la misma altitud, asciende la penillanura hacia el E. con una pendiente de un 15 por 1.000 (1:65). Este valor numérico es superior al que ha debido corresponder a las condiciones de formación de la penillanura; ésta se ha elevado, después de su génesis, mucho más por el E. que por el O. La naturaleza montañosa de la Serranía de Cuenca es una consecuencia de este alzamiento desigual y de las diferencias de dureza de las rocas cretácicas respecto de las terciarias.

A 18 kilómetros al N.E. de Cuenca y sobre la penillanura indicada, se encuentra la célebre Ciudad Encantada, que es el caos de rocas más típico y grande entre los paisajes semejantes de la Península Ibérica. El camino para la Ciudad Encantada sale de Cuenca Júcar arriba y va a lo largo de la hoz sobre la cornisa que forma el tramo 4. Los numerosos barrancos que han cortado la cornisa obligan al camino a hacer muchas vueltas. En el valle del Huécar los estratos cretácicos se mantienen, como ya dijimos, sin inclinación dominante, mientras que aquí, en el del Júcar, buzan de nuevo hacia el N. De lo cual resulta que el valle del Júcar corta un anticlinal simétrico, y por tanto la cornisa citada y el camino que va sobre ella llegan a encontrarse con el fondo del valle. Un poco más allá, hacia el N., termina la hoz del Júcar.

Se sale de un valle estrecho para entrar en una cuenca que, situada en las capas blandas del terciario, se ha formado del mismo modo que el anchurón señalado antes en el río Júcar.

El camino tuerce aquí hacia el E y sigue por el arroyo de Val de Cabras. A unos 5 kilómetros del Júcar se vuelve a en-



trar en las capas del cretácico, que aquí aparecen levantadas hacia el E. El valle de las Cabras, Val de Cabras, se estrecha y forma en la zona de los tramos 4 y 3 un profundo tajo. El arroyo

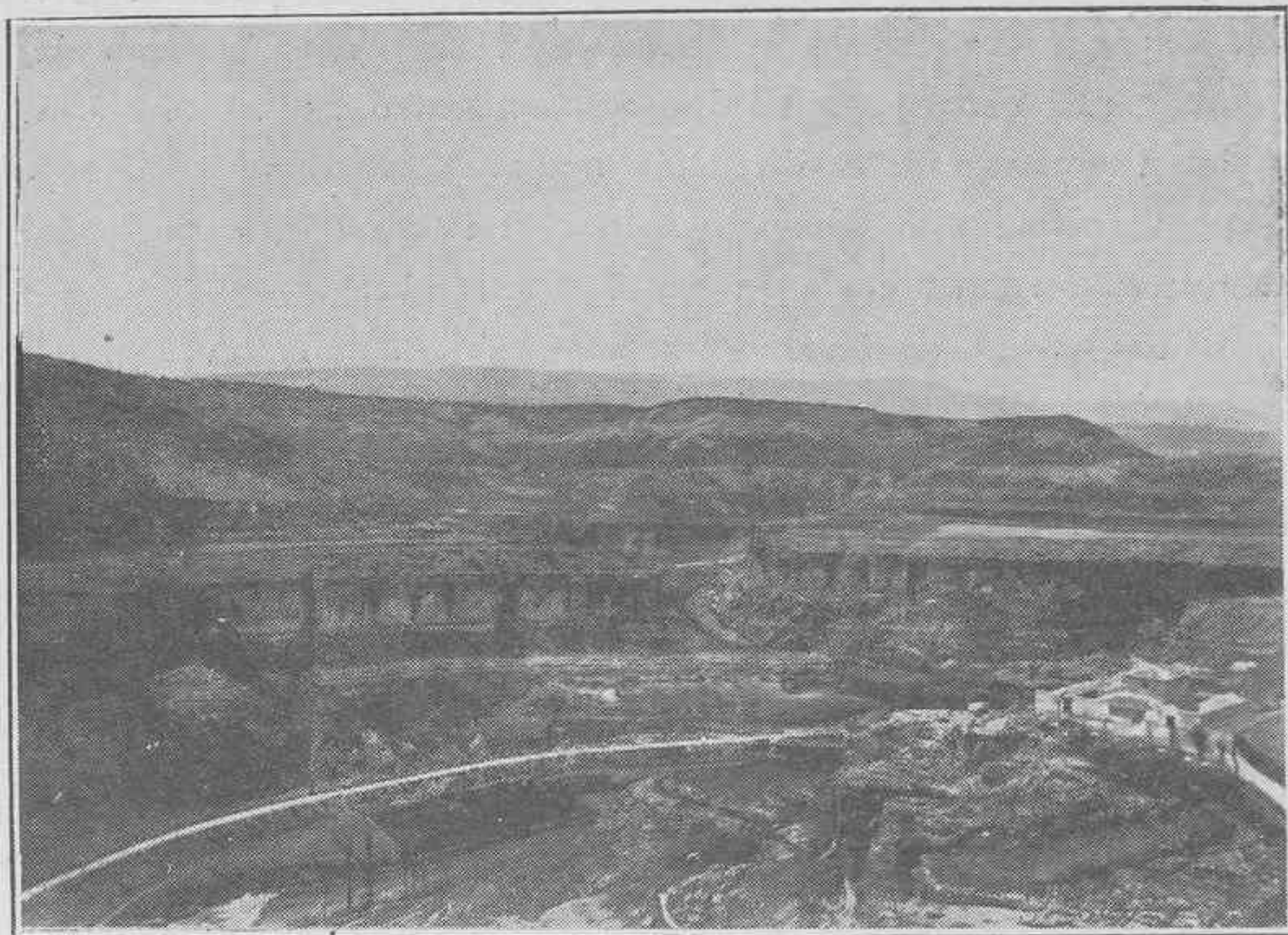


Fig. 1.<sup>a</sup>—Vista de la Hoz del Júcar en el camino de Cuenca a la Ciudad Encantada.

*Fot. H. Lautensach.*

se despeña sobre grandes masas dolomíticas. Luego vuelve a ensancharse el valle en la zona del tramo 1 y las capas de los 4 y 3 se destacan como paredones de 30 m. de altura dispuestos simétricamente a lo largo de las vertientes del valle. Los estratos cretácicos forman aquí un anticlinal potente cuya charnela ha desaparecido atacada por la penillanura antes indicada, que llega hasta esta región ascendiendo hacia el E. y se extiende por la parte superior del Val de Cabras. Este valle, a su vez, forma una cuenca en cuyo centro aparece el núcleo del anticlinal citado constituido por las capas superiores, silíceas, del cretácico inferior. Estas capas forman una terraza elevada unos 50 m. sobre el arroyo; en los bordes de aquélla desaguan los

barrancos y torrentes que descienden de las laderas del valle. Cerca del extremo superior de la cuenca está sobre una terraza aluvial, de 30 m. de altura sobre el arroyo, la aldea de Valdecabras. A derecha e izquierda del centro de la cuenca aparecen en la superficie de la penillanura las capas blandas del tramo 1. El arroyo de Valdecabras encontró así al comenzar su labor erosiva, en la dirección marcada por la pendiente de la penillanura, una zona de menor resistencia que ensanchó hasta transformarla en la cuenca de Valdecabras.

El arroyo de Valdecabras nace, a 3 kilómetros aguas arriba del pueblo del mismo nombre, de un abundante manantial que brota en el contacto entre las capas de los tramos 3 y 2. Más arriba el valle se prolonga todavía, como una garganta sin agua corriente, excavada en el tramo 3, de paredes bastante inclinadas y termina en ángulo agudo encontrándose las vertientes del valle en el tramo 4. Aquí se alcanza la altitud de 1.380 m. sobre la superficie de la penillanura descrita, a poca distancia ya de la Ciudad Encantada. En un espacio de unos 20 kilómetros cuadrados se extiende un laberinto de rocas de todas formas que la fantasía podría clasificar en varios tipos: iglesias y palacios se agrupan alrededor de amplias plazas; callejuelas estrechas entre cuyas paredes aparecen puentes atrevidamente tendidos; torres y columnas que se alzan sobre planicies extensas. Sin embargo, por muy variadas que sean estas distintas formas, todas ellas ofrecen una multitud de rasgos morfológicos comunes, que se explican teniendo en cuenta las causas que han originado este paisaje. Todas las figuras que todavía conservan su altura primitiva se componen de dos clases de rocas: la parte alta forma a modo de una cubierta o casquete de nuestro tramo 4, y la parte baja se compone de las capas superiores del 3. Ambas capas están aquí casi horizontales; el espesor del tramo 4 oscila también entre 2 y 8 m.; la dolomía del tramo 4 es más pobre en cal que la del 3 y aparece en masa, sin estratificación patente. Su disolución en el agua

carbónica, como nos ha mostrado un ensayo, es más lenta que la roca del tramo 3, la cual, debido a su acusada estratificación, ofrece al mismo tiempo mayor superficie de ataque por la ab-

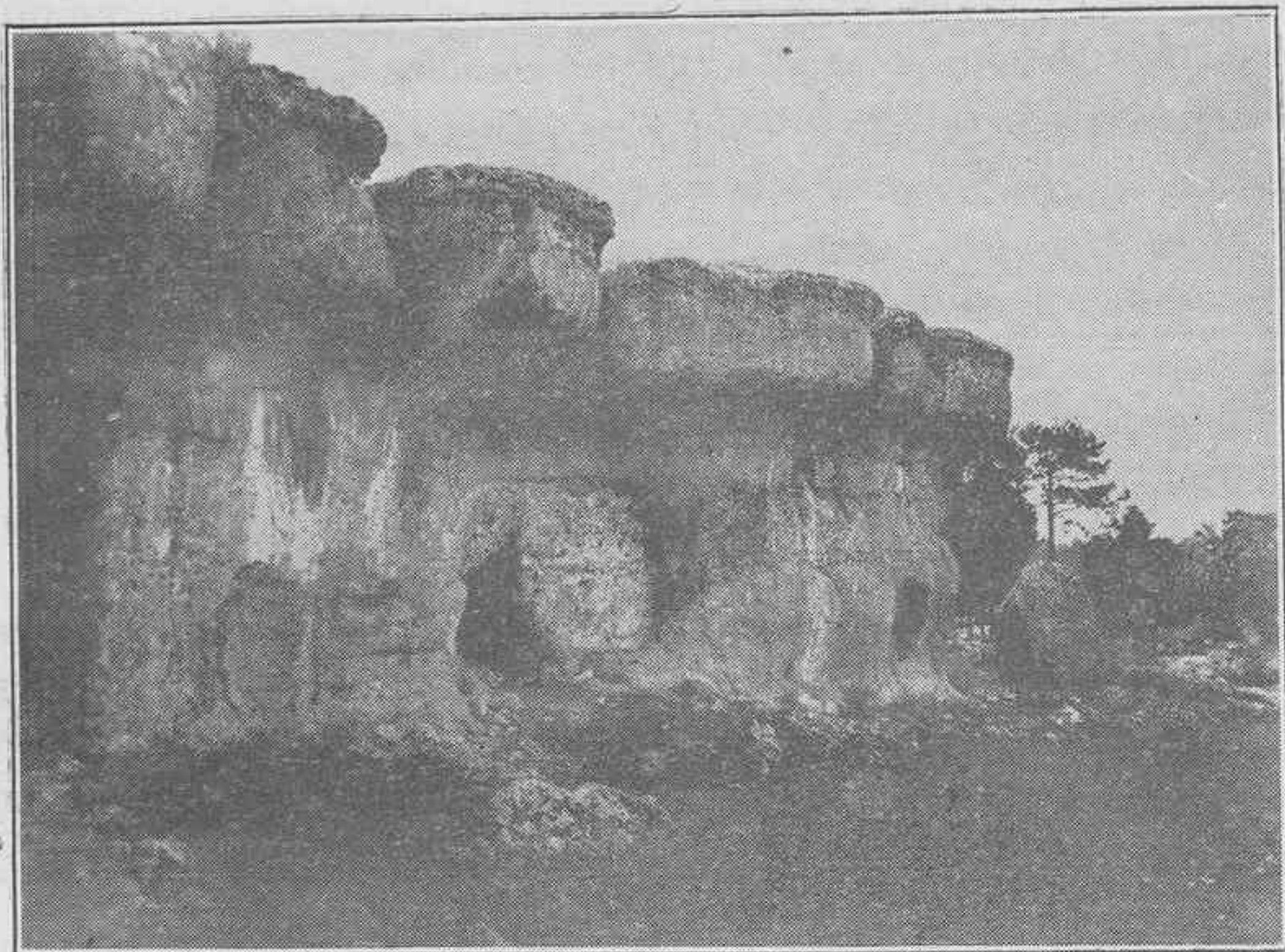


Fig. 2.<sup>a</sup>—Frente de rocas en la Ciudad Encantada.

*Fot. H. Lautensach.*

sorción del agua y a la destrucción mecánica (grietas producidas por la helada, acción de los cambios de temperatura). Así se explica que los casquetes de las capas 4 formen resaltos y actúen a modo de cubiertas protectoras. La cara superior de estos casquetes está en todos ellos en un mismo plano que señala el límite también superior de la dolomía 4 y al mismo tiempo la superficie de la penillanura; las figuras de la Ciudad Encantada han sido, por tanto, cortadas en aquélla. A este nivel superior de erosión acompaña otro inferior; tiene este último su origen en un valle seco, semejante a la garganta antes citada y que aparece entre las diversas figuras de la Ciudad Encantada, señalado por el manto de tierras rojas que en conjunto forman una planicie suavemente inclinada hacia tal valle

seco. El contraste entre las planicies de tierras rojas, cubiertas de campos de trigo y de grupos de pinos negrales y los muros verticales de las figuras de piedra, es el rasgo morfológico más importante que ha permitido comparar esta región a una ciudad. La tierra roja procede de las combinaciones aluminosas contenidas en las rocas dolomíticas. La solubilidad de las rocas en el agua carbónica se efectúa solamente en los períodos lluviosos, bastante raros, o bien cuando en invierno la cubierta

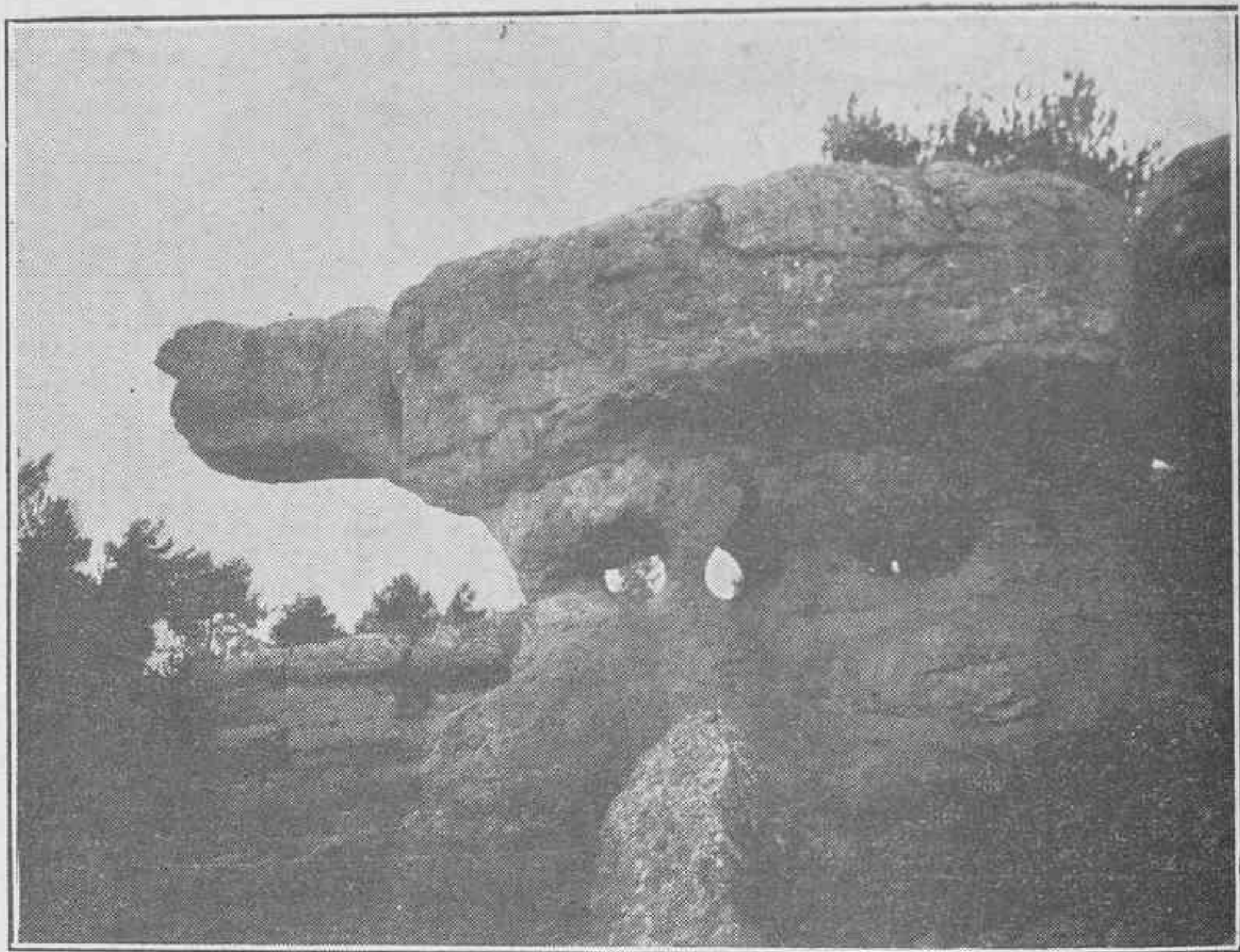


Fig. 3.<sup>a</sup>—Ciudad Encantada (Cuenca).—Figura aislada en que se observa que la meteorización es más rápida en las capas inferiores.

*Fot. H. Lautensach.*

de nieve se funde y el agua escurre por las paredes; en las tierras rojas, por el contrario, se mantiene por más tiempo la humedad. Por la disolución subterránea de la masa dolomítica del tramo 3 resulta cada vez más profunda la superficie inferior de la masa de tierra roja, que aumenta en el mismo grado su espesor, y así queda también sepultada la base de las figuras

en ésta. El comienzo de este proceso de aterramiento puede considerarse que comienza en las grietas que cruzan la masa dolomítica. Testigos de este aterramiento son los fragmentos de roca que por todas partes se encuentran al pie de las paredes de ésta. Este proceso se puede observar mejor fuera de la Ciudad Encantada en sitios en donde aparecen valles secos hoy inactivos, que cruzan la masa dolomítica y que muestran el desarrollo embrionario detenido de otras tantas ciudades encantadas. Por disolución se ensanchan las grietas en callejones, cuyo suelo aparece cubierto por la tierra roja; los callejones a su vez, se transforman en calles anchas y éstas en plazas; por último, los muros rocosos quedan reducidos a figuras aisladas, en las que predominan las de seta u hongo, y el final del proceso es un campo de tierra roja sin roca alguna sobresaliente y que por disolución subterránea aumenta en espesor. El nivel superior de erosión, la penillanura primitiva, está de este modo totalmente destruído.

Así resulta la Ciudad Encantada un fenómeno kársico superficial. Es una formación hábil, en la que han intervenido, por rara coincidencia, una serie de circunstancias y que puede considerarse como una fase de transición en el proceso de erosión superficial del terreno.

---

VIAJE DE MARCELINO ANDRÉS  
POR LAS  
COSTAS DE ÁFRICA, CUBA E ISLA DE SANTA ELENA  
(1830-1832)

---

Publícalo ahora por vez primera el  
P. Agustín Jesús Barreiro  
(Agustino).

*(Continuación).*

VIAJE AL REINO DE DAHOMEY

---

LIBRO SEGUNDO

---

Historia natural de los negros.—Historia natural  
de los habitantes de Guinea.

Los negros en las distintas edades de la vida.—Caracteres comunes a todos los negros.—Diferencias según los pueblos y latitudes.—Las mujeres.—Los adultos.—Su conservación hasta los cincuenta años.—Longevidad en Dahomey.—Muy escasa en los de la región equinoccial.—Mayor hacia el Sur.

La raza negra no en todos los puntos o latitudes de Guinea ofrece unos mismos caracteres naturales; así como en las demás partes del globo, los negros son algo diferentes en cada gobernación, en cada pueblo. Pero lo que es común a esta especie de hombres, es lo siguiente:

**Nacimiento.**—El color del individuo negro al dejar el claustro materno no es tal como muchos opinan, sino que nace con un color rojo pajizo que tira mucho a un blanco algo triste;

este color lo conserva de los dos hasta los tres primeros días, después de los que va oscureciéndose cada día, de modo que hasta adquirir el color negro ébano o el cobrizo oscuro que todos tienen, pasa por lo menos hasta el medio año.

Es común igualmente al hombre negro no nacer con aquel cabello lanudo que tienen durante la vida, sino que vienen al mundo con un bello o cabello idéntico al del blanco recién nacido, afectando igualmente varios colores; pero estos caracteres van transformándose a la par del color de la piel hasta venir a parar en aquella lana áspera y rizada con que se los vé en el resto de su vida.

## EDAD FETAL DE LOS NEGROS

### EDADES

**Fetal.**—Entre nosotros los fetos únicos son los más comunes, siendo algo raro los gemelos; pero en la raza negra si no hay tantos de una como de otra especie, se acerca tanto a esta igualdad que se pueden calcular dos preñeces de feto único por uno de gemelos, y entre los irracionales mayormente, como ganados, son más comunes, como veremos, estos últimos que aquéllos.

## EDAD INFANTIL DE LOS NEGROS

**Infancia.**—De los tres a cuatro primeros meses comienzan a salirles los primeros dientes; a los diez o doce meses comienzan a caminar y es muy raro el que a los ocho lo hace, muy diferente de lo que dice Bufon, que los hace marchar a los tres meses. Cuando comienzan a marchar, empiezan a articular alguna palabra y hablar mucho mejor y más pronto que caminan, a no ser que se entienda por esta función el ir a gatas, que lo hacen ya de los cuatro a cinco meses.

La agudeza y viveza del negro en esta edad son muy notables, y su cuerpo lo ejercitan sobremanera con los diversos juegos o diversiones domésticas.

**Pubertad.**—El negro no entra nunca a esta edad antes de

los quince años, y si alguno lo hace antes, es debido a la localidad que habita o al género de alguna educación especial, pues el criado sin violencia no entra a tal estado sino a la edad dicha. Es en ella que el negro adquiere el color de ébano o cobrizo que ha de conservar el resto de su vida, y al mismo tiempo que comienza a presentarse aquella musculatura hercúlea que veremos gozar en esta edad.

Las mujeres son pubescentes de los trece a los quince, y hasta los diez y seis, que van desarrollándose los órganos distintivos del sexo, apenas tienen otras sensaciones que las de la infancia. A los diez y seis años su sexo está completamente desarrollado y es imposible señalar el grado alto de perfección de que goza su organismo. Es en esta edad cuando se observa bien la bella conformación de las hijas de las palmeras, y veremos que no obstante de existir una gran semejanza entre todas las negras, hay algunas diferencias muy notables entre algunos pueblos. Les son comunes una cabeza pequeña, un color negro intenso o rojizo, la nariz muy elegante de los 2° N. hacia el trópico del N., pero achatada desde aquel punto hacia el S. y más que más bajo el mismo ecuador; boca muy linda, pequeña y con labios delgados en la primera latitud, pero todo lo contrario en la segunda; dientes muy blancos y hermosos en todas las latitudes y pueblos, tanto en el N. como en el S.; cuello delgado y largo en las del N. y corto en el hemisferio opuesto; pechos muy marcados en unas y otras; pecho muy convexo y ancho por delante y estrecho hacia sus partes inferiores; cintura muy delgada en las del N., no tanto en las del S.; pero en unas y otras un gran vuelo de caderas y no contraídas, como afirma Virey, y una curvadura tan profunda de lomos, que cualquiera diría que esta bella perfección ha sido adquirida por el arte, pero que en efecto es un resultado natural de su buena organización. Vientre pequeño y redondeado de derecha a izquierda. Organos sexuales muy regulares, pero sin tener las ninfas descomunales que dice Virey. Brazos robustos, manos



excesivamente pequeñas, mayormente las del N., y dedos muy delgados. Muslos muy bien conformados; rodillas muy pequeñas; pantorrillas muy grandes, que sostenidas por una canilla muy delgada hace un singular contraste. Pie muy corto y delgado en todas, y tanto que es incomparable con el resto de la especie humana. Las del Ecuador, hacia el N., son altas, de contornos hermosos, y marchan con un aire grave y soberbio que las da un aspecto muy distinguido. Las del Ecuador mismo, al contrario, son generalmente pequeñas, de formas no tan bellas, y afectan un aire bastante salvaje.

Las del S. guardan una medianía entre aquellas dos especies, y van adquiriendo mayores proporciones a medida que se alejan de la equinoccial.

Las mujeres en sus dos o tres primeros años de pubertad gozan, como hemos dicho, de una vida tranquila y puramente infantil, de modo que si las casan en tal sazón son apáticas, frías y reciben con indiferencia suma las caricias del esposo. Lo dicho es tanto más notable cuanto que en llegando a los diez y seis años, aquel pecho indolente y frío se transforma en un volcán abrasador y consume en el corto espacio de ocho años la vida activa de reproducción que alimentan las mujeres blancas por espacio de veinticuatro años; es decir, que la mujer negra a los veinticuatro años de edad se halla ya constituida en la edad crítica. Por ello vista una negra de veintiséis años y otra de cincuenta, apenas ofrecen entre sí diferencia alguna sensible. Se las vé con un rostro marchito y arrugado, con una piel más o menos triste, con unos pechos lasos y estirados con mayor demacración, o al contrario, con un grosor extraordinario de cuerpo, y en suma, como la imagen de una mujer que ha entrado a la edad crítica. Desde tal punto de vista pasa la mujer hasta los cincuenta o sesenta años, época en la cual entran a una verdadera vejez, con cuyos caracteres bajan al sepulcro entre los ochenta y noventa años, tomado bajo un término medio.

**Adulto.**—Pero en los hombres sucede todo lo contrario; desde el día que nacen hasta los treinta años, van corriendo siempre hacia la perfección de su cuerpo; de modo que a tal edad los de la Equinoccial, hacia el N., son muy altos y robustos, su color negro de ébano o rojizo, sus facciones muy regulares, su cuello corto y grueso, su pecho muy desenvuelto, su vientre en extremo deprimido, sus extremos eminentemente hercúleos, de modo que no puede darse vista más bella de la perfección humana, si se les observa aquella robustez de musculatura de todo su cuerpo, cuyas direcciones musculares e inserciones se siguen con la sola vista. Así es que los músculos dorsales dejan un hermoso y profundo canal a lo largo de las espinas de la columna vertebral; los del pecho otro, pero más ancho y superficial, en dirección de la tapa del pecho; los de los brazos y muslos pueden estudiarse y distinguirse unos de otros a causa de sus pronunciados intersticios exentos de obesidad y gordura, los cuales dejan unos codos y muñecas, unas rodillas y tobillos que por su pequeñez parece imposible pertenezcan a semejantes hombres; pero sus manos y pies son, al revés de los de las mujeres, muy grandes en todos sentidos.

Los que viven bajo el Ecuador no presentan este punto de vista, son más pequeños y ruines, y aunque su físico indica más perfección y armonía de lo que podría deducirse de su talla, sin embargo hay una enorme distancia de éstos a los del hemisferio del N. Pero los de la parte del S., lo propio que sucede en las mujeres, corren el intermedio de las clases anteriores y arrimándose tanto más a los de barlovento del Ecuador cuanto más se alejan de éste.

El salvaje negro conserva estos caracteres desde los veinticinco hasta los cincuenta años. En esta edad baja un gran eslabón de la escalera de la vida, enflaqueciendo o engordándose su cuerpo y perdiendo aquellas bellas formas de su edad perfecta. Desde los cincuenta a los ochenta o noventa, apenas ofrece ningún detrimento ni desfiguración y con aquella imagen sucumbe.

La longevidad de los negros fué un asunto que llamó mucho mi atención, no porque envejecen tanto, sino porque se me habían inculcado ideas enteramente opuestas. Por ello he dedicado mucho tiempo a este asunto interesante y, por otro lado, las circunstancias me han favorecido tanto que he quedado enteramente satisfecho y quizá he averiguado la longevidad de los negros mejor que cualquier otro viajero de aquellos países. Esto supuesto, y para comprobar lo dicho, advertiré que en la hermosa y dilatadísima capital del reino de Dahomey, su soberano, que tanto honra a sus huéspedes, me hizo ver los individuos que asistieron a un convite, que por costumbre da cada año a los más viejos de su capital. «Ved ahí, me dijo, los «patriarcas de mis pueblos, esos 20 que véis a ese lado han «visto 100 lunas y otros tantos intermedios oscuros, acompa- «ñaron a mis padres a 200 batallas y han llenado de cabezas «enemigas de la patria los umbrales de mi palacio. Estos 5 fue- «ron los que vieron vengar la patria 105 veces y lloraron sobre «las cenizas de mis abuelos todas las lunas de su vida. Mira «estos 3, que fueron enviados por los cielos para el bien de la «patria; el primero tiene consagradas al grande espíritu 107 lu- «nas, el segundo fué enviado para que dirigiese a mis abuelos «y este que véis aquí sin ojos es el que arrebató, por espacio de «112 lunas, los dolores y enfermedades de mi familia».

Los primeros estaban en tan buen estado que aún decían al rey que la campaña próxima querían salir a batirse, como habían hecho en la anterior. Los 5, de ciento cinco años, eran sacerdotes y fuera de dos que habían perdido el oído, estaban muy bien parecidos. De los 3 de ciento siete años, el primero era el que fué gran agorero, el segundo fué un sabio ministro y el tercero el médico de la familia real y excepto éste, que era ciego, los demás estaban en disposición de poder desempeñar aún sus destinos.

Tres de los de cien años tuvieron el uno, de 10 mujeres, 40 hijos; otro de 8, 51, y el tercero de 11, 48.

El médico de ciento siete años cuenta con 6 hijos de ochenta años, 2 de setenta y cinco y 8 entre sesenta y setenta. Cuenta con nietos de cincuenta, biznietos de veinticuatro y tataranietos de tres y cuatro años.

Pero los naturales de la equinoccial son de una vida más corta, aunque en las islas del Príncipe y Santo Thomé se vén algunos centenarios, y ocho nonagenarios. Pero más hacia el Sur la longevidad es más larga, y aunque no tanto como hacia el N. se le acerca bastante.

### DIFERENCIAS ENTRE LOS HABITANTES DE LAS DIVERSAS GOBERNACIONES DESDE AERA A CABO LOPEZ

Estatuta mayor de ciertos negros.—Diferencias.—El tatuaje como distintivo y sus distintas formas en los negros.—Belleza de ciertas negras.—Los Nagós y su coloración.

Todos los individuos comprendidos en las costas de Granos y Dientes, en general, son más altos y más delgados que los de las de Oro, Uní, Boni, Calabar y Gabón. Su color es algo cobrizo y sus facciones muy parecidas a las de los europeos. Los de la costa de Oro no son tan altos, pero son más hercúleos, de un color negro retinto y de una figura mucho más hermosa que los anteriores, y entre los pueblos que más se distinguen por sus bellas formas se cuentan los de las repúblicas o tribus de Oná, Grigué, los dos Popós, Agué, Badagre, Uní y el Imperio de Dahomey, siendo éste el más notable en hermosura. Los del reino de Benin y Gabón ocupan un lugar después de aquellos dos herederos, y los de Boni, Calevar, son los más inferiores.

Las mujeres más bellas son las de Popó pequeño, Agué y Dahomey, cuyas elegantes formas son muy alabadas entre todos los pueblos negros. Pero sobre todo goza de esta supremacía el reino último, que posee muchísimas mujeres del imperio tan vasto del Majú.

Para distinguir las diversas naciones de Guinea, a más de las señales o caracteres naturales dichos, hay otros con que se les marca en su niñez para el resto de su vida y los que les sirve de divisa en sus sangrientas guerras.

*(Tachado)*. Así se conocen los naturales de las costas de Granos y Dientes. *(Termina lo tachado)*.

Estas señales, que puede decirse que sirven de bautismo entre estas gentes, las hacen sus sacerdotes al recién nacido así como viene al mundo con la punta de alguna espina, en defecto de navaja, con lo que entallan o punzan su tierna piel, dando diferentes figuras a las heridas y llenándolas luego de algún tinte análogo al color que quieren obtener, quedando así ciertas figuras indelebles para el resto de la vida.

Son conocidos los salvajes de las costas de Granos por las siguientes figuras: por una línea negra vertical, que va desde lo más alto de la frente hasta la raíz de la nariz; por una mancha triangular y del mismo color en cada sien; por una saeta o flecha en cada tetilla de color negro y rojo entremezclados, y por muchas pirámides y estrellas negro-rojas en los brazos.

Cuasi todos llevan atados un cuernecito pequeño en cada oreja, que regularmente es de marfil; el cabello afeitado, dejándose unos la mitad anterior, posterior o lateral; otros un cerquillo como nuestros trapenses, algunos sin afeitárselo, y todos dejan crecer sus barbas como los capuchinos.

Los de Costa de Oro son conocidos por no tener señal alguna en su cuerpo y por llevar su cabello muy bien arreglado, a manera de un penacho sobre la coronilla; afeitándose todos los contornos bajos de la cabeza. Pero lo mismo que los de la costa de Granos dejan crecer su barba, pero con la diferencia de dejar solamente la del mentón, al contrario de aquéllos que la dejan toda.

Los de Cabo de San Pablo y río Bolta se conocen por una cicatriz negro-azul en los párpados superiores en dirección de la nariz a los temporales, la cual les levanta el párpado un poco

más de lo natural, y por llevar toda la cabeza y cara afeitadas.

Se distinguen los de los dos Popós y Agué por no tener señal alguna en su cuerpo y por llevar toda su cabeza y barba afeitadas, excepto en aquélla que dejan un pequeño penacho los hombres y otro mayor las mujeres, al cual llevan atado los primeros alguna pluma encarnada y una bolita de oro las mujeres.

Los Dahomeinos se distinguen por dos solas rayitas paralelas de media pulgada de largo que están situadas horizontalmente sobre cada una de las puentes zigomáticas, o sea entre la oreja y ángulo externo del ojo. Su barba siempre afeitada y su cabeza, aunque también tiene no obstante cinco borlas o penachos en esta forma: tres en hilera horizontal y de derecha a izquierda bajo el occipucio, una en la misma coronilla y la otra sobre la eminencia parietal derecha y anterior de la cabeza, y unas y otras muy pequeñas. Pero las mujeres, al revés de todos los demás pueblos, no van como los hombres, sino que llevan un topo grande que ocupa todo el casquete de la cabeza, quedando afeitado todo el circuito interior del cráneo; pero lo propio que los hombres, llevan las rayitas sobre los zigos. Es menester fijarse en ello, por cuanto en este reino hay muchísimos hombres y mujeres Magus y Nagós cuyas señales son muy diversas, y que solo las guerras y los cautiverios consecutivos son los que los han conducido entre los individuos de Dahomey.

Los naturales del vasto imperio de los Magus se distinguen por una mancha negra circular como media peseta sobre la raíz de la nariz o por una raya ancha, vertical y del mismo color sobre el medio de la frente; por dos rayitas o fajitos negros, horizontales y paralelos, que van desde la oreja hasta media pulgada de los ángulos de la boca, y el cabello como los Dahomeinos.

Pero las mujeres, las más estimadas entre los negros por su hermosura y docilidad, se distinguen de sus compatriotas por

una grande pirámide formada de pequeñas cicatrices, como embutidas, cuya base va de una a otra ingle y el vértice llega al mismo ombligo, y la cual no tiene otro color que el natural de la piel. Es de esta bella raza de negras de la cual llenan sus serrallos la mayor parte de los príncipes y ricos de estas comarcas.

Los Nagós, pueblo limítrofe del reino de los Magus y Dahomeinos, se distinguen por un negro muy intenso; por llevar acribillado todo su rostro, o al menos todas las mejillas, de cicatrices verticales y horizontales que se cruzan las unas a las otras, cuya disposición les imprime un aire muy fiero y salvaje, y las mujeres, a más de estas señales, tienen grabado en la misma forma todo el vientre. Estos y los Majinos tienen agujereada una oreja, que en las primeras es la derecha y en las segundas la izquierda.

Los hombres Nagós, en razón de su bondad y robustez, son los más estimados y los solos agrícolas y artífices que se vén en todo Dahomey.

Los habitantes de las riberas del río Gabón son conocidos por dos cicatrices pequeñas, verticales y paralelas, que bajan a lo largo de la sien de cada lado y éstos, así como los de Boní y Calevar, no se cortan jamás el cabello.

## EDUCACION DE LOS NEGROS

### Educación de los niños.

Circuncisión de los recién nacidos.—Alimentación de los niños.—Baño.  
Lavado de la boca.—Unturas.—Educación.—Atraso.

A los diez o doce días de haber nacido un niño se le circuncida, cuya operación entre estas gentes es mirada como de una manifiesta necesidad, y en el reino de Benin escinden a las niñas sus ninfas por igual razón.

Los niños están tan bien cuidados durante su amamantamiento, que sus madres no tienen otra función ni faena que

desempeñar (véase pág. 164), pues hasta el mismo marido se impone la rigurosa ley de no acercarse a su esposa durante la lactancia de su hijo. Éste no se alimenta, a no mediar enfermedad alguna, sino del pecho de su madre. El primer alimento de que hace uso el recién nacido, después del natural de la madre, es una gacha muy clara y sin sal ni condimento alguno de harina de maíz, cuyo alimento es el único permitido mientras dura su amamantamiento, o al menos durante el primer año. A esta edad ya come otros alimentos, pero solamente como accesorios a aquél, hasta que a los tres años de edad en que se destetan absolutamente, hace uso de todo alimento como el resto de la familia.

El baño es el aseo más principal y que se mira como a una grave falta de educación si no se efectúa cuando menos por mañana y tarde, y se les hace tan necesario en lo sucesivo que, como veremos en otro lugar, los días que toman menos baños son tres: uno al amanecer, otro al medio día y otro por la noche.

Desde muy niños, las madres tienen el cuidado de lavarles la boca cada vez que acaban de mamar y comer, y apenas les han salido los dientes se les obliga a limpiárselos la mayor parte del día, particularmente por las mañanas y noches, al levantarse o al ir a la cama, con unos palitos de un arbusto (Cuasi) cuyo sabor amargo es sin duda muy a propósito, y esta providencia es indiscuible durante su niñez, de modo que contraen esta habitud para el resto de su vida. Esta hace que juzguen muy mal aquellos que, como Sain-Clair, creen a la blancura de los dientes de los negros nacida del uso del azúcar y su caña, pues mal pueden usar dichas substancias cuando esa planta es desconocida en Guinea, a no ser algunos pies que la curiosidad introdujo en algún establecimiento de los blancos.

Igualmente se les habitúa a maridarse su piel con algún aceite o grasa aromatizadas después de haberse bañado, y de ahí nacerá sin duda aquella afición decidida que tienen por los perfumes durante el curso de su vida.



No se valen de artificio alguno para enseñarles de caminar: desde muy niños se les vé gatear por la estera de su madre y jugueteando con ésta, hasta que la fuerza de sus piernas les permite sostenerse en pie, y entonces en pocos días triscan como los demás muchachos.

Hasta los ocho o diez años no salen solos de sus casas y aun acompañados o hacen muy poco. Dentro de sus espaciosos patios se ejercitan en sencillos juegos gimnásticos, que solo contribuyen a desarrollar su cuerpo y sin conocer más mundo que su casa, familia y parientes. A los diez años, los niños tienen una grande libertad de ir a donde quieran, y como sus pocos quehaceres no les imponen privación alguna, más son los días que pasan las horas al lado de su familia que lejos de ella. Sus diversiones favoritas son el baile y los ejercicios de la guerra.

La parte moral de su educación es muy sencilla. Lo primero que se les enseña es el origen de su familia, su rango y el número de sus antepasados o su genealogía, sus proezas, sus talentos y sus virtudes, las cuales quedan imprimidas en su sensorio por unas composiciones y poesías análogas al objeto y que inventadas por aquel mismo a quien se refieren van pasando de sucesión en sucesión, hasta lo infinito. Conocido y aprendido esto perfectamente, pasan a enseñarles lo que es la patria. Le cuentan uno por uno los príncipes o gobernantes supremos desde el primero al reinante; cuál fué el que la dió el nombre y señaló sus límites; cuál el que la acrecentó; el número de los héroes y por qué lo han sido; las grandes batallas y épocas, y en fin, le enseñan la historia completa de su patria.

Hasta aquí de nada más se ha instruído a un niño; pero así como conocen que ya tienen bastante discernimiento, pasan a manifestarle cuál es el dios de sus padres, aquél que siempre vigiló sobre su descendencia y al solo que debe agradecer el destino de su vida y los sucesos de sus empresas. Pero los niños y niñas hasta los nueve años van enteramente desnudos.

*(Continuará).*

# Las formaciones rojo-amarillentas de superficie en el Noreste de España

por el

**Dr. D. Luis García Sáinz**

Profesor de Geografía en la Escuela Normal de Maestros de Palma de Mallorca (1).

---

En nuestros estudios sobre el Pirineo Central (2) hemos indicado la existencia en estas regiones de unas formaciones de superficie de coloración rojo-amarillenta y de complejón un tanto coloidal. Depósitos de igual índole hemos examinado también en distintas regiones del Ebro medio e inferior, así como en algunas zonas del Archipiélago balear.

En nuestras expediciones por Europa, y con el objeto de hallar esta clase de formaciones, hemos llegado a examinar las zonas del clásico carso recorriendo las alturas de Vellebit, Kapella y derivaciones de las mismas, cuyas superficies aparecen con el sello típico de la morfología cársica, pero en las regiones dináricas no hemos podido encontrar formaciones seme-

---

(1) Trabajo presentado al Congreso Internacional de Geografía de París. (Septiembre de 1931).

(2) García Sáinz (L.): Les phénomènes d'époque glaciaire et d'évolution karstique dans la vallée du haut Essera.—«Geografiska Annaler».—Stockho'm, 1930.

García Sáinz (L.): El glaciario cuaternario en el Pirineo Central Español.—«Bo'. de la S. Geográfica Nacional». T. LXXI, números 3, 4, 5 y 6.—Madrid, 1931.

jantes a las que nos proponemos estudiar en el Noreste español. Por el contrario, los depósitos que cubren el carso Yugoslavo son de descomposición superficial, transformación que no caracteriza los yacimientos españoles.

Numerosos son los autores que han tratado el origen que tienen esta clase de elementos terrosos que con distinta coloración forman parte de las constituciones de superficie; solo mencionaremos los trabajos de Krebs referentes a la península de Istria (3), los de Cvijiç sobre las formaciones cársicas, que tienen como fundamento la descomposición del calcáreo, y los del Profesor Tuçan, que llevando más lejos la cuestión indica que los actuales yacimientos de bauxita de las zonas de Dalmacia no son más que la antigua «terra rossa», coincidiendo en que estos depósitos terrosos de superficie representan productos de descomposición.

El Sr. Baulig, haciendo referencia a los depósitos que caracterizan algunas islas del litoral dálmata (4), indica haber reconocido una formación, designada con el nombre de «loess», que se asemeja a una arena estratificada más o menos fina, ya impalpable, ya gravilosa, que presenta un color amarillo claro o rojo.

Con anterioridad a los trabajos del Sr. Baulig, Grund ha considerado tales elementos como post-glaciares (5), puesto que descansan sobre las terrazas wurmienses del Narenta. Stache había indicado anteriormente que los elementos de la isla de Sansego (Adriático) eran de origen evidentemente alpino y que

(3) Krebs (N.): Die Halbinsel Istrien.—Geogr. Abh. IX.—Heft 2.—Leipzig, 1907.

(4) Baulig (H): Le littoral Dalmate.—«Annales de Géographie», n.º 219. Année XXXIX. 15 Mai, 1930, pág. 308.

Grund (A.): Die Entstehung und Geschichte des adriatischen Meeres Geog.—Jahresbericht aus Oesterreich.—VI, pág. I-14.

(5) Grund (A.): Beiträge zur Morphologie des dinarischen Gebirges.—Geogr. Abhdl. IX, 3, 1910.—Grund en estas obras hace mención de la mayor parte de los autores que han tratado estas cuestiones.

provenían de los aluviones del Pó; estudios que Baulig relaciona con los hechos sobre el «loess» bretón y normando; son éstos quizá, aunque con bastante diferencia, los únicos depósitos que conocemos en Europa de origen semejante, al que atribuimos a una gran parte de las formaciones de superficie del Noreste de España. En éstas no se trata precisamente de formaciones de delta, como veremos más adelante, sino de cierta relación o analogía con esta clase de elementos.

Panzer, en uno de sus trabajos (6), hace resaltar la irregularidad de extensión que presentan estos materiales térreos que se destacan en nuestras regiones; esta irregularidad no existe, pues su localización, que hemos comprobado próxima a corrientes de transporte alejadas o desaparecidas de la situación actual de los yacimientos, nos demuestra una regularidad de los emplazamientos en armonía con la primitiva morfología de las zonas que ocupan.

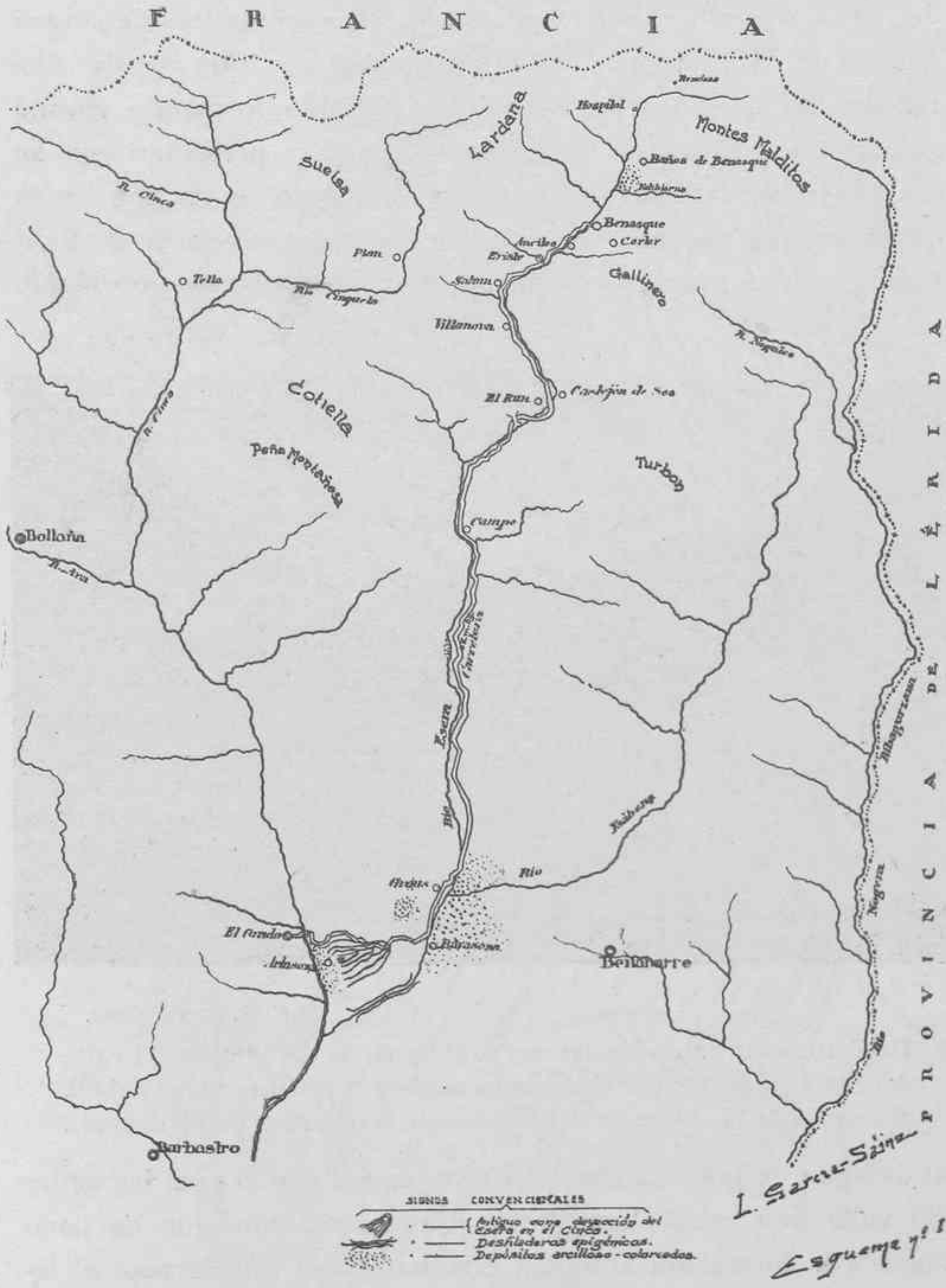
Hemos podido reconocer depósitos rojizo-arcillosos no solamente en el valle del Esera, sino incluso en muchas zonas que integran el curso medio e inferior del Ebro, así como también en la región Balear, donde se presentan depósitos semejantes en coloración y propiedades.

De los lugares en que esto sucede, solo mencionaremos aquellos que por su situación y características merecen especial atención, como son: los situados en el valle del Esera (borde superior de los depósitos morrénicos de Valibierna, secciones del Esera lindantes con el kilómetro 52 de la carretera Barbastro-Benasque, zona septentrional del arribe cretáceo de Barasona), los que ocupan el valle del Ebro medio e inferior (inmediaciones de Fuentes de Ebro, Gelsa, Ribarroja de Ebro y cuenca del Ciurana) y los emplazados en las zonas mallorquinas (Santa María, Petra, etc., etc.).

---

(6) Panzer (W.): *Talentwicklung und Eiszeitklima im nordöstlichen Spanien.*—Frankfurt.—a. M.—1926.

Los depósitos arcilloso-coloreados del curso del Esera.  
(Esquema núm. 1).



Los depósitos rojo-arcillosos del curso superior del Esera se hallan emplazados a la derecha de la desembocadura del barranco de Valibierna en el valle principal. Ocupan una sección del valle, cerrada en su mayor parte por los arrastres de origen glaciar de Valibierna; cuando se les divisa a una regular distancia, de modo que la visual se extienda formando ángulo agudo con relación al lugar que ocupan, se presentan con su coloración verdadera, que desaparece cuando se les contempla desde encima de ellos. El muro de despojos glaciares de Valibierna (cliché núm. 1 y esquema núm. 2) ha sido un obstáculo

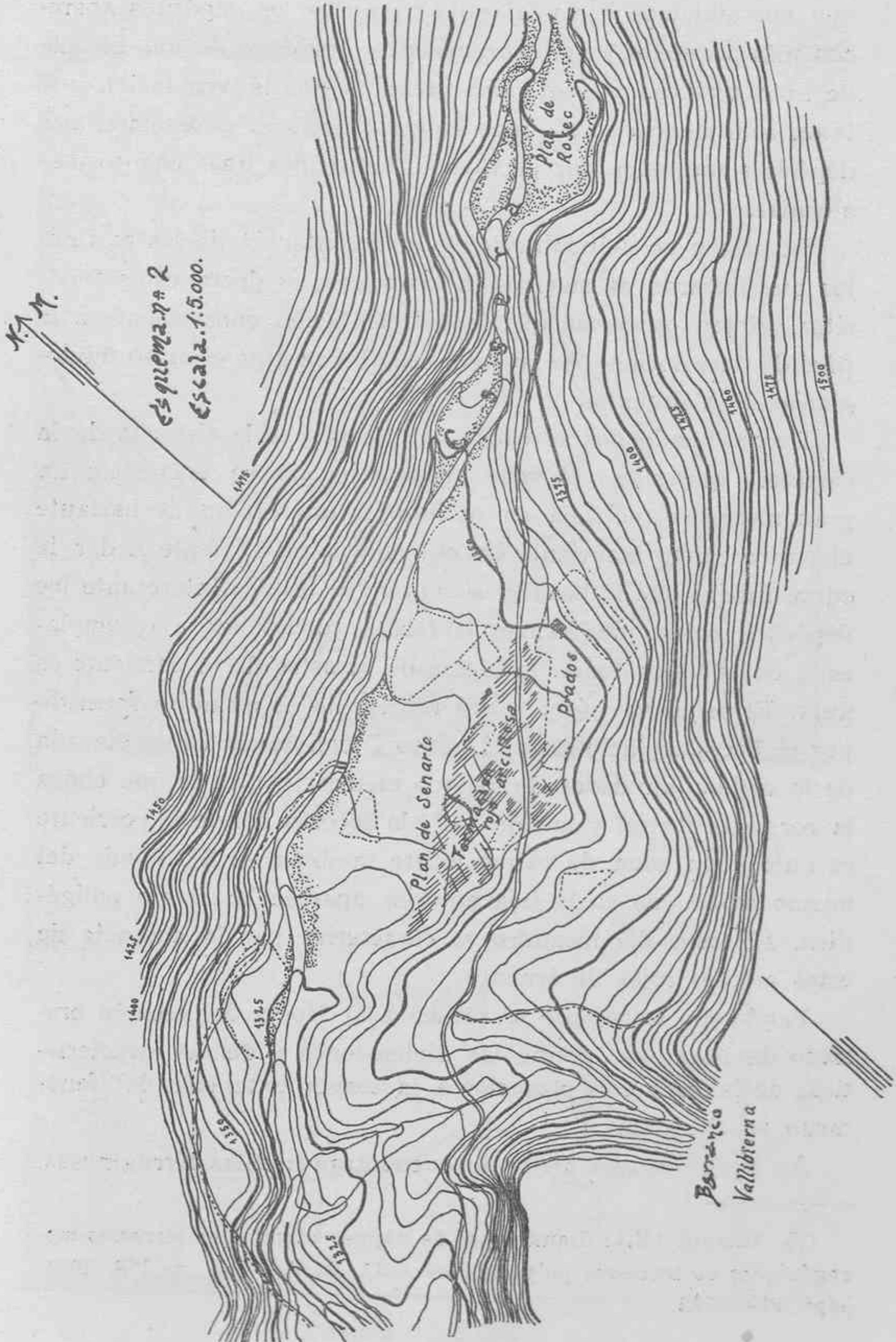
Cliché núm. 1.



*Cl. L. García-Sáinz.*

Depósito morrénico-glaciar de Valibierna, perpendicular al valle del Esera.—(En primer término formación rojo-amarillenta debida al retardo de la corriente del Esera ante la morrena de Valibierna).

al desagüe de la corriente del Esera, causa por la cual las aguas del valle han estado sometidas a una retención que ha dado lugar a la formación aludida. Los materiales que forman el lecho actual del río son gruesos a la derecha del valle, donde la velocidad de la corriente es potente para su arrastre; a medida



que nos alejamos hacia la orilla izquierda los depósitos aparecen más pequeños y comienzan a estar cubiertos de una especie de limo arcilloso y pantanoso invadido por la vegetación que le da consistencia en algunos lugares; bordean estos materiales depósitos formados por partículas, tanto más finas cuanto más alejadas.

Su origen es indudablemente la decantación de las partículas que llevaron en suspensión las aguas, es decir, estos depósitos no son otra cosa que la sedimentación consiguiente a la pérdida de velocidad de las aguas del Esera ante el muro fluvio-glacial de Valibierna.

Descendiendo por el cauce del Esera y a la derecha de la carretera que sigue el valle (kilómetro 52) se encuentra un gran meandro que deja en su interior una colina de bastante elevación. Este montículo ha obligado a la corriente a dar la curva fluvial que le bordea, siendo en él lo más interesante los depósitos rojos que forman la terraza poligénica (7), emplazada en el lugar donde la fuerza de arrastre de la corriente es nula. El esquema núm. 3 nos representa el meandro formado por el Esera, coincidiendo el punto C con la zona más elevada de la colina (alrededor de los 300 metros) contra la que choca la corriente fluvial y la faja T-P, la sección donde la corriente es nula; una zona de calma existe también en T', donde del mismo modo que en la faja anterior aparece la terraza poligénica. El resto del meandro se caracteriza por la ausencia de estas arcillas rojas de arrastre.

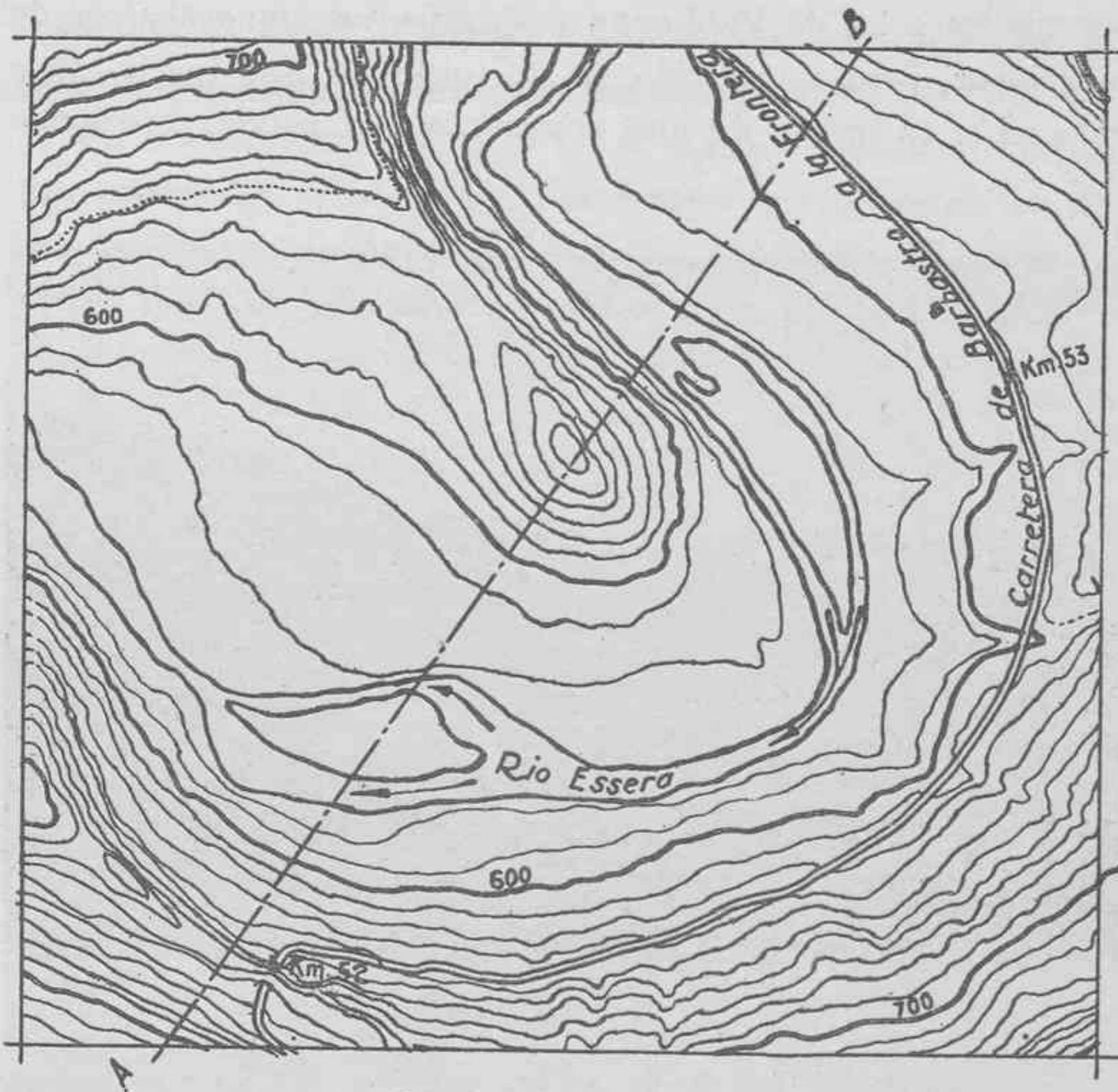
Fenómeno semejante se presenta al Norte del escalón cretáceo de Barasona, donde las dimensiones y demás características de la zona son propicias a la mayor extensión del fenómeno (cliché núm. 2).

Al Norte de este arribe se encuentran arcillas ferruginosas,

---

(7) Chaput (E.): Deux types de nappes alluviales; terrasses monogéniques et terrasses polygéniques.—C. R. Ac. Soc., t. 178, 1924, págs. 2187-2188.

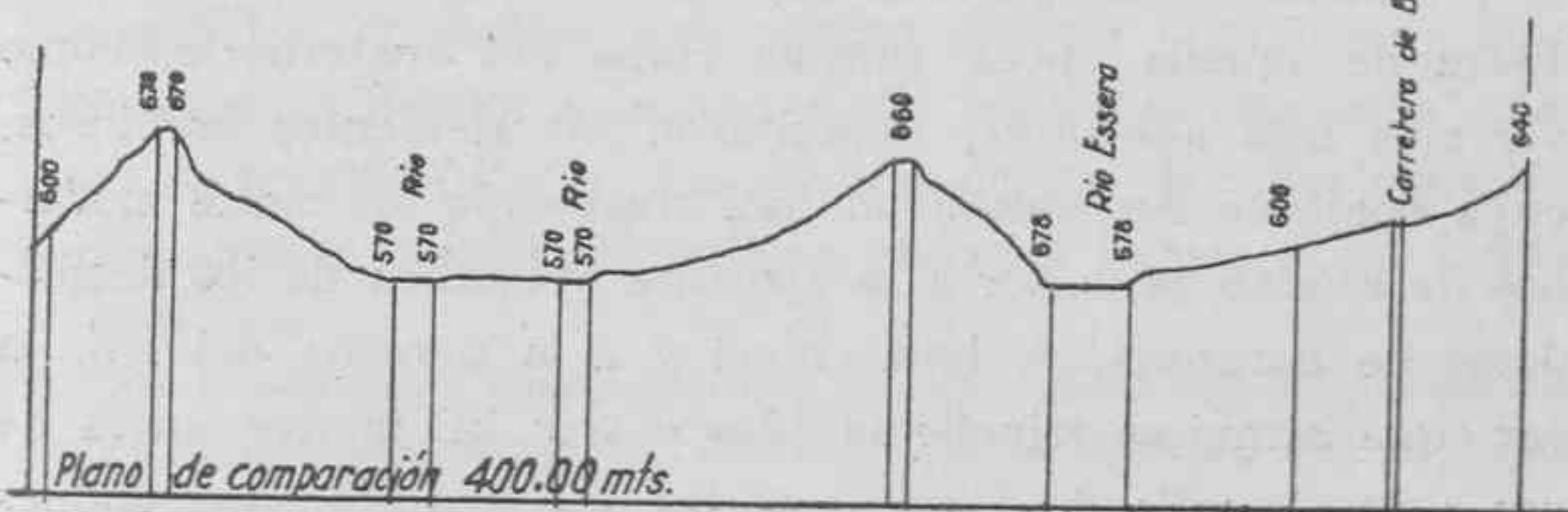




Escala 1:10 000

Esquema n.º 3.

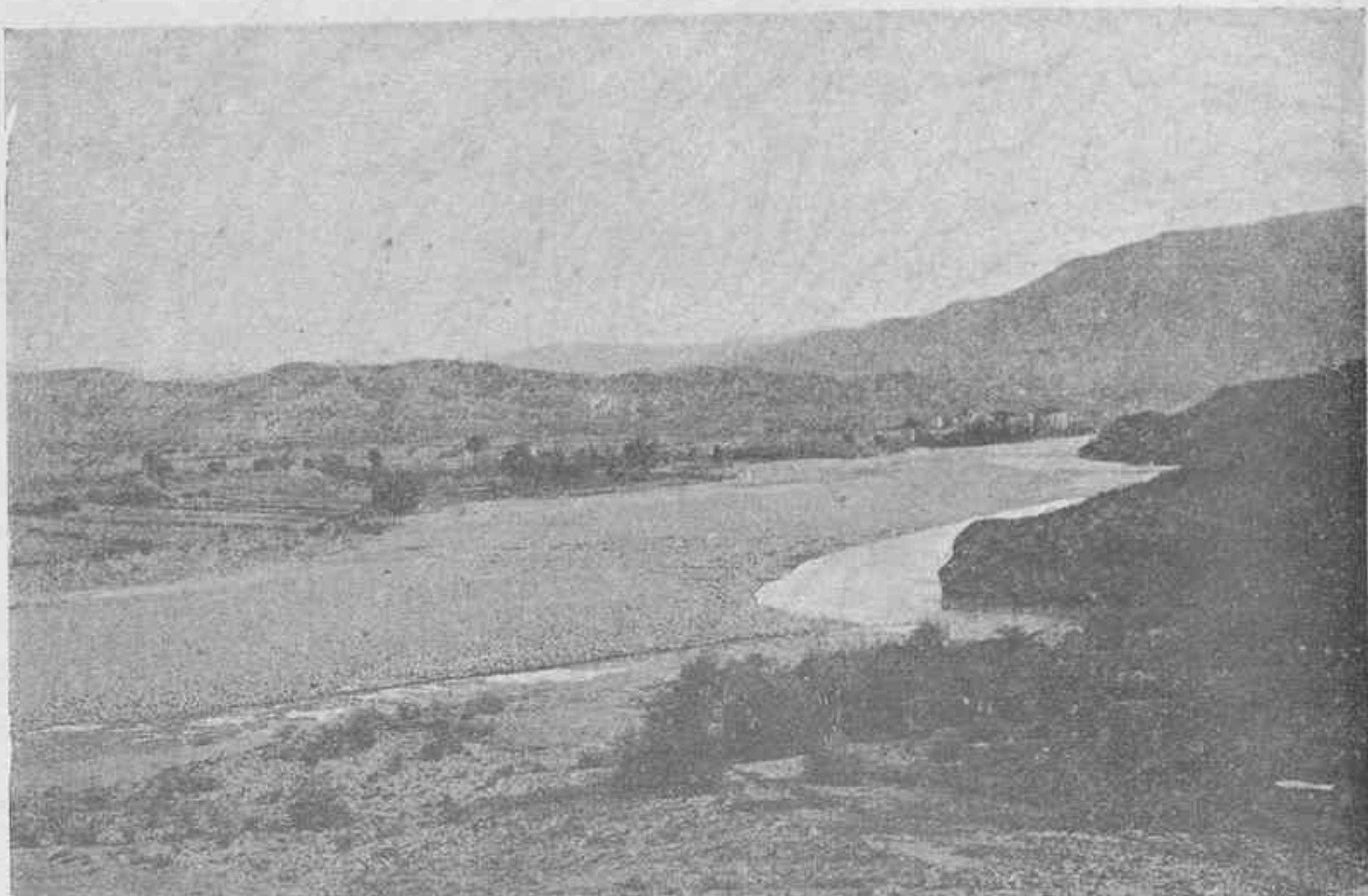
Perfil A-B



Escala 1:10 000

semejantes a las de Valibierna y yacimientos que acabamos de mencionar, pero su colorido es de tonalidad más fuerte. Esta coloración es propia de una descomposición mayor, producida

Cliché núm. 2.



*Cl. L. García-Sáinz.*

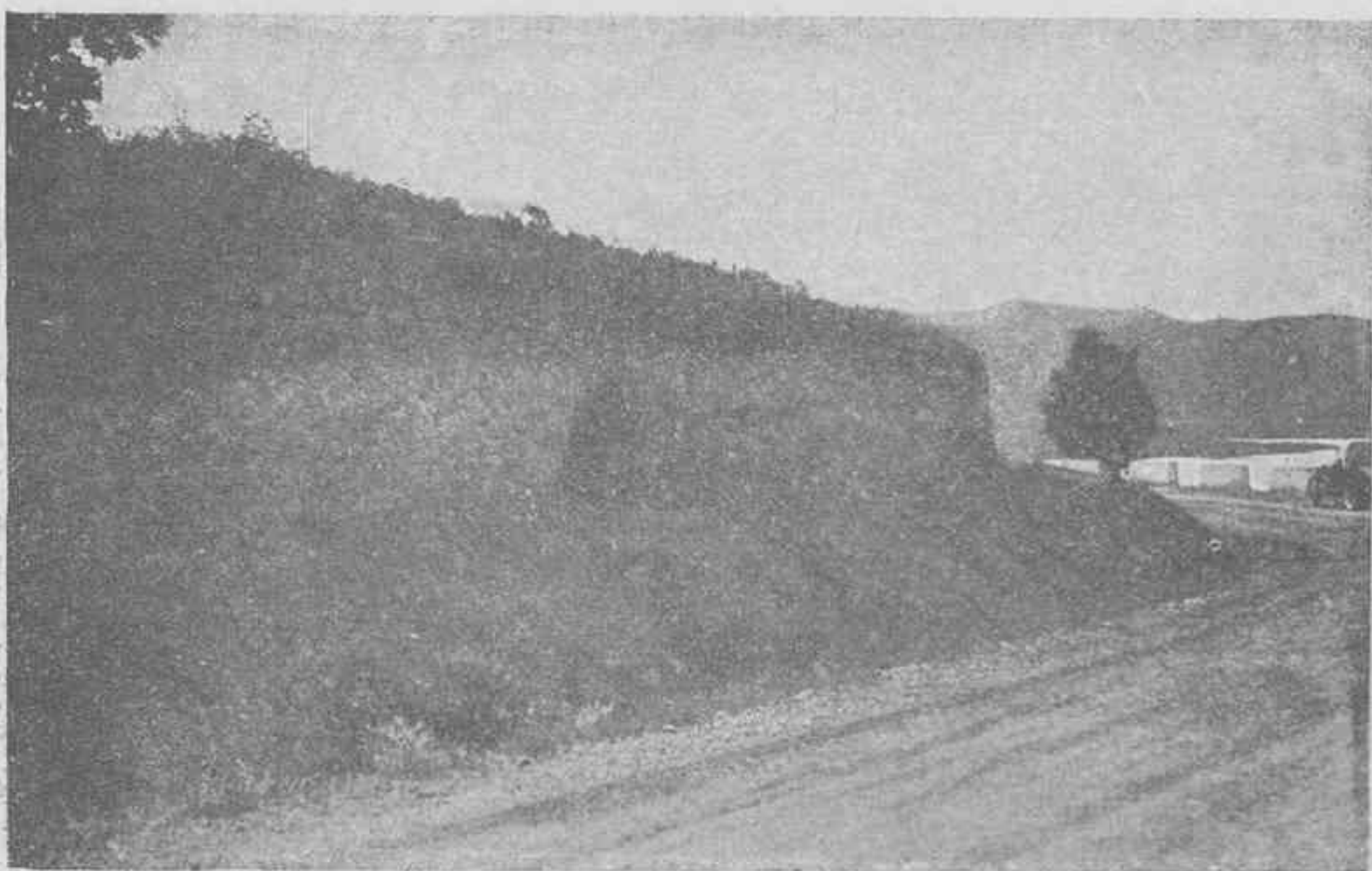
El río Esera al N. del arribe cretáceo de Barasona  
(zona cubierta actualmente por el pantano del mismo nombre).

indudablemente por una persistencia más prolongada de las aguas de embalse, lo que se desprende fácilmente de la amplitud de la zona de retención. La mayor parte de la formación ha tenido lugar a la izquierda del valle y bastante alejada de la primitiva desembocadura del río. Las aguas en calma del Esera de aquella época (última etapa del cuaternario, como veremos más adelante), depositaron los elementos arcillosos, cuya continua horizontalidad han trastocado los ciclos modernos de erosión posterior a la apertura epigénica de los desfiladeros de Barasona. A igual nivel y a la derecha del río, la carretera atraviesa trincheras (dos o tres kilómetros antes de pasar por la villa de Graus) en las que aparecen manchones

rojos (cliché núm. 3) junto a sedimentaciones pantanosas propias de embalse originado por altas aguas.

En los alrededores de esta formación hemos encontrado cantos rodados recubiertos de materiales que aparecen con formas orgánicas; según el Sr. Bataller (8) dicha costra es travertínica y porosa, empastando a veces hasta materiales extra-

Cliché núm. 3.



*Cl. L. Garcia-Sáinz.*

En el centro del cliché, fajas de formación rojo-arcillosa en las trincheras de la carretera de Barbastro a Graus, emplazadas entre sedimentaciones de origen pantanoso.

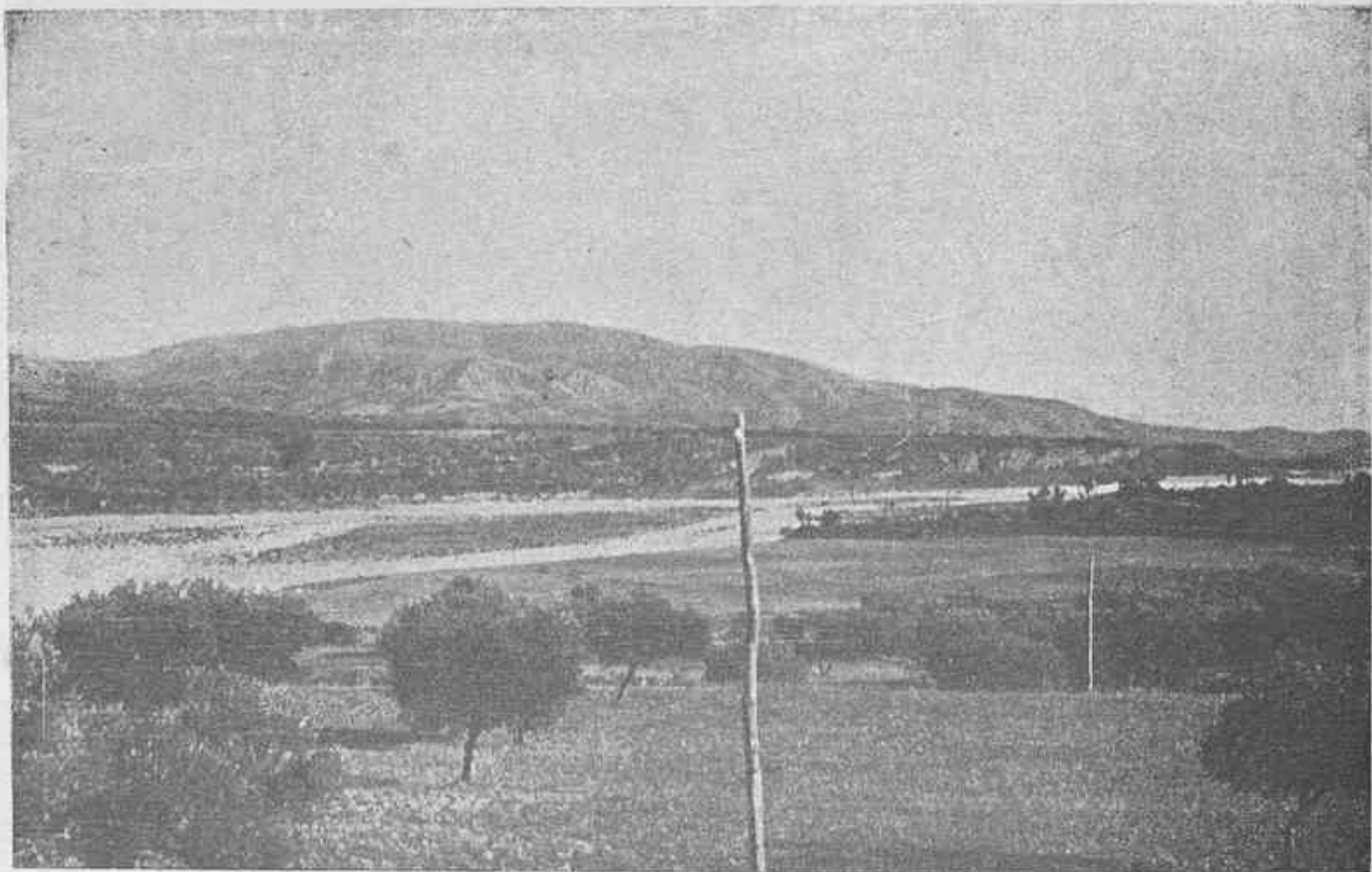
ños que toman formas que pueden parecer orgánicas y cuya formación es debida a la acción de las aguas calcáreas sobre estos materiales pétreos. La opinión del Sr. Bataller encuadra perfectamente con el origen que nosotros damos a las forma-

(8) Desde estas líneas expreso mi agradecimiento al distinguido amigo y cultísimo geólogo Sr. Bataller, por la atención que ha tenido al suministrarme los datos expuestos.

ciones rojas que en algunos puntos alternan con los cantos rodados a que aludimos.

Sobre los depósitos rojos de la izquierda del Esera se destacan dos niveles o plataformas relacionadas con las consiguientes fases de asurcamiento de este río. Estas dos terrazas se corresponden con otras dos que bordean el Cinca por la izquierda, en las proximidades de su confluencia actual con el Esera; su emplazamiento coincide con la base del antiguo cono de deyección del Esera en el Cinca (esquema núm. 1 y cliché núm. 4).

Cliché núm. 4.



*Cl. L. García-Sáinz.*

Terrazas fluviales en la formación rojo-arcillosa de la izquierda del Cinca (base del antiguo cono de deyección del Esera en el Cinca).

La altura de las tierras rojas en la base del cono ha rebasado los 40 metros, no apareciendo estos elementos en las formaciones superiores que constituyen el antiguo delta (areniscas y cantos rodados, entre los que se mezclan los de granito muy descompuesto).

La formación de los elementos rojos de la izquierda del

Cinca es posterior a la edificación del cono al pie del cual se hallan emplazados, pues de lo contrario los mismos materiales rojos se encontrarían entre los elementos que forman la parte más elevada del antiguo cono de deyección.

Dado el estado de descomposición en que se encuentran los granitos rodados entremezclados en algunos lugares con formaciones superiores délticas, la aparición del elemento rojo en la terraza de los 40 metros (Rissiense) y los rasgos epigénicos recientes de los desfiladeros de Barasona (esquema núm. 1), (fines del Riss, Würmienses y de estados posteriores de deshielo), parece se trata de formaciones que tuvieron lugar durante estas épocas.

Las mismas aguas que actuaron en las últimas etapas de apertura de los desfiladeros, han descombrado, por decirlo así, parte de los depósitos rojizos que anteriormente rellenaron la zona de embalse y sobre los cuales se han tallado las terrazas indicadas.

En el valle del Aragón se hallan depósitos semejantes indicados por Panzer (9). Reunen condiciones parecidas a las que acabamos de señalar en el valle superior del Esera, pero la coloración de unos y otros depósitos parece ser menos fuerte que la de los que ocupan el valle medio del Ebro y zonas mallorquinas. La complexión y localización de estos materiales nos demuestra que su coloración está relacionada en parte con el grado de descomposición, siendo tanto más clara cuanto más moderno es el depósito.

#### **Depósitos localizados en el Ebro medio.**

El curso medio del Ebro se halla trazado en una zona de complexión neógena que junto a formaciones paleógenas ha fosilizado la superficie ondulada (indicada por nosotros al tratar de la hidrografía subterránea) y fuertemente erosionada

---

(9) Panzer (W.): *Talentwicklung und Eiszeitklima....* Ob. cit.

que constituye el subsuelo. En los terrenos blandos terciarios divaga el Ebro afectado en su dirección consecuente a toda la cuenca por las formaciones de emisión hidrotermal que constituyen las elevaciones de la Sierra de Alcubierre. En estos límites se encuentran las formaciones rojas que ocupan en el Ebro medio mayor extensión; sus depósitos comienzan aguas abajo de los aportes fluviales acarreados por el Huerva a la vaguada principal y hacen su aparición en forma de islotes situados en las inmediaciones de la antigua desembocadura del pequeño río Ginel, que como indicábamos en otra ocasión nace en el afloramiento liásico que bucea el terciario de Mediana de Aragón (10).

La continuidad y espesor de los depósitos aumenta a medida que descendemos por la vaguada consecuente, zonas de Quinto y Gelsa, donde revisten gran espesor. En las inmediaciones de esta última localidad, el Ebro en su orilla derecha los ha cortado mediante erosión normal, dejando al descubierto los mantos en un espesor que oscila alrededor de los 40 metros. Al pie de los mismos se halla la grava aluvial, atravesada la cual aparece la caliza lacustre, blanca y floja, con un espesor de ocho metros, sobre la que descansan las formaciones que estudiamos.

Estos depósitos han sido descubiertos modernamente por erosión normal en todos aquellos barrancos que, al finalizar el cuaternario, actuaron como vertederos o zonas de salida de aguas; como por ejemplo, en La Vall de Ranca (cliché núm. 5), en el Llopín, etc., corrientes a las que indudablemente se debe el transporte de guijarros que hoy les cubre en un espesor que oscila alrededor de un metro. En algunas localidades, como

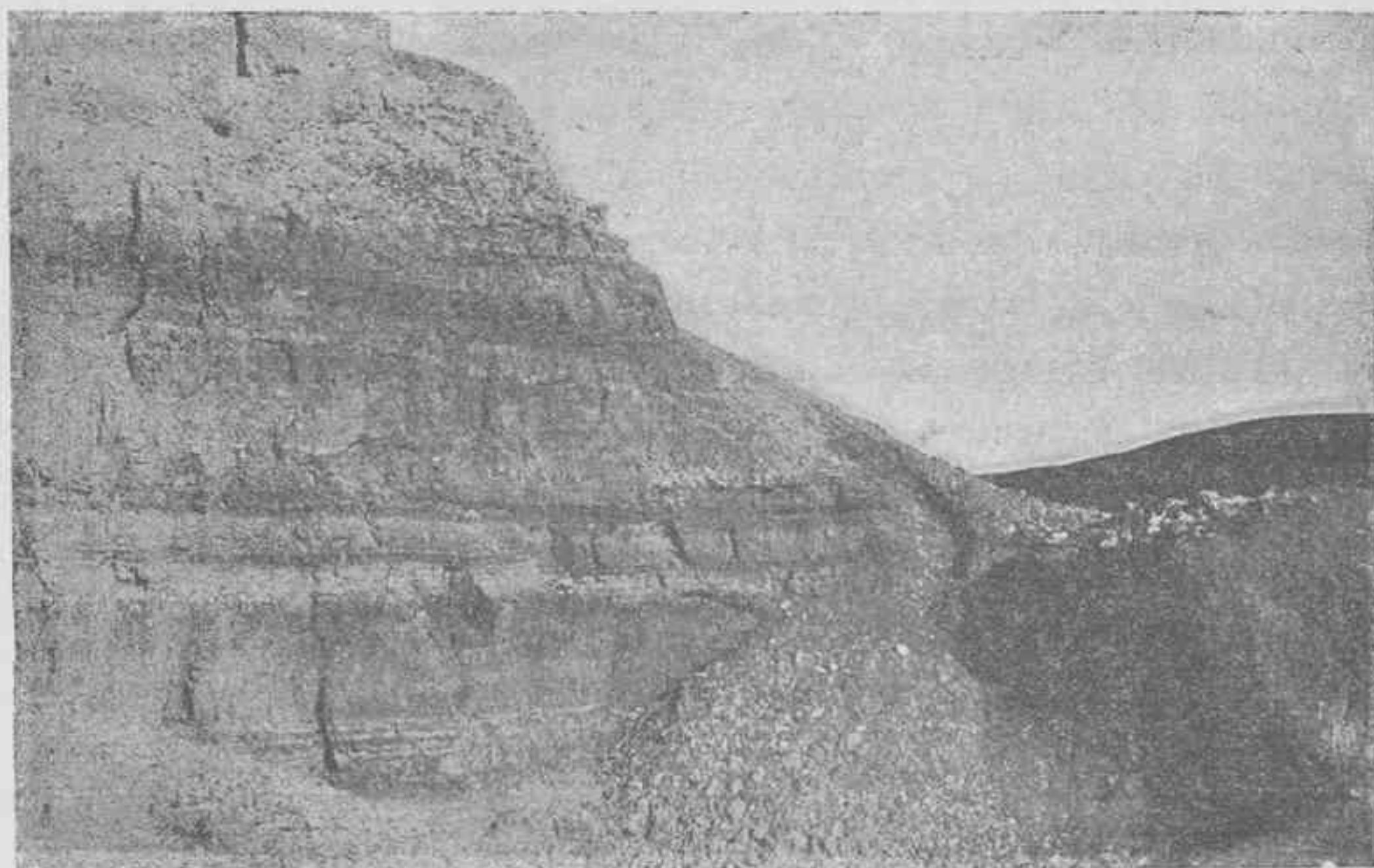
---

(10) García Sáinz (L.): Contribución a los estudios geográficos de la cuenca del Ebro.—II. La evolución hidrográfico-subterránea y los fenómenos de carso en los materiales neógenos del Ebro medio.—«Boletín de la R. Soc. Geográfica». Tomo LXVIII. Primer trimestre. Madrid, 1928; págs. 46 y siguientes.

Fuentes de Ebro, se les emplea en alfarería (manifestación humana que debió de tener cierta importancia en época romana, a juzgar por los restos que hoy se encuentran) ; hay puntos o lugares, como las inmediaciones de Quinto, donde su explotación, junto con la de las calizas lacustres, suministran las primeras materias para la fabricación de cementos.

En las inmediaciones del actual thalweg del Ebro (proximidades de Gelsa) estos depósitos presentan un tinte verdoso

Cliché núm. 5.



*Ci. L. Garcia-Sáinz.*

Barranco de La Val de Ranca, donde la erosión ha puesto al descubierto la formación rojo arcillosa y la estratificación yesífera.

y aun azulado debido a la intervención del hierro. Las zonas donde aparecen como materiales gredosos, indican haber estado sometidos a embalses o retenciones de aguas más permanentes. Estos materiales dispuestos en capas de distinta oxidación se encuentran superpuestos, indicando con ello una variación en la permanencia de aguas durante las etapas sedimentarias que han constituido el proceso de su formación.

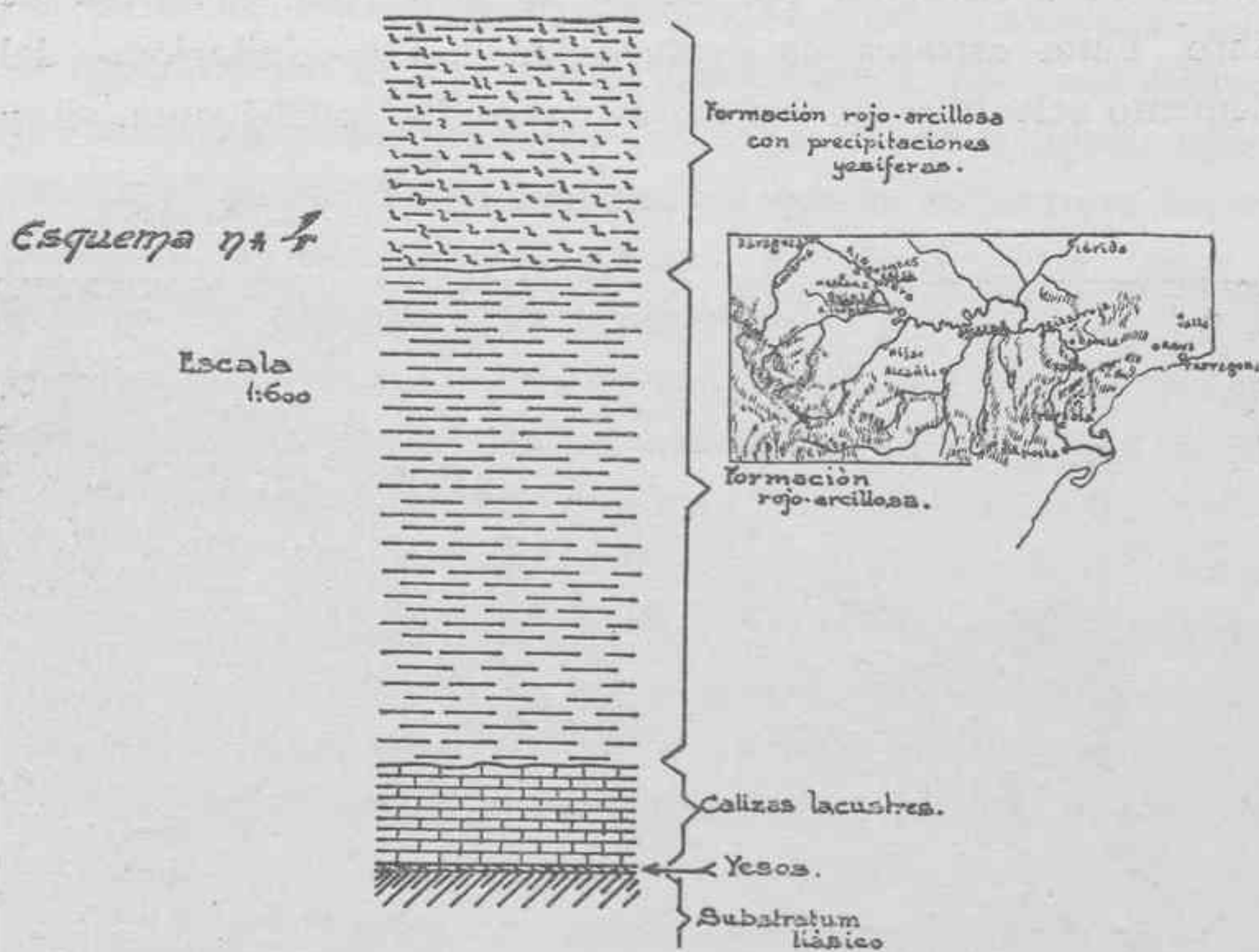
La procedencia de estos depósitos es necesario buscarla en la parte meridional y septentrional de la cuenca y considerarlos como el último esfuerzo del desmenuzamiento mecánico; en efecto, bordeando las formaciones terciarias se hallan zonas constituídas por pudingas (II) (en su discordancia se destacan dos horizontes) recostadas a las elevaciones más meridionales, emplazadas sobre la formación neógena y en contacto con los elementos más antiguos de que se derivan. El transporte se llevó a cabo por corrientes que tuvieron lugar durante el cuaternario, lo que se deduce por su estratificación superpuesta a los materiales lacustres de la cuenca. Estas pudingas se hallan formadas por guijarros tanto más angulosos cuanto más próximos a las zonas de montaña de donde proceden. Esta formación se presenta cubierta en parte por una capa de gravas sueltas, producto de arrastres modernos, los cuales se han extendido en muchos lugares hasta los depósitos arcillosos lindantes a la vaguada consecuente.

Las pudingas del horizonte inferior situadas al Sur de la vaguada (falda Norte de la Sierra de Algairén) y sobre las que se halla una moderna sobreposición fluvial, se hallan más o menos delimitadas en su parte septentrional por maciños; es decir, por elementos procedentes de su mayor desmenuzamiento y que como más ligeros han tenido mayor recorrido. Esta banda de maciños, continuación de la de pudingas, está delimitada en su parte septentrional por los materiales rojo-arcillosos, que constituyen, a nuestro juicio, el último esfuerzo en la marcha de ese proceso de destrucción mecánica. En los materiales rojos se hallan intromisiones de maciños de coloración también rojiza, indicándonos con esta situación su formación coetánea con las arcillas que los envuelven (cliché núm. 6).

(11) García Sáinz (L.): Contribution à l'étude géographique du bassin de l'Ebre.—Les zones d'abrasion maritime ou lacustre de l'Ebre moyen.—Report of the Commission on Pliocene and Pleistocene Terraces.—Congreso de Cambridge.—Union Géographique Internationale.—1928—Págs. 53-68.



Los sondeos llevados a cabo para la construcción del puente de Gelsa sobre el Ebro, nos hacen ver por su estratigrafía la época de formación de esos materiales; comenzando por el horizonte inferior (esquema núm. 4) y en dirección ascendente, encontramos sobre el substratum liásico del fondo de la cuenca un estrato horizontal formado por yesos de 0'20 metros sobre los cuales se hallan las calizas lacustres con un espesor de ocho

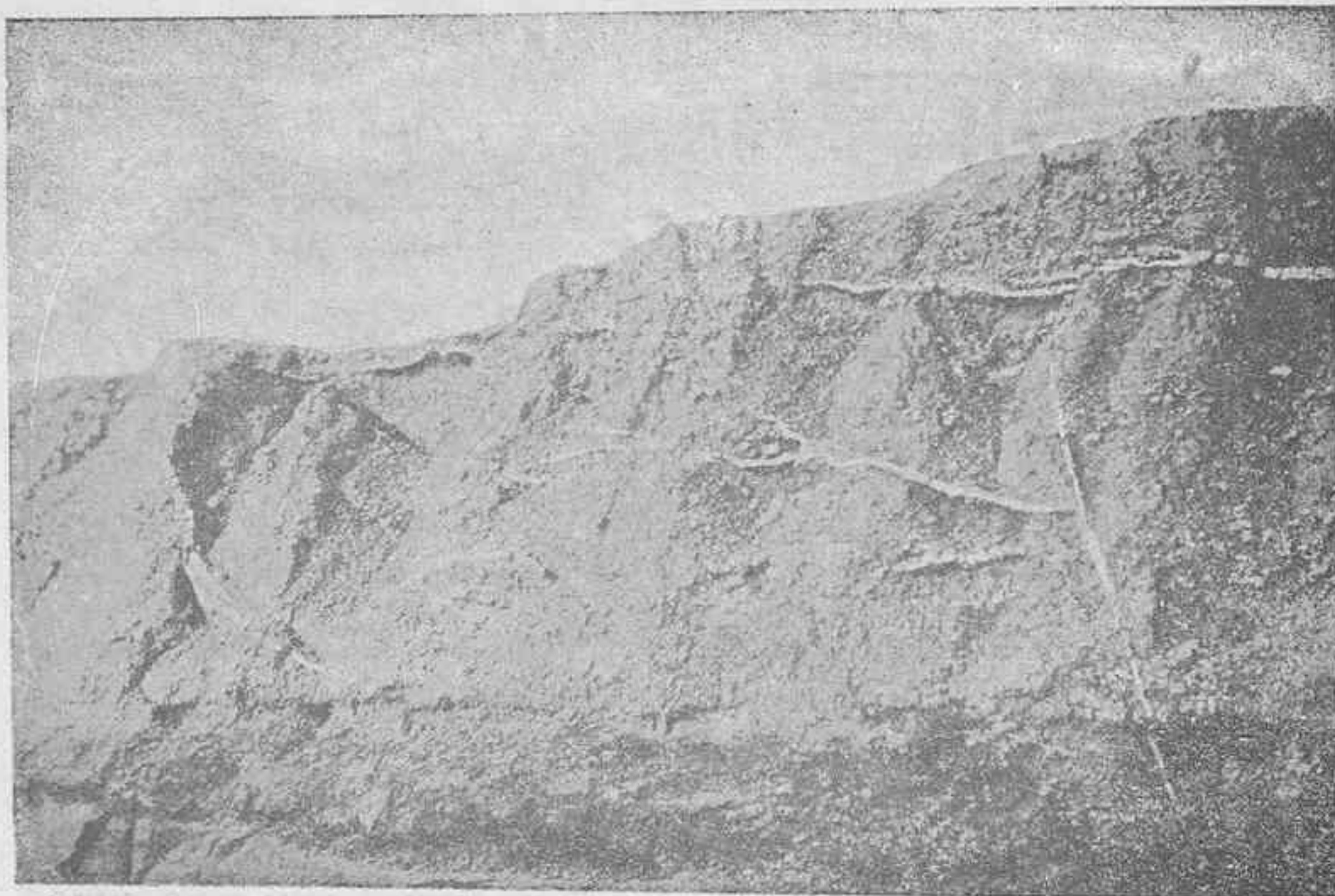


metros; a nivel superior comienza el horizonte de los depósitos que estudiamos, en los cuales se presentan algunas precipitaciones yesíferas modernas que nos demuestran zonas de aguas muertas y de disoluciones selenitosas en las mismas aguas que llevaron en suspensión el elemento rojo; sobre estas formaciones encontramos el manto de guijarros de pequeño tamaño, cuyo moderno origen hemos indicado.

Aunque los depósitos rojos se encuentran intercalados y mezclados con elementos yesíferos, no hemos de considerar su formación como de la misma época en que tuvieron lugar las formaciones selenitosas de la cuenca. Las distintas regiones ibé-

ricas presentan fenómenos morfológicos, de los que se deduce fácilmente lo que indicamos: los depósitos conservan el equilibrio y horizontalidad que caracterizó la época de su formación, aspecto que no presentan los mantos lacustres afectados por focos hidrotermales. Se encuentran también en los materiales profundos de estas formaciones rojas algunos estratos integrados por yeso, como se vé en las trincheras del ferrocarril Barcelona a Zaragoza por Caspe, al pasar por Ribarroja de Ebro. Estos estratos de profundidad, las precipitaciones del elemento selenitoso en las masas de arcilla (cliché núm. 6) y

Cliché núm. 6.



*Cl. L. García-Sáinz.*

Precipitaciones yesíferas e intromisión de maciños en las formaciones rojo-arcillosas. (Kilómetro 18-20 de la carretera Mediana Belchite).  
Zonas sometidas a la acción de aguas muertas.

el color blanquecino dado por el yeso en algunas zonas superficiales de dichas masas (inmediaciones de Gelsa), demuestran que el elemento yesífero procede de disoluciones selenitosas

verificadas en la cuenca con posterioridad a las formaciones de yeso. Las disoluciones y arrastres de tales elementos selenitosos, queda demostrada por la presencia continua de acarrees modernos cuaternarios de origen fluvio-glaciar superpuestos a zonas de emanación hidrotermal, cuya posición en discordancia con el elemento selenitoso que los soporta no ha cambiado, como ocurre en la mancha yesífera de Alcampel-Alfarrás (al Sur de Castillonroy) y cuya presencia señaló Mallada (12).

Apoyándonos en estos datos morfológicos, podemos deducir que las sedimentaciones rojizo-arcillosas son de la misma época que los elementos fluvio-cuaternarios que se encuentran superpuestos a las formaciones lacustres del Ebro medio (éstos y aquéllas son producto de arrastres) y que su sedimentación es posterior a las emanaciones sulfuroso-hidrotermales de las regiones Ibéricas. Estas emanaciones son causa del origen de los estratos y precipitaciones selenitosas que intervienen en el elemento rojo como producto de las disoluciones verificadas sobre las masas de yesos de otras regiones de la cuenca y arrastradas por las aguas a los lugares rojo-arcillosos en que aparecen.

Es indudable, pues, que la aparición de los yesos que afectan a los elementos rojos es de época anterior a la sedimentación de estas arcillas, ya pertenezcan aquéllos al neógeno (por la estratificación apreciada en Gelsa creemos que el horizonte inferior en contacto con el liásico—esquema núm. 4—es paleógeno, presentando un origen neógeno el que forma los estratos y precipitaciones selenitosas en el elemento rojo, el cual ha levantado en algunos lugares la formación neógena), ya al paleógeno, si hemos de dar crédito a las afirmaciones del señor Sáenz (13).

---

(12) Mallada (L.): Descripción física y geológica de la provincia de Huesca.—Comisión del Mapa geológico de España.—Madrid, 1878.

(13) Sáenz (C.): Acerca de la extensión superficial de los yesos terciarios en la cuenca del Ebro.—Conferencia mundial de la energía. Barcelona, 15-23 Mayo, 1929.

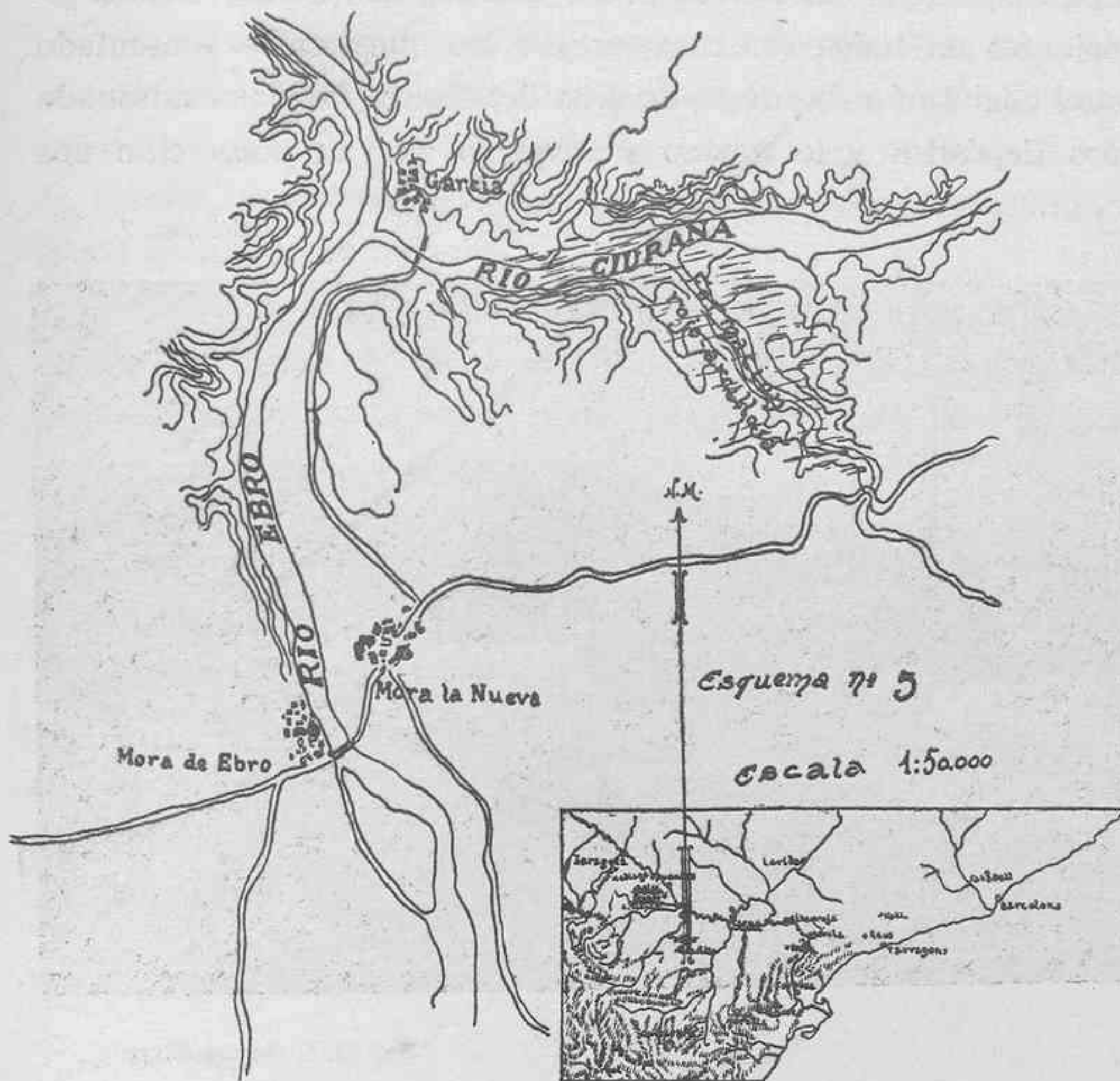
La posición y aspecto de los estratos selenitosos en las arcillas rojas de profundidad, indica que su formación ha coincidido con épocas de frecuentes avenidas de variable importancia que los sedimentaron sin dar tiempo suficiente para la desecación y agrietamiento que aparecen en los elementos rojo-arcillosos de superficie. No lejos de estas zonas térreo-rojizas se encuentran los maciños que, como en el resto de la cuenca, acompañan de cerca los depósitos rojos.

El elemento rojo-arcilloso se presenta con su constitución uniforme por Ribarroja de Ebro, donde alcanza un gran espesor; aquí el retraso de la corriente fluvial ante las angosturas de Vinebre, ha dado lugar a potentes mantos de sedimentación. La formación aparece con granulación más fina, es decir, que aquí los elementos que la constituyen son más desmenuzados, como si la zona de remanso y de calma hubiese estado más alejada de la corriente principal y su diferencia de nivel con relación al de base hubiera sido escaso, menor que el actual.

Una vez atravesadas las angosturas situadas entre Vinebre y García, el Ebro entra en una zona aluvial recibiendo el pequeño tributario conocido con el nombre de Ciurana. En su cuenca, inundada por las grandes crecidas cuaternarias del Ebro, se presentan una vez más las formaciones que estudiamos.

La cuenca del río Ciurana (esquema núm. 5) forma una hoya receptora entre las elevaciones de la Moleta, Garrancha y Llaberia, en las inmediaciones del poblado de Marroig, donde la erosión normal ha puesto al descubierto potentes mantos rojo-arcillosos recubiertos, como en las zonas anteriores, por guijarros cuyo espesor oscila entre 0'80 metros y poco más de un metro (cliché núm. 7). Las grietas perpendiculares que presentan algunas secciones superficiales de los elementos rojos han sido rellenadas posteriormente por parte de los materiales guijarrosos que constituyen su cubierta, lo que demuestra que han estado sometidos a una desecación antes de sufrir el relleno moderno. El entallado, debido a la acción de erosión normal, está

íntimamente relacionado con las variaciones del nivel de base que han afectado el curso inferior del Ebro. Hemos de hacer constar también que el espesor de las masas rojas puestas al



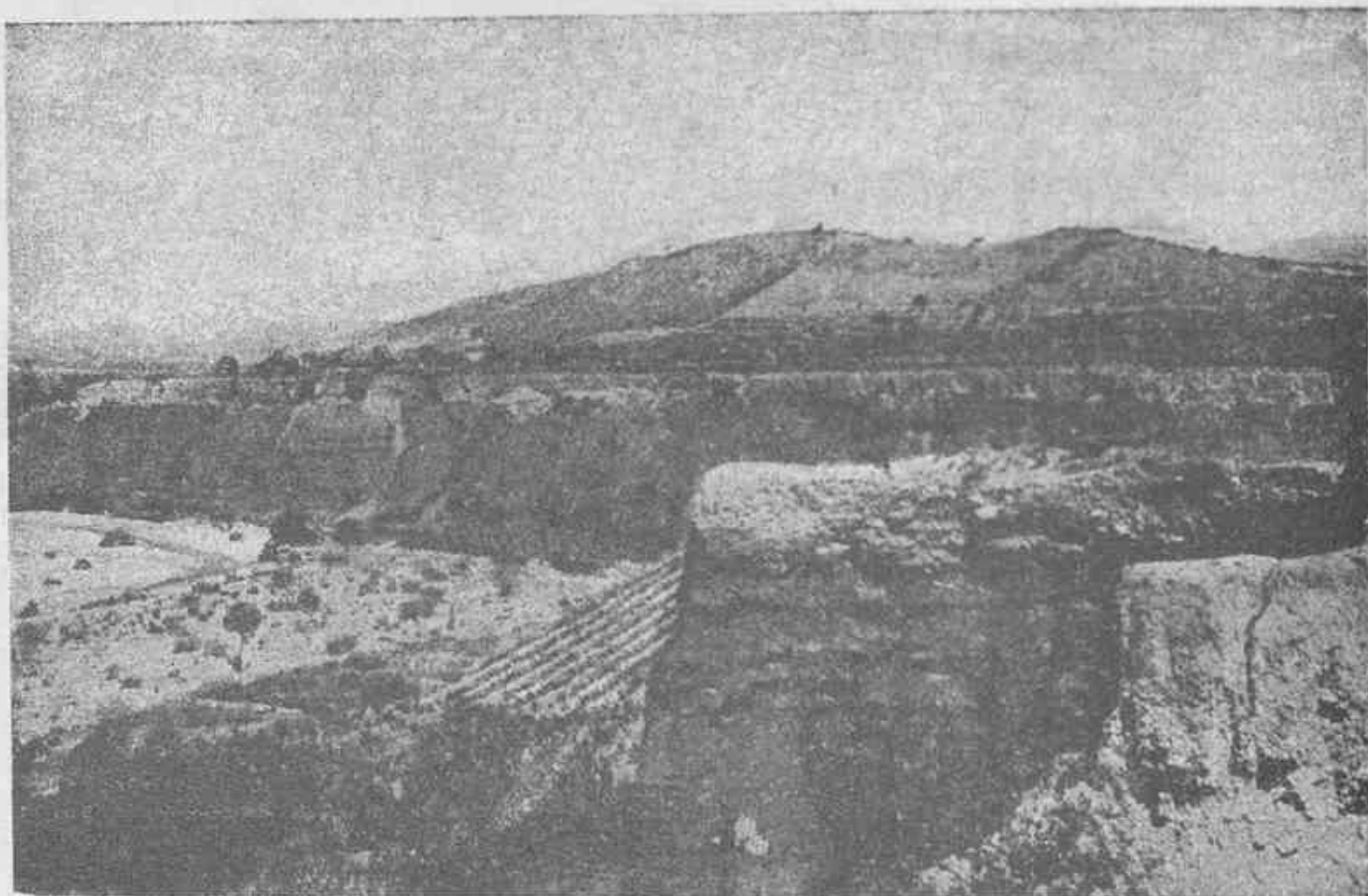
descubierto por la erosión normal es de unos 10 a 12 metros, que con la susceptibilidad a la erosión que les caracteriza corroboran nuestra opinión de modernidad de los depósitos, ya que resulta verdaderamente corto el lapso de tiempo necesario para llevar a cabo este entallado o asurcamiento erosivo-normal.

Algo semejante ha ocurrido en las zonas de Valderrobres, hoy de recepción caracterizada por corrientes lentas y cuyas rojizas sedimentaciones presentan situaciones semejantes a las de los demás yacimientos. Siguiendo el curso del Ebro inferior penetramos en una zona cuaternaria de las más extensas de la

Península, como el Sr. Bataller indica (14), formada en parte por el diluvial reconocido en las zonas de García.

En estos terrenos Panzer señala (15) una serie de focos donde aparecen las tierras rojas, como él las llama, siendo semejantes en todos sus caracteres a las que hemos presentado en el cliché núm. 3, de la derecha del Esera. Hemos examinado esos depósitos y lo mismo su aspecto que su coloración nos

Cliché núm. 7.



*Ci. L. Garcia-Sáinz.*

Formaciones rojo-arcillosas descubiertas mediante erosión normal en la cuenca del Ciurana (afluente del Ebro). Su cubrición está formada por guijarros de transporte reciente.

hacen ver claramente que se trata de pequeños manchones rojo-arcillosos depositados indudablemente por remolinos de agua

(14) Bataller (J. R.): El Plioceno de la provincia de Tarragona y algunas notas sobre el cuaternario fluvial.—«Ibérica», núm. 702. Vol. XXVII. Año 1927. Págs. 296 y siguientes.

(15) Panzer (W.): Ta'entwicklung und Eiszeitklima im nordöstlichen Spanien,.... Ob. cit., pág. 158.

locales en medio del depósito aluvial. La coloración relativamente débil de alguna de estas secciones es debida indudablemente a una concentración menor del elemento arcilloso de suspensión, que varía en las distintas secciones del manchón.

Sus características son los elementos de arrastre; hay secciones donde hemos visto abundantes planorbis rodados, cuyo lugar de origen hemos de buscar en el mioceno del interior de la cuenca, arrastrados, lo mismo que el elemento arcilloso, hasta el Ebro inferior.

Estas formaciones son idénticas a las que hemos visto en las proximidades del delta del Ródano, y que por causas análogas debieron sedimentar a su derecha, donde hoy se presentan.

El origen fluvial que damos a estas formaciones explica, tanto en el Ródano como en los emplazamientos del Esera, Cinca y Ebro medio e inferior, su independencia con el subsuelo que los soporta.

*(Continuará).*

---

# CRONICA GEOGRAFICA

---

## EXPLORACIÓN DE GROENLANDIA

Con el objeto de obtener los datos meteorológicos y geográficos necesarios para determinar si puede o no ser practicable y ventajoso el establecimiento de un servicio aéreo entre Inglaterra y el Canadá siguiendo la ruta Islas Feroes, Islandia, Groenlandia y Tierra de Baffin, se preparó cuidadosamente en Inglaterra una expedición ártica, bajo los auspicios de la Real Sociedad Geográfica y con la cooperación de varios organismos oficiales.

Esta expedición, dirigida por M. H. G. Watkins, conocido por sus exploraciones en la Tierra del Labrador, y constituida por otros doce individuos animosos y competentes, desembarcó el 24 de Julio de 1930 en Angmagsalik, aldea esquimal, situada en una isla del mismo nombre existente en la costa oriental de Groenlandia, a poca distancia al Sur del Círculo polar ártico.

Siendo la isla lugar poco apropiado para establecer la base de operaciones, buscóse sitio adecuado en tierra firme, hallando uno de buenas condiciones, 35 millas al Oeste, próximo al fiordo Sermelik, y a donde transportaron los perros, trineos, provisiones, carbón, instrumental de telegrafía sin hilos; en suma, todo el material de la expedición, construyendo además una sólida cabina con cuatro departamentos.

Una vez establecido el centro de operaciones, dividiéronse los expedicionarios en varios grupos para proceder separadamente: primero, al reconocimiento y estudio detenido del litoral del Este de Groenlandia, al Norte y al Sur de Angmagsalik,



y segundo, al recorrido del interior del territorio groenlandés y al establecimiento de una estación meteorológica en lugar apropiado sobre la capa de hielo permanente que cubre el territorio, estación en la cual se pudieran hacer observaciones continuas durante un largo período para apreciar las condiciones climatológicas de la región.

Los expedicionarios británicos, a costa de grandes penalidades y tremendos esfuerzos, han ido realizando el programa propuesto, levantando el mapa de las distintas porciones de la costa oriental, mediante minuciosos reconocimientos en botes con motor de petróleo y completando los estudios topográficos con fotografías tomadas en las múltiples excursiones aéreas hechas en aeroplano; consiguiendo montar una estación meteorológica en el interior de Groenlandia, a los 67 grados 3 segundos latitud Norte y 41 grados 48 segundos longitud Oeste, a una altitud de unos 2.450 metros, estación en la que uno de los expedicionarios (Mr. A. Courtant) se prestó a permanecer solo todo el invierno, para obtener diariamente durante ese período los datos climatológicos consiguientes. Por cierto que cuando entrada ya la primavera se envió desde la base de operaciones una partida de expedicionarios para relevar al solitario observador, dicha partida, a causa del mal tiempo y de las condiciones del hielo, no pudo encontrar la estación, tornando al cuartel general sin haber podido cumplir su misión, lo cual produjo gran inquietud, temiéndose por la suerte del solitario observador que quedaba perdido en las heladas soledades del interior groenlandés. Pero el 21 de Abril último el jefe de la expedición, Mr. Watkins, con dos compañeros y provisiones para cinco semanas, decidió acudir en socorro de Mr. Courtant, logrando felizmente encontrar, el 5 de Mayo, la estación meteorológica y en ella, sano y animoso, al observador que allí había pasado la invernada, retornando todos a la base de operaciones el 11 del mismo mes.

En una de las excursiones aéreas practicadas para el estudio

del litoral, Mr. Watkins ha descubierto una isla no señalada en los mapas y situada muy cerca de la costa oriental, a poca distancia al Sur de Angmagsalik, frente a la porción del litoral comprendido entre Pikintdlek y Umivik. La isla, de unos 60 kilómetros de longitud, se halla recubierta de una capa general de hielo y vista desde alta mar se confunde de tal manera con la costa que no es extraño que haya pasado inadvertida para los escasos navegantes que por allí pasan de largo.

La expedición británica tenía el propósito de continuar durante el verano de 1931 todos los trabajos que tiene emprendidos y además efectuar un recorrido a través de Groenlandia, de Este a Oeste, desde la base de operaciones, junto al fiordo de Sermelik, hasta Ho'stenborg, en la costa occidental. Este viaje supone un trayecto de unos 725 kilómetros, o sea 530 sobre la cubierta de hielo y el resto, por los fiordos, hasta Holstenborg. El objeto de esta excursión es, además de apreciar el aspecto general del país, reconocer la altura y nivel del territorio.

\*  
\* \*

Dos expediciones danesas se hallan también actualmente haciendo exploraciones en Groenlandia, ambas por la costa oriental: una al Norte de Angmagsalik y la otra al Sur, con el propósito especial de hacer un reconocimiento muy detenido de todos los fiordos existentes en las dos porciones del litoral hasta el cabo Farewell.

Asimismo, la expedición que bajo la dirección del malogrado Profesor Alberto Wegener acometió últimamente interesantes exploraciones en Groenlandia, continúa dirigida ahora por el Dr. Sorge, efectuando trabajos muy importantes. Entre éstos debe especialmente citarse la medida del espesor de la costra de hielo que cubre, como una cúpula, todo el interior de Groenlandia, habiendo encontrado el mencionado Dr. Sorge que en la meseta central, a 3.000 metros de altitud sobre el nivel del

mar, el espesor de la capa de hielo es de 2.700 metros. Otros miembros de la expedición, operando a 62 kilómetros de la costa y a unos 1.800 metros de altitud sobre el nivel del mar, han hallado que el espesor del hielo oscila allí entre 700 y 900 metros.

De estos datos resulta que, conforme a las ideas del mencionado Profesor Wegener, puede considerarse Groenlandia como un inmenso cuenco relleno de hielo y rodeado de montañas que alcanzan 2.000 metros de altura. En la depresión o inmenso valle que así se forma, se acumulan inmensas masas de hielo, que comienzan con un espesor de unos 100 metros por la periferia y alcanzan cerca de los 3.000 metros hacia el centro de la cuenca. Según el Profesor Wegener, la conformación de Groenlandia es la que, dada la altitud, ha sido causa de que así se haya almacenado esta enorme masa de hielo, el peso de la cual en el curso de los siglos ha acentuado la depresión del interior del territorio.

El lugar donde el Dr. Sorge ha medido el espesor del hielo ha sido precisamente donde el Profesor Wegener montó su estación central, que se halla a los 72° de latitud y casi equidistante (400 kilómetros) de las costas oriental y occidental de Groenlandia. Es, pues, aproximadamente el centro geográfico de Groenlandia. Durante doce días han sido hechas 25 mediciones del espesor de la capa de hielo, estudiando la acción refleja de terremotos artificiales producidos por medio de explosivos colocados en el hielo. La carga más grande empleada en estas operaciones fué de 74 kilogramos de dinamita.

Este procedimiento para medir el espesor del hielo es el adoptado y perfeccionado mediante experimentos practicados durante muchos años por el Instituto Geofísico de Guettiga. Se funda en la medida del tiempo que emplean para propagarse las ondas sísmicas producidas artificialmente al estallar un explosivo. Estas ondas se propagan en todas direcciones por la masa de hielo donde se han originado por causa de la explosión, del mismo modo que se propagan las ondas producidas

en la superficie del agua de un estanque cuando a éste se tira una piedra. Cuando las ondas sísmicas artificiales, propagadas a través de la masa de hielo, llegan a la superficie del lecho roquizo existente bajo el hielo y sobre el cual descansa éste, se reflejan como una bola de billar en las bandas de la mesa y tornan a propagarse a través del hielo hasta volver a la superficie de éste, donde puede reconocerse y apreciarse por instrumentos apropiados, sean acústicos que recojan el eco de la explosión, sean sismógrafos que registren la vuelta de las ondas reflejadas. El espesor de la capa de hielo se calcula entonces por el tiempo transcurrido entre la producción de la explosión y el momento en que se percibe el eco de ésta en la superficie del hielo, habiendo recorrido las ondas un trayecto doble del espesor del hielo.

V. V.

# ACTAS DE LAS SESIONES

---

## JUNTA DIRECTIVA

*Sesión del día 30 de Noviembre de 1931.*

Bajo la presidencia del Sr. Díaz Valdeparez y asistiendo los Sres. Asúa, Director general del Instituto Oceanográfico, Merino, Dantín, P. Barreiro, López Soler y Torroja, se abrió la sesión a las diez y ocho horas cuarenta minutos, leyéndose y aprobándose el acta de la anterior, fecha 16 del corriente mes.

El Secretario general dió cuenta del siguiente despacho ordinario:

Carta del Socio corresponsal D. Enrique Helfant, Agregado comercial a la Legación de Rumania en España, remitiendo las siguientes publicaciones, que fueron recibidas con especial agrado:

Roumania, a Quarterly Review. Vol. VI, 1930. Núm. 2.

Loi pour l'organisation du Crédit foncier rural et du Crédit agricole, publicado por el Ministerio de Agricultura.

Legi si Regulamente privind Agriculture, 1928-1929, por el mismo.

Correspondence économique roumaine. Año XIII. Mayo-Junio y Julio-Agosto 1931. Publicado por el Ministerio de Industria y Comercio.

Le commerce extérieur de la Roumanie pendant l'année 1927. Publicado por el Ministerio de Hacienda.

Bulletinul Societati regale romane de Geografie. Tomos XLVII y XLVIII.

Carta del Administrador de la Revista de Tropas Coloniales de Ceuta, solicitando canje de ésta, de la que envía un número, con el BOLETÍN de la S. G. N., acordándose pase a informe del Sr. Bibliotecario para ver si reúne las condiciones necesarias para que le sea concedido, en especial la de versar sobre asuntos geográficos.

Comunicación de la Sociedad Ibérica de Ciencias Naturales de Zaragoza, manifestando cesar el envío de su Boletín que para nuestra Biblioteca se destinaba.

Dos folletos del Dr. Camilo Calleja García titulados «Comentarios a la Teoría de la Relatividad» y «Principios esenciales de Acrofísica», donados por su autor, cuya amabilidad se agradece.

A continuación el Secretario general que suscribe propone que, dado el largo tiempo que ha de transcurrir sin reunión de Socios, por dedicarse a conferencias públicas las fechas a ellas dedicadas, y la demora que consiguientemente sufriría la votación para admisión de Socios de número de los Excelentísimos Sres. D. Alejandro Lerroux García y D. José Giralt Pereira, propuestos en la sesión anterior, se efectúe aquélla en la de hoy, de acuerdo con la costumbre establecida para este caso. Así se acuerda, siendo ambos admitidos por unanimidad.

El Sr. D. Odón de Buen hace uso de la palabra para dar cuenta de las gestiones preparatorias realizadas para el Congreso Africanista, de que será Presidente, y que se celebrará probablemente en la primavera próxima en Madrid o Barcelona, y ponerse a la disposición de la Sociedad Geográfica Nacional para informarla detalladamente del asunto, si, como espera, le interesa, y recibir de ella las sugerencias que estime pertinentes y que le será muy grato secundar. Dice que el Congreso no se referirá solamente a Marruecos, sino también a Fernando Póo, Guinea española, etc.; y que no tendrá un carácter exclusi-

vamente comercial, aunque éste sea el predominante, sino que abarcará todas las facetas de los conocimientos africanistas.

El Sr. Merino acoge con entusiasmo la idea de la cooperación de la Sociedad, que con ella no hará sino reverdecer antiguos trabajos de sus Secciones Africanista y Comercial y pide se dedique al asunto una sesión próxima, en que estando ya el asunto algo más concreto, pueda cada uno modificar o completar lo que estime oportuno.

El Sr. Ascarza pide el programa existente, aunque sea provisional, para estudiarlo y añadir a él las materias que se juzgue conveniente; dice que tuvo el propósito, no llevado a cabo por su falta de salud y sobra de ocupaciones apremiantes, de continuar la obra que el pasado curso inició con el curso de conferencias sobre el Marruecos español y viaje al mismo, con otro curso en que se estudiara lo que otros países colonizadores han realizado en regiones análogas a la nuestra, lo que serviría de guía y estímulo a la labor de España y de sus ciudadanos.

El P. Valdepires recuerda la existencia de un grupo que acaba de formarse de Diputados africanistas, con los que él está en contacto, para el encauzamiento, desde el Poder, de este género de problemas.

El Sr. De Buen anuncia que el Congreso irá acompañado de una Exposición a la que concurrirá todo lo expuesto en Sevilla y que él hará gestiones en un próximo viaje a París para que también se incluya todo lo posible del pabellón marroquí de la Exposición Internacional de Colonias que acaba de clausurarse en París. Dice que los Sres. Barreiro y Merino podrán presentar magistrales estudios sobre las exploraciones científicas realizadas en Africa por nuestros antepasados en los anteriores siglos en que España marchaba a la cabeza de todos los restantes países, y nuestros consocios Sres. Bertrán y Marín de Lis, Barras de Aragón, Dantín y otros tratarán con no menor competencia, de los aspectos referentes a las diversas ramas de la Historia Natural de Africa.

Queda acordado que en la sesión próxima se siga tratando de este interesante asunto, y dado lo avanzado de la hora se levanta la sesión. De todo lo que, como Secretario general, certifico.—*José María Torroja.*

#### JUNTA DIRECTIVA

*Sesión del día 7 de Diciembre de 1931.*

Bajo la presidencia del Sr. Díaz Valdepares y asistiendo los Sres. Tur, Vera, Dantín, Piña, Novo, P. Barreiro, de Buen, Suárez Inclán (ex-Presidente) y Torroja, se leyó y aprobó el acta de la sesión anterior, fecha 30 de Noviembre último.

El Secretario general da cuenta de sendas cartas de los señores Lerroux y Giral, Ministros de Estado y Marina, respectivamente, dando las gracias por su admisión en la Sociedad.

Comunica asimismo haber recibido del Gobierno general de Argelia, con destino a la Biblioteca de la Sociedad, la siguiente colección de obras conmemorativas del Centenario de la ciudad Colonia (1830-1930):

L'Algérie Agricole, por Víctor Demontès.

Les Ports et la Navigation de l'Algérie, por L. Billiard, F. Bergnicaud y E. Baleusi.

L'Œuvre Législative de la France en Algérie, por Louis Milliot, Marcel Morand, Frédéric Godin y Maurice Gaffiot.

Les Chemins de Fer d'intêret général de l'Algérie, por Jacques Peggi.

Exposé du développement des Services Postaux, Télégraphiques et Téléphoniques en Algérie.

Un Siècle de Finances Coloniales, por Martial Douël.

Notes sur les Forêts de l'Algérie, por H. Marc.

L'Algérie Industrielle et Commerçante, por Víctor Demontès.

Agrologie du Sahel, por Pouget, Leonardon y Chouchak.



Alger, por René Lespés.

Le Costume Musulman d'Alger, por Georges Marçais.

Les Carreaux de Faience peints dans l'Afrique du Nord, por el General Broussaud.

L'Orient et la Peinture française au XIX<sup>e</sup> siècle d'Eugène Delacroix à Auguste Renoir, por Jean Alazard.

D. Rafael de Buen excusa la falta de asistencia del Director general del Instituto español de Oceanografía, que se halla en estos momentos retenido en la Universidad por ocupación ineludible, no habiéndole sido posible por tal causa hallarse presente, como en la sesión anterior había ofrecido, para poner a la Junta al corriente de los trabajos preparatorios para el V Congreso Africanista.

El mismo Sr. de Buen da cuenta de su intervención personal en el Congreso Internacional de Geografía de París.

El Sr. Suárez Inclán se interesa por la parte comercial del anunciado Congreso Africanista y hace notar que no se halla conforme con alguna propuesta que ha leído en la Prensa de fomentar en nuestra Zona de Protectorado de Marruecos algunos productos similares a los de la Península, porque constituirían para ésta una seria competencia, como sucede a Francia con los vinos de Argelia. Pregunta además por el folleto en que han de reunirse las conferencias del Curso sobre Marruecos, dado en la Sociedad durante el pasado año.

El Sr. Hernández Pacheco siente disentir de la opinión antes expuesta, porque cree que si España es Nación protectora de Marruecos ha de intensificar las riquezas posibles en el territorio a su cargo y no limitarlos egoístamente.

El Sr. Suárez Inclán replica que esto puede ser aceptable en teoría, pero que en la práctica todas las Potencias procuran desarrollar sus protectorados sin perjuicio, sino con ventaja para sus intereses metropolitanos. Pregunta por qué no se han publicado las Conferencias del Curso sobre Marruecos, dado el pasado año en la Sociedad.

El Sr. de Buen, refiriéndose a algunas apreciaciones del Sr. Suárez Inclán, referentes al fomento de la pesca y sus industrias derivadas, dice que en Ceuta hay una almadraba española y otras que lo son en parte en otros puntos de la costa africana; que nuestros pescadores obtienen grandes rendimientos, y finalmente que la instalación de grandes fábricas conserveras no es fácil allí por faltar la rotación indispensable de los diferentes productos de la pesca de arrastre, únicos que podrían complementarse en forma que aquéllas pudieran trabajar de un modo ininterrumpido. Añade que es lamentable que hasta ahora nuestras tropas de ocupación se abastecieran preferentemente de productos agrícolas e industriales de otros países, en lugar de hacerlo de los nuestros, cosa que, en este caso concreto, debe cesar en absoluto, pero que en lo que al comercio libre se refiere no cabe luchar contra las ventajas en precio y calidad que ofrecen sobre las del nuestro las Casas de otros países, aumentadas por la condición de puerto libre de algunos de nuestros puertos. El único medio que habría de favorecer los intereses españoles en aquellos territorios consistiría en dar, como Francia, fuertes primas de exportación a los envíos de nuestros productores, y esto es muy caro.

El Sr. Díaz Valdeparea resume la discusión y recuerda que España lleva gastados en su Zona de Protectorado en Marruecos 7.000 millones de pesetas y sigue invirtiendo al año unos 400, por lo que tiene perfecto derecho a reembolsarse de este dispendio procurando un beneficio serio para nuestros mercados exportadores. Y que hoy apenas si el aceite y algunas clases de lienzos son los productos en que éstos llevan ventaja sobre los de los restantes países; en todo caso, estos asuntos se estudiarán y discutirán en el Congreso, siendo por ello muy oportuna la intervención en él, por medio de la Sociedad Geográfica Nacional, de cuantos en estos asuntos se hallen especializados. En lo referente a las Conferencias sobre Marruecos, recuerda al Sr. Suárez Inclán que las que han sido entregadas por sus auto-

res fueron publicadas en folletos independientes, además de haber sido insertas en el BOLETÍN; pero que faltando aún las de los Sres. Rodríguez de Viguri y Sangróniz, no se ha podido hacer el tomo que reuna todas.

No habiendo más asuntos que tratar se levantó la sesión a las diez y nueve horas cuarenta minutos, de todo lo que, como Secretario general, certifico.—*José María Torroja.*

*Sesión pública del 14 de Diciembre de 1931.*

#### CONFERENCIA DEL CAPITÁN IGLESIAS.

Con el salón de actos de la Sociedad completamente lleno, el Excmo. Sr. D. Eloy Bullón, acompañado en la Mesa presidencial por los Sres Ministro de Colombia, Fernández Ascarza, Vera y Torroja, abrió la sesión a las diez y ocho horas cuarenta minutos, dando la palabra al Capitán D. Francisco Iglesias. Desarrolló éste su conferencia sobre el tema «Aspectos geográficos de mi proyectada Expedición al Amazonas», que verá la luz en nuestro BOLETÍN, auxiliándose con numerosas e interesantes proyecciones y recibiendo al final de su disertación, terminada a las veinte horas, los plácemes de cuantos habían tenido la satisfacción de escucharle; de todo lo que, como Secretario general, certifico.—*José María Torroja.*

#### JUNTA DIRECTIVA

*Sesión del día 4 de Enero de 1932.*

Bajo la presidencia del Excmo. Sr. D. Eloy Bullón y asistiendo los Vocales Sres. Díaz Valdepares, Tur, Vera, Merino, Novo, Cebrián, Revenga, P. Barreiro, Rodríguez de Viguri, López Soler, González Palencia y Torroja, se abrió la sesión, leyéndose y aprobándose el acta de la anterior, fecha 7 de Diciembre último.

El Secretario general que suscribe da cuenta, en despacho ordinario, de los siguientes asuntos :

El Socio corresponsal en Lisboa, Profesor José María Queiroz Velloso, envía un interesante y bien presentado folleto titulado «Uma alta figura feminina de Portugal e de Espanha nos séculos XVI e XVII : D. Francisca de Aragao», que se recibió con especial agrado.

El Socio honorario corresponsal en Holanda, Sr. H. S. Wattel, envía una sentida carta deseando a la Sociedad todo género de venturas en el año que comienza ; se acordó corresponder a tal gentileza.

Se proponen, como nuevos Socios numerarios, los señores siguientes :

Excmo. Sr. D. Daniel Castellanos, Ministro del Uruguay.

Excmo. Sr. D. Luis de la Peña y Braña, Ingeniero Director del Instituto Geológico y Minero, y D. Angel Bozal y Pérez, Catedrático de la Universidad de Sevilla, propuestos por los Sres. Novo y Torroja.

D. Alejandro Llamas y de Rada y D. Juan Bonelli Rubio, Ingenieros geógrafos, y D. José Luis Pastora, Ingeniero de Minas, por los Sres. Gil Montaner y Cadarso.

D. Alejandro Más y Gaminde, Comandante de Ingenieros, Aviador, por los Sres. Valdepares y Sánchez.

D. Antonio Victory, D. Carlos Vidal Box y D. Emilio Guinea, presentados por los Sres. Hernández Pacheco (D. Francisco) y Torroja, y D. Abel Romeo Castillo, Doctor en Ciencias Históricas, por los Sres. Vera, Entrambasaguas y Ezquerria Abadía.

El Secretario general presenta el Anuario de la Sociedad para 1932, siendo felicitado por la puntualidad de su publicación. Anuncia asimismo que en la sesión próxima espera poder presentar el número 1.º del BOLETÍN, que a partir de esta fecha aparecerá mensualmente, en lugar de ser bimensual, como en el año 1931, o trimestral como en los anteriores.

Finalmente da cuenta de una comunicación del Sr. Presi-

dente del Consejo de Instrucción Pública interesando de la Sociedad el nombre de una persona que por sus especiales conocimientos pueda formar parte del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Geografías e Historias de los Institutos Nacionales de 2.<sup>a</sup> Enseñanza de Soria, Figueras y Mahón; se acordó proponer a D. Abelardo Merino y Alvarez.

El Sr. López Soler ofrece a la Sociedad un trabajo que acaba de publicar sobre «Los Hórreos en Galicia», siendo por él felicitado.

El Sr. Valdeparea propone se haga al nuevo Ministro de Instrucción Pública la visita reglamentaria, como se acuerda por unanimidad.

No habiendo más asuntos que tratar, se levantó la sesión a las diez y nueve horas veinte minutos; de todo lo que, como Secretario general, certifico.—*José María Torroja.*

## BIBLIOGRAFIA

---

**Europa ausser Deutschland.** (Europa menos Alemania), por ALFRED PHILIPPSON.—XII + 576 págs., 40 croquis, 7 mapas y 39 láminas.

**Afrika,** por FRITZ JAEGER.—XI + 446 págs., 40 croquis, 5 mapas y 27 láminas.

**Nordamerika,** por EMIL DECKERT.—X + 355 págs., 33 croquis, 3 mapas y 12 láminas.

Los tres tomos arriba citados que hoy tenemos ocasión de examinar juntos, pertenecen al famoso Manual de Geografía general que fundó Guillermo Sievers hace ya cuarenta años. Los tomos que lo integran, siete en total, se han ido reeditando y poniendo al día conforme los sucesivos cambios de la faz del mundo lo han exigido.

El tomo «Europa», redactado por Philippson, el veterano Profesor de Geografía de la Universidad de Bonn, alcanza la tercera edición en la que tenemos presente. Las profundas y radicales alteraciones que el ya lejano (pero actual por sus prolongados efectos) conflicto bélico imprimió en la política, economía y circulación europeas; las nuevas teorías físicas y geológicas, han hecho que el autor haya redactado casi de nuevo su trabajo en esta última edición. Pero no se detiene ahí la novedad: quizá lo más interesante es el nuevo método y forma de exposición con que el autor describe nuestro Continente subdi-

vidiéndose en miembros geológicos. Philippson hace una primera separación en *Plataforma norleuropea* y *Región de pliegues montañosos recientes*. Distingue en la primera sección el Plano oriental (llanuras del Este, Ural) y escandinavo, y la zona montañosa del Noroeste europeo (montañas *variscicas*, denominación geológica de la escuela alemana para el gran arco convexo que empieza en el Macizo central francés y a través de Germania termina en los Sudetes; el Sistema armaricano y el caledoniano). La segunda gran división a que se aludió, o de los plegamientos jóvenes, queda distribuída por el autor en cuatro grandes arcos que derivan de la zona alpina central; de Asia Menor a Grecia y los Balcanes (Alpes Dináricos); los Apeninos, con su prolongación al Norte de Africa y su reflejo en Andalucía; el arco de Tracia: las Cícladas y el Atica. Philippson resume así el sistema tectónico del Sur de Europa: una fuerte línea central (los Alpes); otra plegada hacia el Norte (Balcanes-Cárpatos-Alpes del Norte-Andalucía), y otra hacia el Sur (Alpes Dináricos-Alpes del Sur). Como puede observarse, el sistema es mucho más científico y lógico que la clásica y simplista distribución de Europa en zona alpina, región mediterránea y llanura Nordeste. En la descripción detallada de cada grupo de países, el autor utiliza algunos términos no frecuentes, como *Fenoscandia* (la zona-puente Finlandesa, Laponia, Kola, Escandinavia, Dinamarca e islas del Norte). A la descripción de España se dedican 30 páginas, con una detalladísima consideración de la parte física y geológica, modelo en su clase. No podemos decir otro tanto en lo que se refiere al aspecto político y económico de la Península, insuficiente e inexacto. En general, fácilmente se observa que la obra de Philippson tiene su valor (y valor a duras penas superable) en la parte física y geológica, distintivo de la actual escuela geográfica alemana.

En términos generales, esta tendencia ha de aplicarse también al tomo referente a Africa redactado por Jaeger. Pero en

el antiguo Continente misterioso, los cambios políticos en el régimen colonial y los nuevos progresos en su conocimiento geográfico hacen más interesante todo moderno tratado sobre él. Tras unas interesantes páginas sobre los descubrimientos y paulatina penetración del Africa, sigue una ojeada física general y luego una enumeración de las grandes unidades de paisaje, desde la zona del Atlas hasta la Colonia del Cabo, con el sistema de colonización típico en cada territorio. Es notable el capítulo dedicado al porvenir y formidable importancia de Africa en la futura economía mundial, aspecto que para España debe ser de palpitante interés, ya que la Península ha de convertirse en el puente europeo-africano. El estudio de las islas africanas está también hecho en forma de cerrados cuadros geográficos.

Finalmente, el tomo escrito por Deckert (y reeditado bajo la dirección de Machatschek, a la muerte de aquél en 1916) conteniendo la descripción de Norteamérica, ha de encontrar el vivo interés que todo lo que se refiere a la gran Potencia estadounidense tiene. Sobresalen, por su interés, los estudios acerca del clima, fauna y flora, etnografía, etc. En la parte geomorfológica, se encuentran verdaderas monografías sobre la Meseta del San Lorenzo, los Appalaches, las tierras bajas del Sureste, las llanuras interiores, la orografía mejicana y la cordillera alasko-canadiense. El autor estudia, incluso en su formación política, cada una de las regiones geográfico-naturales. Pero sin disputa la parte más atrayente de la obra y tratada con la debida extensión es el estudio político y económico de los Estados Unidos, el tráfico interior, el nacimiento de grandes ciudades y la significación geopolítica de la gran Potencia.

Los tres tomos están ilustrados con numerosos croquis y planos, láminas de excelentes fotografías, algunas en color y mapas.

JOSÉ GAVIRA.



**Beiträge zur Landschaftskunde von Teneriffa.** (Contribución al estudio del paisaje de Tenerife). Por GERTRUD TITTELBACH. Hamburg: C. H. Wäasers, 1931. (104 págs. y siete tablas).

Con ciertos modernos tratados de Geografía descriptiva ha ocurrido que, por huir del vulgar y rudimentario sistema de la enumeración global y en masa de una determinada región, han caído en otro defecto no menos sensible: convertir la obra en una serie de compartimientos estancos en donde cada aspecto de la Geografía física se estudia al detalle, pero con una absoluta falta de relación entre ellos. En español ha aparecido alguna excelente obra geográfica, a la que la crítica señaló tal mácula: podría compararse a una paleta provista de colores en espera del artista que los extienda sabiamente. Y en Geografía, esta armonía, esta ligazón entre los diferentes aspectos físicos se llama *paisaje*.

Precisamente la obrita de Gertrud Tittelbach que a la vista tenemos no tiene más finalidad que la de ofrecer, en su segunda mitad, un cuadro total del paisaje de la isla de Tenerife, tras haber expuesto en la primera parte los elementos componentes del mismo. El trabajo sirvió de tesis doctoral a la autora, y baste decir que lo redactó bajo la dirección de Passarge, a quien se debe el interesante estudio *Paisajes urbanos de la Tierra*.

Tittelbach se propone con este trabajo resolver dos problemas: exponer un ejemplo de descripción científica de un paisaje y mostrar de qué modo puede aprovecharse la literatura científica existente para el estudio del mismo. La primera operación de la autora fué trasladarse, durante la primavera de 1929, a la región objeto de su estudio, recorriéndola en todas direcciones durante dos meses. Una parte de la obra la dedica al análisis del paisaje, morfología, constitución geológica, clima (ya desde Humboldt viene Tenerife siendo un ejemplo clásico

de la variación vertical del clima), hidrografía, flora, etc. Sigue una síntesis del paisaje, el cual, si bajo el aspecto geológico pertenece al grupo volcánico, con referencia al de la flora se clasifica entre los esteparios, dentro del cinturón subtropical. El último capítulo, suma y compendio de todo el trabajo, se dedica a la descripción de cada uno de los tipos particulares de paisaje que la isla presenta, y que la autora reduce a cinco: la banda del Sur, la región Norte, la comarca del Anaga (cadena montañosa al N.E. de la isla con alturas de 1.000 metros), el reducido mundo físico del Pico del Teide, y una región, el Talud de Bilma, que participa de las características de los cuatro anteriores grupos. Añade la autora unas páginas de crítica bibliográfica (respondiendo al segundo de los problemas que mencionamos) y una lista de publicaciones sobre la materia.

Escrito este estudio como una especie de *ejercicio aplicado*, al haber elegido como ejemplo la isla de Tenerife, viene a enriquecer la literatura científica sobre esta región española, tan familiar para los geógrafos alemanes como puede serlo la cuenca de Berlín.

JOSÉ GAVIRA.

---

NOTA.—En esta Sección se dará cuenta de las obras de que se nos remitan, al efecto, dos ejemplares.