

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Depósito Legal. O. 45.—1958

REVISTA DE
CIENCIAS



Segunda Serie

Enero-Junio

Tomo VIII N.º 1

OVIEDO

1958



SUMARIO

	<u>Páginas</u>
<i>Oscar Andrés Bellet y Luis Muntán Engberg</i> : Los fenómenos Cársticos de la falda SE. de La Mola. Sant Llorenç del Munt (provincia de Barcelona).	3
<i>José Antonio Martínez</i> : Consideraciones sobre las formaciones poligonales de desecación de la sima de «Tximua» (Navarra).	23
<i>Jean-Marie Demange</i> : Contribution à la connaissance de la faune cavernicole de l'Espagne. (Myriapodes, Chilopodes: Lithobioidea).	27
Bibliografía.	51
SECCION DE EXPLORACIONES	
Asturias.	52
CUATERNARIO	
<i>Miguel Fusté Ara</i> : <i>Atlantropus mauritanicus</i> Arambourg: Noticia y comentario.	53
<i>Eduardo de Fraga Torrejón</i> : Catálogo bibliográfico de la fauna cuaternaria asturiana.	71
Bibliografía.	145

NOTA.—Las opiniones y hechos consignados en los artículos de esta Revista son de la exclusiva responsabilidad de los autores de los mismos.

Los fenómenos Cársticos de la falda SE. de La Mola. Sant Llorenç del Munt (provincia de Barcelona)

POR

OSCAR ANDRES BELLET y LUIS MUNTAN ENGBERG

INTRODUCCION

Desde los inicios de la exploración subterránea en nuestra península, el macizo de Sant Llorenç del Munt ha sido estudiado con minuciosidad, explorándose sus dos unidades locales: la Serra de l'Obac y La Mola.

Fiel reflejo de esta constante atención espeleológica es el notable incremento de las cavidades conocidas. Así, Faura y Sans publica (1) en 1909 la primera relación de cuevas y simas de nuestra región, en la que aparecen 16 cavidades de este macizo. En 1935 el Centro Excursionista de Tarrasa anuncia 54, en una recopilación de su guía de S. Llorenç. Termes Anglés, en 1951, en su "Catálogo Espeleológico de la región de San Llorenç del Munt-Serra del Obac" (9), se ve obligado a dividirla en cuatro zonas y cita 73 fenómenos cársticos.

Finalmente las campañas efectuadas por el Grupo de Exploraciones Subterráneas de la Sociedad de Ciencias Naturales



Club Montañés Barcelonés, de Barcelona y de su delegación en Tarrasa, de 1952 a 1956 han elevado el número de cavidades conocidas hasta casi el centenar.

Nuestra intención es la de plasmar, en el presente y próximos trabajos, los resultados de todas estas exploraciones, con la finalidad de divulgarlos, aportando nuestra contribución al estudio de este macizo y por ende el del carst de conglomerados.

No podemos iniciar esta nota sin expresar nuestro agradecimiento a todos los compañeros del G. E. S. que nos acompañaron en las exploraciones de las cavidades estudiadas, en especial a Don Joaquín Montoriol, por sus orientaciones geológicas y a D. José María Torras, quien nos facilitó la localización de algunas simas, con su perfecto conocimiento de la montaña.

NOTICIA HISTORICA

Después de haber consultado numerosas publicaciones, son muy pocos los datos que hemos obtenido, referentes a las cavidades estudiadas.

De la única que conocemos la fecha de su primera exploración es el "*Avenc del Esquirol*", el cual era desconocido hasta el año 1954, en que se efectuó la misma, por un equipo del Grupo de Exploraciones Subterráneas del C. M. B., el 5 de septiembre del citado año.

Norberto Font y Sagué (3) no nos cita ninguna cavidad de esta zona.

Más tarde, Marián Faura en su "Recull espeleologic de Catalunya", inserto en la publicación "Sota Terra", efectuada por el Club Montanyenc en 1909, nos cita el "*Avenc de l'Obaga de l'Illa*", sin especificar si efectuó su descenso.

En la Guía Monográfica de Sant Llorenç del Munt (7) pu-

blicada por el Centro Excursionista de Tarrasa en 1935, encontramos ya algunos datos, aunque no muy extensos, sobre las simas *l'Obaga de l'Illa*" a los que acompaña un croquis de la segunda.

Otra cita más próxima la hemos encontrado en un boletín del C. M. B. (Año VIII, 3.ª serie. Dbre. 1940) en el cual se relata una exploración al "Avenc de la Codoleda" y se adjunta un croquis de la sima, incompleto, pues no incluye la galería superior, por aquel entonces desconocida, explorada por el G. E. S. del C. M. B. el 8 de noviembre de 1953.

Ultimamente N. Llopis Lladó (4) y F. Termes (9), en su relación de simas el primero y en su catálogo el segundo, incluyen todas las cavidades estudiadas, exceptuando el "*Avenc del Esquirol*", aún desconocido.

Actualmente son muchas las exploraciones que se llevan a cabo en el "*Avenc de la Codoleda*", debidas sin duda a su desarrollado proceso litogénico, que proporciona una singular belleza a su pozo de entrada.

Las demás cavidades son mucho menos visitadas, a causa de su desconocimiento, por hallarse lejos de las rutas más frecuentadas de la montaña.

SITUACION DE LAS CAVIDADES EN EL MACIZO

En el estudio de las formas estructurales de St. Llorenç del Munt, N. Llopis Lladó (4) distingue tres cuestas, netamente apreciables y uniformemente inclinadas hacia el NW., a causa del buzamiento de los estratos que las constituyen.

Señala también dicho autor el máximo exponente que alcanza la primera de ellas en el borde meridional de La Mola, especialmente en la zona comprendida entre las rocas del *Cavall Bernat* y de *La Castellassa*.

Precisamente al pie de esta cuesta (fig. 1), se extiende la zo-

na objeto de la presente nota. Algunas de las cavidades se desarrollan en su misma base ("Avenc del Esquirol, Avenc de la Codoleda, Cova de la Codoleda, Bauma de les Pusses, Bauma

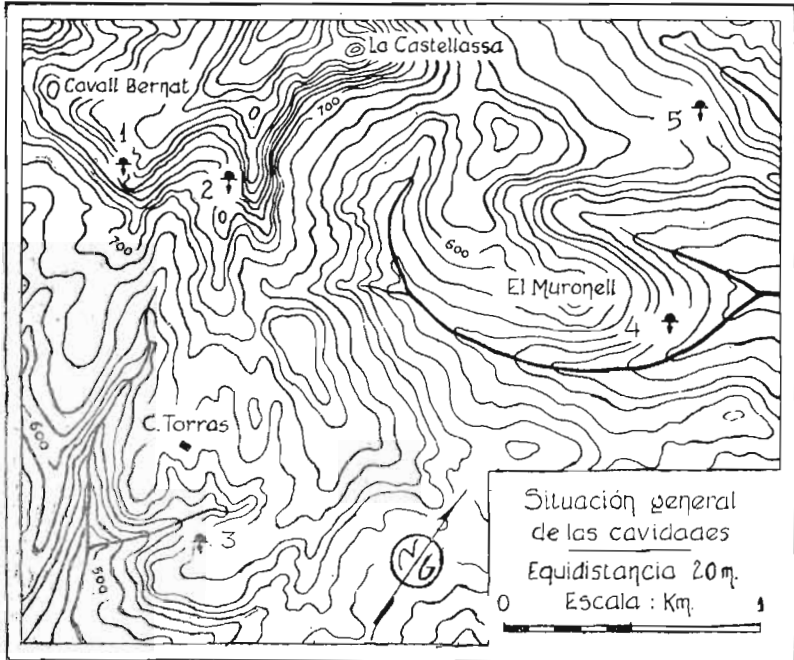


Fig 1

de la Castellassa"), mientras que otras están emplazadas a mayor distancia y no lejos de los magníficos cabalgamientos (4) del triásico sobre los conglomerados eocenos y del paleozoico sobre ambos.

FENOMENOS CARSTICOS DE LA FALDA SE. DE LA MOLA

1) "Avenc del Esquirol" (-15 m.) (B. 04, 04, 41) (fig. 2).

a) *Situación.*

Su boca se abre a 790 m. en una canal existente entre el Cingle del Cap de Mort y la roca del Esquirol. A pesar de ser su

emplazamiento una zona muy visitada, no fué descubierta hasta el verano de 1954, tras haber sido desembrozada la canal.

b) *Espeleografía y Espeleomorfología.*

La sima en cuestión está formada por cuatro pequeños pozos, enlazados por una diaclasa N 20 W. En el fondo del último de ellos nace una galería, asentada sobre otra diaclasa N 20 W.

La cavidad carece por completo de formas reconstructivas y se halla en avanzado estado de decalcificación.

c) *Espeleogénesis.*

Se trata de una pequeña forma de conducción, que captaba agua por diversos puntos (pozos 1-2, cúpula 3, pozo 4) y era evacuada por la galería inferior. En la actualidad ha quedado completamente muerta y entrado en un período decalcificadorio.

2) "Avenc de la Codoleda" (-18 m., 85 m. l.) (B. 04. 04. 02) (fig. 3).

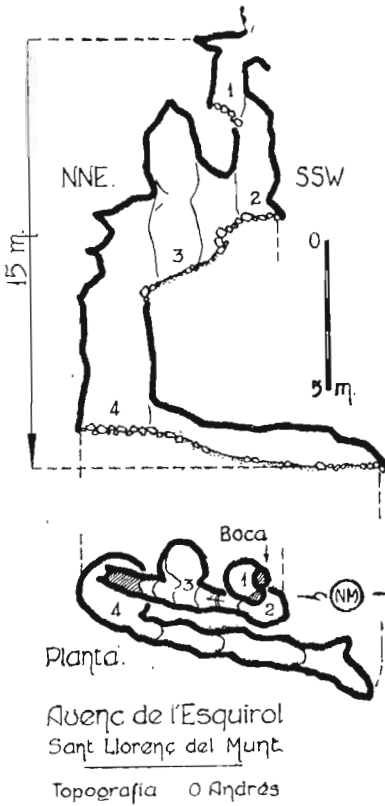


Fig. 2

a) *Situación.*

La localización de esta sima es fácil si se toma como referencia el cantil del Plec de Llibre. La pequeña boca se abre en su falda W., a una cota aproximada de 750 m.

b) *Espeleografía y Espeleomorfología.*

El fenómeno que nos ocupa se ha labrado, principalmente,

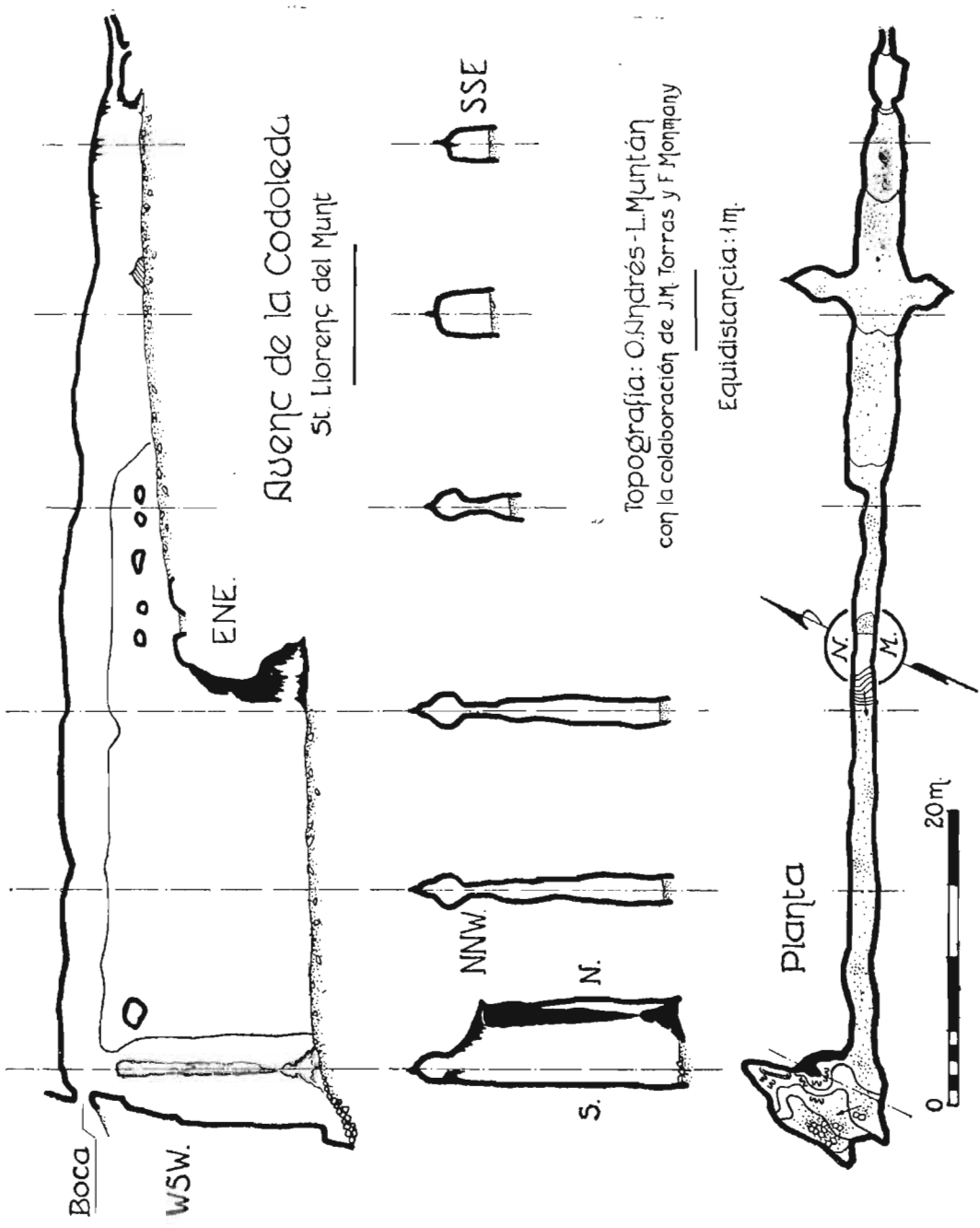


Fig. 3

sobre una diaclasa ENE., erosionada en conducción forzada, en su parte superior y libre en la inferior.

El acceso se logra a través de un pozo, formado en la intersección de una diaclasa N-S. con la anteriormente citada. Este presenta señales de erosión, algo enmascaradas por procesos clásticos posteriores. Infiltraciones llegadas al mismo, a través de un plano de estratificación próximo a la boca, han recubierto con sedimentos litogénicos toda su pared NE. Entre ellos destaca una bandera que alcanza los once metros de longitud.

En el extremo E. de la planta del pozo se abre una galería de 24 metros, que queda interceptada por unas coladas litogénicas. Es preciso remontarlas (tienen unos ocho metros de altura) para alcanzar la zona últimamente descubierta de la gruta. En ella hay muestras fehacientes de una conducción forzada (véanse las secciones NNW-SSE del levantamiento topográfico anejo). Se trata de la misma galería ENE., que se prolonga por espacio de unos 45 m. y se pierde en forma de laminador, que termina haciéndose impracticable. En éste abundan los detritus vegetales, lo que nos hace creer que debe hallarse muy próximo a la superficie, al otro lado del Plec del Llibre.

c) *Espeleogénesis.*

Parece indudable que nos hallamos ante el antiguo curso de un río subterráneo, que debió circular, en conducción forzada (12), por la parte superior de la diaclasa ENE.

Al llegar al cruce con la diaclasa N-S. debió caer en cascada, formándose el actual pozo de acceso.

Habiendo cesado la circulación forzada, debió producirse un largo período de circulación libre, en el que se encajó el cauce, formándose la galería que nace en la planta del pozo y llega hasta la actual colada litogénica.

Posteriormente se produjeron desprendimientos en las paredes del pozo, aprovechando la intersección de las diaclasas con los planos de estratificación.

Recientemente se han formado las abundantes muestras litogénicas citadas.

3) "Avenc de Can Torras" (-19 m., 40 m. l.) (B. 04, 04, 01) (F. 4).

a) *Situación.*

Las bocas del Avenc de C. Torras se abren al SE. de la masa del mismo nombre y a una cota aproximada de 590 m. En el plano de la situación general de las cavidades (fig. 1), se puede apreciar con detalle su emplazamiento.

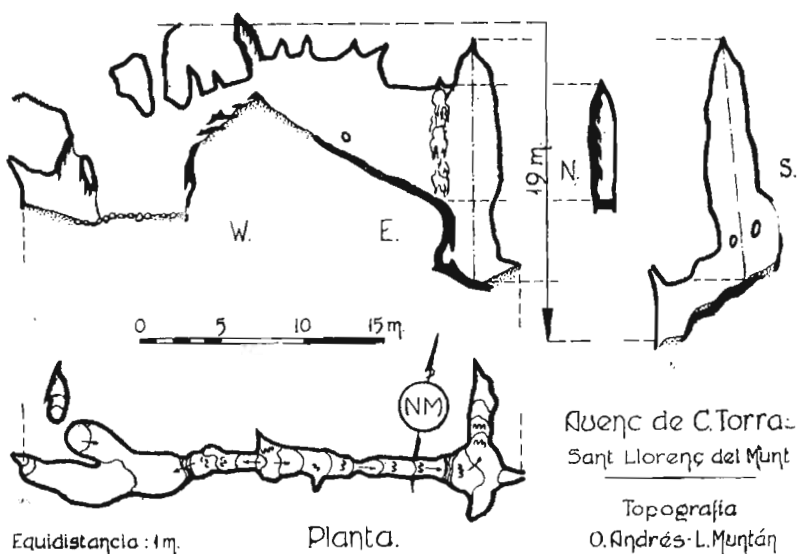


Fig. 4

b) *Espeleografía y Espeleomorfología.*

Está formado, principalmente (11) sobre una diaclasa E-W. La boca de acceso se abre en su extremo W., y por ella se descienden unos siete metros, no muy verticales, que conducen a

una planta, algo compleja, de 10 por 5 m., resultado de la confluencia de tres pozos distintos.

Remontando, con técnica de chimenea, el E. de la salita, puede seguirse la exploración de la diaclasa, que se presenta rectilínea y con notables pendientes, durante 16 m. hasta la intersección de ésta con otra diaclasa de dirección N-S., punto en el que se ha formado una pequeña cúpula.

La roca de los pozos W. se muestra perfectamente compacta y se halla recubierta en algunos puntos muy localizados por procesos reconstructivos bien formados.

El pozo formado en el extremo E., se presenta más decalcificado, especialmente en sus paredes S. y E., pero las N. y W. están también recubiertas por coladas litogénicas.

Las arcillas de decalcificación desprendidas de las paredes S. y E., recubren las coladas, que procedentes de las otras paredes, habían invadido la planta del pozo, cementándola.

Es curioso señalar que antiguas formas litogénicas, que recubrían la zona media de la planta (cumbre de las pendientes) han entrado en franca fase decalcificatoria.

c) *Espeleogénesis.*

La sima que nos ocupa parece el resultado de distintos aportes hídricos que erosionaron una diaclasa E-W. y en menor grado otra N-S.

Al cesar estos aportes se produjeron infiltraciones lentas, en algunos puntos, que ocasionaron sedimentos litogénicos como los que adornan los pozos E. y W.

Posteriormente debieron llegar aguas ricas en carbónico, que decalcificaron las paredes S. y E. del pozo oriental y las coladas de la zona E. de los pozos occidentales.

4) "Avenc del Muronell" (-35 m.) (B. 04, 04, 21) (fig. 5).

a) *Situación*

Esta sima está emplazada en la falda E. del Turó del Muronell, a una cota aproximada de 490 m.

b) *Espeleografía y espeleomorfología.*

El Avenc del Muronell se ha abierto sobre una diaclasa E. 30 N. La boca, de 5 por 1 m., da paso a un pozo único, que descien-

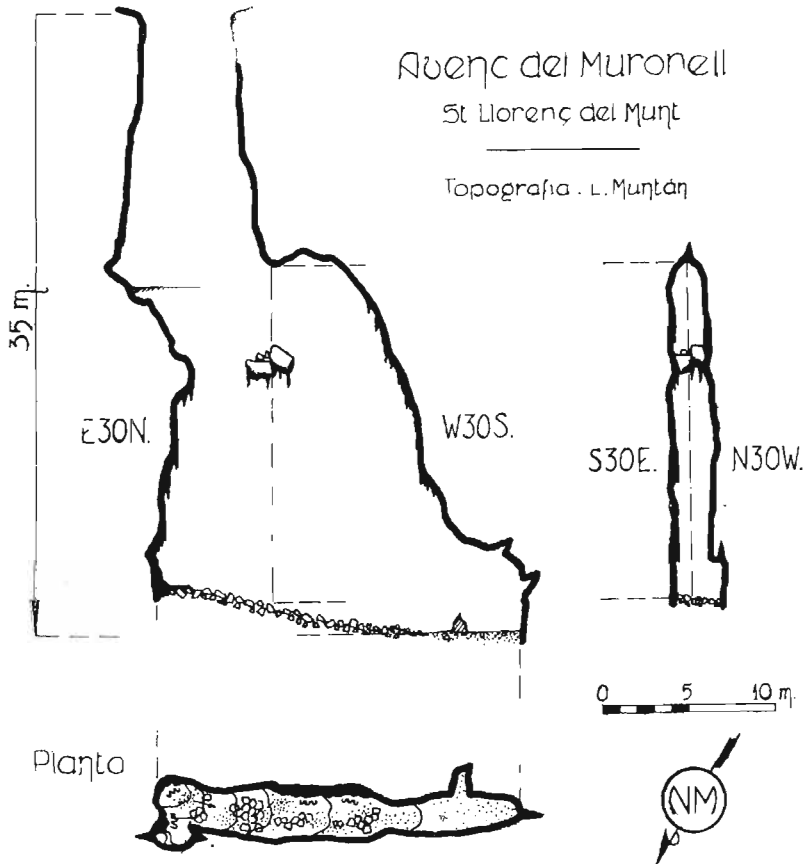


Fig. 5

de uniformemente hasta los -16 m. En esta cota se produce una brusca expansión lateral, en la pared SE., debida a una antigua

entrada de aguas labrada en un plano de estratificación.

El pozo prosigue, perdiendo entre los 16 y 21 m. su verticalidad y alcanzando los-32 m. Su planta es una suave rampa que desciende a los-35 m. en un espacio de 20 m.

La roca se presenta compacta y desnuda en los primeros 15 metros. Sobre pasados éstos aparecen señales de decalcificación, efectos clásticos y abundantes muestras litogénicas, que los han cementado parcialmente, especialmente localizadas éstas en las paredes E. y S.

c) *Espeleogénesis.*

Podemos distinguir tres fases en la génesis y evolución de la cavidad: 1.^a) Fase corrosiva sobre una diaclasa E. 30 N., con aportes hídricos en diversos puntos. 2.^a) Cese de estas aportaciones, produciéndose un ligero proceso decalcificadorio en la mitad inferior de la sima, con hundimientos en algunos estratos horizontales. 3.^a) Fase litogénica que recubre las paredes citadas y que cementa algunos bloques entre ellas aprisionados. El proceso reconstructivo continúa muy activamente en la actualidad, como puede comprobarse por los restos de otras exploraciones, que han sido recubiertos de una costra estalagmítica de casi un centímetro de espesor.

d) *Bioespeleología.*

Fueron hallados restos del coleóptero cavernícola *Speophilus kiesenweteri*. Pueblan la sima algunos ejemplares del quíptero *Rhinolophus ferrumequinum*.

5) "Avec de l'Illa" (-24 m.) (B. 04. 04. 20) (fig. 6).

a) *Situación.*

Se halla en la ladera septentrional de la Carena de l'Illa (Obaga de l'Illa) a una cota aproximada de 500 m. Su localiza-

ción es bastante difícil, siendo la mejor referencia utilizable para ella el estar situado al N. del Turó del Muronell.

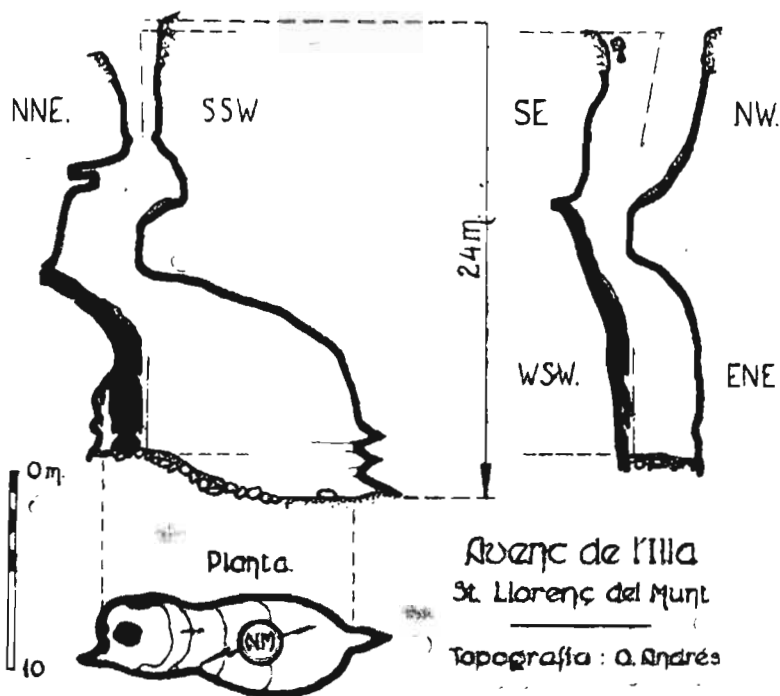


Fig. 6

b) *Espeleografía y Espeleomorfología.*

Una boca de 5 por 2 m., dá paso a un pozo que se desarrolla, en sus primeros ocho metros, sobre una diaclasa N. 45 W., pasando luego, de los-8 a los-24 m., sobre otra diaclasa N. 25 E.

El conglomerado se presenta algo decalcificado y libre de procesos reconstructivos en su primer tramo, hasta los-8 y -12 m. (paredes SW. y NNE. respectivamente) a partir de los cuales aparecen notables coladas litogénicas.

c) *Espeleogénesis.*

La sima parece originada por diversas aportaciones hídricas, que debieron converger hacia la sala final, en la que actuaron con notable energía.

Posteriormente cesaron éstas, entrando en una ligera fase de decalcificación, produciéndose pequeños hundimientos, aprovechando la intersección de las diaclasas con los planos de estratificación.

Por último y a través de dos de sus puntos de aportación hídrica, se ha desarrollado, a expensas de actuales infiltraciones, un proceso reconstructivo que tapiza las paredes anteriormente citadas. Estas infiltraciones llegan en algunas ocasiones a inundar parcialmente la planta del abismo (7), como fácilmente se observa por el aspecto de las arcillas que la forman. En las dos ocasiones en que hemos visitado esta sima, la hemos hallado completamente seca.

d) *Bioespeleología*

Se recogió un ejemplar, solitario del quiróptero *Rhinolophus Ferrumequinum*.

OTRAS CAVIDADES DE MENOR IMPORTANCIA

6) "Cova de la Codoleda"

Se trata de una pequeña surgencia muerta que se abre unos siete metros por encima de la boca del Avenc de la Codoleda, sobre la misma diaclasa WSW. que forma la citada sima.

Su funcionamiento forzosamente ha debido estar relacionado el curso hipógeo del Avenc, del que habrá actuado como trop-plein.

7) "Bauma de los Pusses"

8) "Bauma de la Castellassa"

Pequeñas surgencias excavadas en la base de la cuesta Cavall Bernat-La Castellassá. En la actualidad están completamente muertas.

OBSERVACIONES GENERALES

Lagénesis y evolución general del carst de Sant Llorenç del Munt han sido estudiadas por N. Llopis Lladó, quién también estableció las bases del funcionamiento hidrológico de su importante red hipógea actual (4).

Señala dicho autor las notables diferencias de este carst de conglomerados eocenos, con el clásico mediterráneo, desarrollado sobre calizas, haciéndonos notar la ausencia de lenar, dolinas y otras formas típicamente absorbentes. No obstante, su sequedad superficial le denuncia la existencia de un auténtico carst interno (hipocarst) que únicamente da formas subterráneas.

En nuestras excursiones y exploraciones por el macizo, pudimos efectuar algunas observaciones, que si en principio tienen un valor meramente local, podrían de generalizarse, servir de partida para un mejor conocimiento del carst de conglomerados.

a) Existencia de microlapiaz en los cantos calizos del conglomerado.

En la zona que nos ocupa (Falda SE. del macizo) Llopis Lladó ha efectuado algunas mediciones porcentuales de la composición de estos conglomerados poligénicos (4), habiendo encontrado, en el Coll del Cavall Bernat, un 80% de cantos calizos, un 10% de pizarras, un 5% de cuarzo y un 5% de otros elementos. Una segunda muestra, del Coll de la Castellassa, le dió los siguientes resultados: un 70% de cantos pizarrosos, un 20% de calizas, un 5% de cuarzos y otro 5% de rocas eruptivas.

Estos resultados indican claramente que en dicha zona son muy abundantes los cantos de naturaleza calcárea.

Hemos observado en ellos que cuando la erosión superficial los deja a la intemperie sufren una corrosión química, que deja en ellos señales más o menos profundas, análogas en origen y

forma a las del tipo microlapias, e incluso hemos podido ver un canto calizo, en las inmediaciones de Can Torras, albergando una perforación cilíndrica (15) de unos 25 cm. de diámetro, por tres o cuatro de profundidad, como las estudiadas por Montoriol Pous en macizos cársticos típicamente mediterráneos.

Esta corrosión tiene lugar tan solo en las zonas del canto que quedan a la intemperie sin llegar a trascender en el interior de la roca, lo que puede comprobarse arrancando uno de los cantos atacados, ya que este permanece completamente indemne, en la parte que permanecía enterrada.

b) Corrosión de los cantos calizos en las paredes de las cavernas en fase decalcificatoria

En las paredes de algunas de las simas hemos observado los huecos dejados por cantos desaparecidos. En un principio creímos que podía tratarse de piezas de los más diversos materiales, desprendidas al haberse disuelto gran parte del cemento que las retenía, pero un estudio más minucioso nos hizo ver, en el fondo de algunos de los huecos, restos de los cantos que anteriormente los rellenaban por completo, y estos restos (Fig. 7, a) siempre eran calizos y poseían muestras de fuerte corrosión química. Otras veces las dimensiones de la boca del hueco no podían haber permitido el paso de un canto como el que debió de albergar, de no producirse una

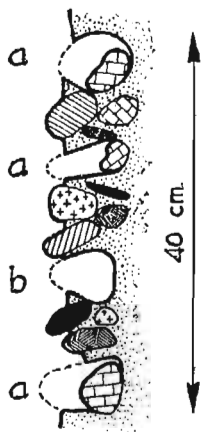


Fig. 7

disolución total o parcial del mismo (Fig. 7, b).

Hasta el presente la génesis de las cuevas, sitas en macizos de conglomerados, se atribuía exclusivamente a una disolución del cemento calizo, con la ampliación de la diaclasa madre, liberación de sus elementos, pérdida de volumen y hundimiento

consiguientes, pero quizás también deba influir en dicha génesis una disolución, total o parcial, de los cantos calizos de la superficie parece corroborar estas ideas.

sis una disolución, total o parcial, de los cantos calizos, ocasionando una mayor pérdida de volumen. La presencia de micro-lapias en los cantos calizos de la superficie parece corroborar estas ideas.

c) *Procesos litogénicos muy localizados.*

Al estudiar los procesos reconstructivos de las cavidades que nos ocupan, hemos podido apercibirnos de que aquéllos se hallan siempre muy localizados, iniciándose con notable brusquedad. La explicación de esta aparición tan súbita hemos creído hallarla en la peculiar diaclasación de este macizo.

Las diaclasas que cuartejan estos conglomerados han sido divididas, atendiendo a sus dimensiones, en megaclasas, interclasas de hilada e interclasas de estrato (4) y a la vez se ha señalado la total ausencia de leptoclasas.

Hacemos responsables de esta ausencia a las características antes mencionadas de los procesos litogénicos. En efecto: al no actuar las leptoclasas como agentes de intercomunicación entre las diaclasas anteriormente citadas, se produce la aportación de carbonato cálcico tan sólo a través de las últimas, por lo tanto en puntos muy localizados, originando, en consecuencia, procesos litogénicos también localizados.

RÉSUMÉ

On étudie plusieurs grottes sur la versant SE. de La Mola dans le massif de Sant Llorenç del Munt, qui est formé de conglomérats éocènes propices au développement du Karst. On expose quelques idées sur certaines particularités de ce type de Karst.

SUMMARY

The authors study several caverns at the S. E. slope of La Mola, in the Sant Llorenç of Munt massif. This massif being formed by eocene conglomerates able for the development of subterranean phenomenons. Finally, some ideas about the peculiarities of this kind of karst are shown, too.

BIBLIOGRAFIA

1. *Faura Sans (M)*. "Recull espeleologic de Catalunya". Sota Terra. C. M. B. Barcelona. 1909.
2. *Faura Sans (M)*. "Espeleologia. Coves i Avencs de Catalunya". Barcelona 1911.
3. *Font Sagué (N)*. "Catalech espeleologic de Catalunya". But. C. E. C. Barcelona 1897.
4. *Llopis Lladó (N)*. "Morfoestructura de los relieves de pudingas de San Llorens del Munt. Serra del Obac". Estudios Geográficos. Madrid, nov. 1944.
5. *Llopis Lladó (N)*. "Mapa Geológico de España". Hoja 392 (Sabadell). Madrid 1947.
6. *Puchades Benito (J. M.)*. "Sant Llorenç del Munt y Serra de l'Obac". Mapa topográfico y notas explicativas. Editorial Alpina. Granollers 1947.
7. Espeleología "Guía Monográfica de S. Llorenç de Munt". C. E. Tarrasa. 1935.
8. "Coleópters Cavernicoles de S. Llorenç de Munt". Arx. del C. E. T. Tomo 1934-35. Tarrasa.
9. *Termes Anglés (F)*. Catálogo espeleológico de la Región de San Llorens del Munt-Serra del Obac. (Provincia de Barcelona). Speleon, Año II, N.º 4. Págs. 225-234.
10. *Boixadera Biosca (E)*. Descripción de dos nuevas simas de la Sierra de Can Sallent, al pié de San Llorens de Munt (Provincia de Barcelona). Speleon, Año IV, N.º 1. Págs. 21-27.
11. *Colomines Roca (J)*. "L'Avenc del Club de Sant Llorenç del Munt". Sota Terra. Barcelona 1909.

12. *Chevalier (P)*. "Distinctions morphologiques entre deux types d'érosion souterraine". *Revue de Géographie Alpine*, T. XXXII, fasc. 3, pp. 475-486.
13. *Kyrle (G)*. "Grundriss des theoretischen Speläologie. Wien 1923.
14. *Montoriol Pous (J)*, *Assens Caparrós (J)*, *Andrés Bellet (O)*. "El funcionamiento hidrológico actual del sistema hipógeo de la canal de Can Pobla". *Speleon*, Año IV, N.º 3.
15. *Montoriol Pous (J)*. "La hidrología cárstica del Pla de les Basses y sus relaciones con la de otras zonas del macizo de Garraf (Barcelona)". *Speleon*, Año V, N.º 1-2.

Consideraciones sobre las formaciones poligonales de desecación de la sima de «Tximua» (Navarra)

POR

JOSE ANTONIO MARTINEZ

I N T R O D U C C I O N

En la visita realizada a la sima de Tximua, situada en la sierra de Urbasa (Navarra), con motivo de las Jornadas Espeleológicas Vasco-Navarras, tuvimos ocasión de observar unas curiosas formaciones poligonales de desecación, presentes en determinados lugares de sus galerías. Estas formaciones presentan diferencias respecto a las ya descritas por el autor para una cavidad del carst de Asturias (3).

En la presente nota haremos una descripción de las formaciones así como algunas consideraciones sobre su posible génesis.

DESCRIPCION

Superficialmente presentan el típico contorno poligonal (Figura 1, Fot. 1) claramente destacable a consecuencia de la destrucción parcial en que se hayan las formaciones.

Una sección de las formaciones nos permite distinguir la existencia de los siguientes elementos como constituyentes de las mismas:

- 1—Costra caliza de 2 a 5 cm., como máximo, de espesor.

Esta costra recubre, en todo su desarrollo, cada uno de los polígonos del conjunto de la formación. La destrucción parcial de las formaciones permite poder ver claramente (Fot. 1) las

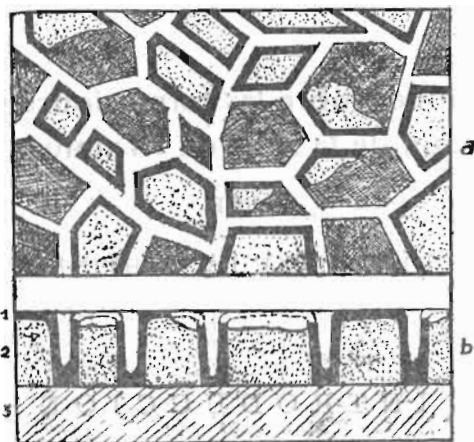


Fig. 1.—Esquema de las formaciones poligonales de desecación de la sima de Tximua. a Planta. b Sección. 1 Costra caliza. 2 Arcilla grisácea. 3 Substrato calizo.

dos costras calizas formadas en la unión de los distintos polígonos. En profundidad las costras correspondientes a las paredes de los polígonos contiguos se unen (Fig. 1-b).

2—Arcilla grisácea con un espesor medio de unos 20 cm.

3—Substrato calizo correspondiente al suelo de la cavidad.

GENESIS

La hipótesis más sencilla, para explicar estas curiosas formaciones, es la de suponer que se trata de unas simples formaciones de desecación recubiertas por una capa estalagmítica que las fosiliza.

No obstante la disposición de la costra, contorneando inde-

pendientemente cada uno de los poligonos de la formación, no nos permite aceptar esta posibilidad.

La formación de la costra caliza como consecuencia de la exudación del agua cargada de carbonato, durante el período de desecación, explica satisfactoriamente la independencia entre las costras calizas de las paredes contiguas de las distintas formaciones.

Debemos advertir, en pro de una mejor interpretación, que no son, éstas, formaciones que tengan gran desarrollo superficial si no que, por el contrario, se encuentran localizadas en pequeñas zonas que parecen corresponder a antiguos "gours" destruidos.

En la misma cavidad pudimos observar "gours" actuales en cuyo fondo existían formaciones de desecación recubiertas por una tenue capa de carbonato cálcico. Esta capa destaca más por el color blanquecino que por su real espesor, reducidísimo.

Esta observación que interpretamos merced a la existencia de las siguientes fases,

- 1—Fase de desecación total del "gour" durante la cual se producen las formaciones poligonales de desecación sobre la arcilla acumulada en el fondo del mismo.
- 2—Fase de colmatación, nuevamente, por el agua.
- 3—Fase de nueva desecación progresiva durante la cual el líquido se concentra cada vez más en carbonato cálcico el cual precipita formando una tenue película sobre las formaciones poligonales de desecación, previamente formadas,

puede ser la explicación, también, admitiendo la existencia de una serie de ciclos como el descrito, para la presencia de la costra caliza en las citadas formaciones de la sima Tximua.

RÉSUMÉ

On décrit et on fait quelques considérations sur la g n se de quelques curieuses formations poligonales de dissiccation trouvées dans l'aven de Tximua (Navarre).

SUMMARY

A description and some considerations are made of the genesis of some curious polygonal formations of exsiccation at Tximua chasm (Navarra).

BIBLIOGRAFIA

1—*N. Llopis Lladó.*—Sobre algunos fenómenos de sedimentación iluvialacustres en las cavernas.—*Speleon*, T. I, núm. 1, pág. 23-38. Oviedo 1950.

2—*B. Geze.*—Les cristallisations excentriques de la grotte de Moulins. I tomo, 16 págs., 1 fig., 91 fot., Paris 1957.

3—*J. A. Martínez.*—Sobre las formaciones poligonales de la cueva de "Las Moritas"—Infiesto (Asturias). Publ. Libro Homenaje al Conde de la Vega del Sella, págs. 357-359, 2 figs., Oviedo 1956.

LAMINA I



Fot. 1.—Vista de las formaciones poligonales de desecación, parcialmente destruidas, de la sima de Tximua (Navarra).

Fot. López de Guereñu

**Contribution à la connaissance de la faune cavernicole
de l'Espagne
(Myriapodes, Chilopodes: Lithobioidea)**

PAR

JEAN-MARIE DEMANGE (1)

Le matériel faisant l'objet de cette étude nous a été confié par nos collègues et amis L. DEROUET et ED. DRESCO que nous tenons à remercier tout particulièrement ici. Les recherches ont été faites spécialement dans les grottes des Monts Cantabriques en Août 1952 et 1954 et nous ont permis de décrire deux espèces nouvelles dont l'une est particulièrement curieuse.

Les deux études de L. DEROUET, ED. DRESCO et J. NEGRE que nous citons en référence dans la bibliographie donnent tous les renseignements utiles au sujet des grottes visitées ainsi qu'une carte très précise situant les cavités.

(1) Attaché au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Laboratoire de Zoologie (Vers et Crustacés), 61, rue de Buffon. PARIS Vème.

LISTE DES ESPECES RECUEILLIES

Lithobius punctulatus (C. Koch) *vasconicus* Chal.—Cueva de Samano. Commune de Samano. Province de Santander. 7-VIII-52. 1 mâle, 1 femelle.

Lithobius derouetae nov. sp.—Cueva de los Peines (Cueva de la Peña). Commune de Momeñe. Province de Santander. 7-VIII-52. 2 femelles 1 mâle. 1 jeune mâle.—Cueva de Samano. Commune de Samano. Province de Santander. 7-VIII-52. 1 femelle.—Cueva de Cullalvera. Commune de Ramales. Province de Santander. 20-VIII-52. 1 mâle.—Cueva del Crespo. Commune de Llonín. Province d'Oviedo. 18-VIII-52. 1 jeune mâle.

Lithobius derouetae Dem. *quadridens* nov. subsp.—Cueva del Crespo. Commune de Llonín. Province d'Oviedo. 18-VIII-52. 1 femelle.

Lithobius tricuspis Mein. *multidens* nov. var.—Cueva de Landarbaso. Commune de Rentería. Province de Guipúzcoa. 4-VIII-52. 1 mâle.

Lithobius drescoi nov. sp.—Cueva la Cañuela. T. M. de Arredondo. Province de Santander. 3-VIII-54. 2 mâles 1 jeune mâle.—Cueva B (Horco B). T. M. de Arredondo. Province de Santander. 5-VIII-54. 1 jeune mâle.

Lithobius sp? —1 jeune mâle de 8 paires de pattes. - Cueva del Buxu. Commune de Parres près de Cangas de Onís. Province d'Oviedo. 14-VIII-52.

Les taunes cavernicoles et épigées d'Espagne sont très peu connues; nous avons pensé qu'il serait utile de réunir toutes deux dans une même clef dichotomique qui, si imparfaite qu'elle soit, facilitera cependant les recherches ultérieures.

Dans cette clef, nous avons inclus une description succincte qui aidera à la reconnaissance des différentes espèces.

DESCRIPTIONS DE FORMES NOUVELLES

LITHOBIUS DEROUETAE nov. sp.

Longueur 10-15 mm.

Coloration brun rouge avec tête et extrémité des membres jaunâtres. Corps plus atténué en avant qu'en arrière. Téguments unis, brillants, sans ponctuations, à pilosité longue et rare.

Tête un peu plus large que longue, à bord postérieur rectiligne; bourrelet marginal non élargi au milieu. Antennes courtes, atteignant à peine le 1/3 du corps, formées d'articles plus larges que longs (à l'exception des articles proximaux) au nombre de 45 à 46; dernier article environ 2 fois plus long que le précédent. Ocelles bien distincts, au nombre de 7 à 10, en 3 rangées à peu près droites et assez régulières (1+3,3,1 — 1+4,4, 2). Coxosternum forcipulaire sans ponctuations. Bord rostral peu proéminent, divisé par une échancrure large, peu profonde, en corbeille, en deux lobes convergents en angle rentrant et armés de 3+3 dents triangulaires accompagnées de 1+1 épines longues, en forme de soie épaisse, peu apparentes (Pl. I, 1).

Tergites, 9, 11, 13 à prolongements variables; ceux du tergite 9 sont sensiblement aussi longs que larges et aigus. Les prolongements des tergites 11 et 13 sont nettement plus longs et plus étroits, surtout le 13^{ème} et aigus (Pl. I, 2). Le bord caudal du tergite 8 est droit tandis que le 7^{ème} est nettement échancré, à angles latéraux obtus et émoussés. Tergites 10 et 12 échancrés et à angles latéraux aigus. Tergite 14 presque droit.

Pores coxaux circulaires au nombre de 4 à 5 (3) à chaque hanche. 4, 5, 5, 5, —3, 5, 5, 4.

Spinulation des pattes.

P	H	tr	P	F	T	D:	H	tr	P	F	T
1 = V:	—	—	—	—	-m-	—	—	—	—	—	a-
2 =	—	—	—	—	-m-	—	—	-mp	a-	a-	
3 =	—	—	—	-m-	-m-	—	—	-mp	a-p	a-	
4 =	—	—	—	-m-	-m-	—	—	-mp	a-p	a-	
5 =	—	—	—	am-	-m-	—	—	-mp	a-p	a-	
6 =	—	—	—	am-	-m-	—	—	-mp	a-p	a-p	
7 =	—	—	—	am-	-m-	—	—	-mp	a-p	a-p	
8 =	—	—	-m-	am-	am-	—	—	-mp	a-p	a-p	
9 =	—	—	-m-	am-	am-	—	—	-mp	a-p	a-p	
10 =	—	—	-m-	am-	am-	—	—	-mp	a-p	a-p	
11 =	—	—	-mp	am-	am-	—	—	-mp	a-p	a-p	
12 =	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
13 =	—	m	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
14 =	—	m	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
15 =	a	m	amp	am	—	a	—	amp	a-p	a-p	

Eventuellement: VmP peut débiter dès P. 6 ou 7, VpP dès P. 9, VaP seulement à P. 13, VmF seulement dès P. 4, VaF dès P. 4 et VaT peut se trouver seulement à partir de P. 10, DaP seulement à partir de P. 13, DaF rarement dès P. 1, DaT peut ne se trouver qu'à partir de P. 7.

Pattes 14 et 15 longues et peu épaisses. Les rapports de longueur des articles sont les suivants:

Fem.	x tête	94,8 à 95,9 ‰	(femelle)	88,8 (mâle)
Tibia	x tête	100 à 108,6 ‰	(femelle)	100 (mâle)
Tarse	x tête	102 à 110,3 ‰	(femelle)	100 (mâle)
Tarse	x fem.	106,4 à 116,4 ‰	(femelle)	112,5 (mâle)

Les coxolatérales Va H ne sont présentes qu'aux P. 15, parfois d'un seul côté à la fois. Griffes apicales doubles.

Fémur et tibia un peu aplatis dorsalement, mais sans structures spéciales chez le mâle. Face interne des fémur, tibia et tarse criblée de pores.

Appendices génitaux de la femelle avec 3+3 éperons dont l'interne, souvent dissimulé sous l'éperon médian, est le plus petit. Eperon externe, le plus grand, près de 2 fois plus long que l'inter-

ne. Griffe large flanquée de dentelures au même niveau, l'externe plus saillant que l'interne qui est large et se confond parfois avec la pointe de la griffe et forme simplement une petite encoche (Pl. 1, 3).

Cueva de los Peines (*Cueva de la Peña*). Commune de Momeñe. Province de Santander.

Cette espèce, selon les grottes, montre des variations dans quelques uns des caractères.

Cueva de Samano. 1 mâle. 48+47 articles antennaires. 4, 4, 5, 4 pores coxaux. Pattes 15 absentes.

Cueva de Cullalvera. 1 mâle. 48+47 articles antennaires. 3, 4, 4, 4 pores coxaux.

Rapports des articles des pattes 15.

Fém. x tête	81,6 ‰
Tibia x tête	87,7 ‰
Tarse x tête	100 ‰
Tarse x fém.	122,5 ‰

Lithobius derouetae nov. sp. est proche de *Lithobius tricuspis* Mein., mais on peut le distinguer facilement par le nombre de dents au coxosternum forcipulaire, les pattes longues et minces et les prolongements tergaux plus allongés et étroits.

Nous donnons ci-dessous un tableau comparatif des principaux caractères.

<i>L. tricuspis</i>		<i>L. derouetae</i>	
35 à 42 articles antennaires.		45 à 48 articles antennaires.	
2 + 2 dents au coxosternum forcipulaire.		3 + 3 dents au coxosternum forcipulaire.	
Pores coxaux 3, 3, 3, 3, — 3, 4, 4, 3, — 3, 5, 4, 4.		Pores coxaux 4, 5, 5, 5 — 3, 5, 5, 4, — 4, 4, 5, 4.	
Rapports des articles des pattes.		Rapports des articles des pattes.	
Femelle	Mâle	Femelle	Mâle
60,5 à 71,1 ‰	62,8 à 80,5 ‰	94,8 à 95,9 ‰	81,6 à 88,8 ‰
65,8 à 84,1 ‰	72,1 à 100 ‰	100 à 108,6 ‰	87,7 à 100 ‰
60,5 à 78,2 ‰	65,1 à 90 ‰	102 à 110,3 ‰	100 ‰
100 à 110,2 ‰	100 à 107,5 ‰	106,4 à 116,4 ‰	112,5 à 122,5 ‰

D'autre part, en ce qui concerne la spinulation des pattes, nous remarquons des différences importantes dont nous donnons les principales. VmP se trouve à des pattes beaucoup plus postérieures et surtout, ventralement, la formule *am* du tibia commence sur les P. 8 au lieu de 2 à 4 chez *tricuspis*. Les formules *a-p* des fémur et tibia sont complètes jusqu'à la dernière paire de pattes. Présence de DaH aux P. 15 seulement.

LITHOBIUS DEROUETAE Dem. QUADRIDENS var. nov. mâle

Cette variété se distingue du type par la présence, au coxosternum forcipulaire de 4 + 4 dents et la longueur des pattes terminales qui est différente.

Nous avons trouvé les rapports suivants:

$$\text{Fém. x tête} = 78,8 \text{ ‰}$$

$$\text{Tibia x tête} = 89,4 \text{ ‰}$$

$$\text{Tarse x tête} = 88 \text{ ‰}$$

$$\text{Tarse x fém.} = 112,9 \text{ ‰}$$

De plus le nombre des articles antennaires est moins élevé: 40 + 41. Les prolongements des tergites 9, 11, 13 sont en angle plus ouvert et moins longs que chez le type et ressemblent à ceux de *L. tricuspis*.

Cueva del Crespo. Commune de Lonin. Province d'Oviedo

LITHOBIUS TRICUSPIS Mein. MULTIDENS var. nov. mâle

Cette forme se distingue du type par la présence d'une griffe simple aux P. 15 et un nombre de dents au coxosternum forcipulaire différent: 4 + 3 (Pl. I, 4). Sous ce rapport la nouvelle variété se place entre *tricuspis* et *derouetae quadridens*, constituant un terme de passage entre les deux espèces. Les prolongements des tergites 9, 11, 13 sont moins aigus (Pl. I, 5 et 6). La longueur des pattes est conforme au type. Nous avons en effet trouvé les chiffres suivants:

- Fém. x tête = 73,7 ‰
- Tibia x tête = 87,2 ‰
- Tarse x tête = 85,1 ‰
- Tarse x fém. = 108,1 ‰

La spinulation que nous donnons in extenso est très légèrement différente du type.

	P.	H	tr	P	F	T	H	tr	P	F	T	
1 = V:	—	—	—	—	—	-m-	D:	—	—	-m-	a—	a—
2 =	—	—	—	—	-m-	-m-	—	—	-mp	a-p	a—	
3 =	—	—	—	(am)	-m-	-m-	—	—	-mp	a-p	a—	
4 =	—	—	—	—	am-	-m-	—	—	-mp	a-p	a—	
5 =	—	—	—	—	am-	-m-	—	—	-mp	a-p	a—	
6 =	—	—	-m-	—	am-	am-	—	—	-mp	a-p	a	
7 =	—	—	-m-	—	am-	am-	—	—	-mp	a-p	a-p	
8 =	—	—	-m-	—	am-	am-	—	—	-mp	a-p	a-p	
9 =	—	—	-m-	—	am-	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
10 =	—	—	-m-	—	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
11 =	—	—	-mp	—	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
12 =	—	—	amp	—	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
13 =	—	m	amp	—	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
14 =	—	m	amp	—	amp	am-	—	—	amp	a-p	-p	
15 =	a	m	amp	—	amp	a—	a	—	amp	--p	—	

Appareil génital femelle à griffe tridentée plus large que chez le type et dont les pointes sont émoussées (Pl. I, 7).

Cette variété est très voisine de *L. tricuspis mononyx* et seulement différenciée par la présence de 4 + 3 dents et une spinulation différente, puisque la limite antérieure des épines est semblable au type.

Cueva de Lamdarbaso. Commune de Renteria. Province de Guipúzcoa

LITHOBIUS DRESCOI nov. sp. mâle

Longueur 22 à 30 mm.

Coloration jaune clair. Corps étroit à bords à peu près parallèles, plus rétréci en arrière qu'en avant. Téguments inégaux et luisants, sans ponctuations, à pilosité rare et longue dorsalement, beaucoup plus riche ventralement, particulièrement dans la partie postérieure du corps qui est fortement pileuse.

Tête plus large que longue, à bord caudal rectiligne. Bourrelet large, très élargi et sinueux dans la partie médiane. Une dépression assez sensible est visible dans la partie médiane, atteignant le sillon frontal. La tête est dépassée largement par le trochantéro-préfémur des forcipules (Pl. I, 9). Antennes extrêmement longues, filiformes, atteignant le dernier segment du corps, formées de 100 à 103 articles dont le dernier est plus du triple du précédent. Les articles sont longs et minces. Ocelles incolores, très petits, au nombre de 5 à 6 en 2 rangées rectilignes. Il est à noter l'absence du gros ocelle qui habituellement précède les rangées. Organe de Tömösvary très gros et fortement coloré, de diamètre double d'un ocelle. Coxosternum forcipulaire large, à bord rostral proéminent, divisé par une encoche large et peu profonde et occupé par 3 + 3 à 5 + 5 dents (1) petites surmontant chacune un fort nodule, surélevant la plage dentaire et séparés les uns des autres par des encoches profondes (Pl. I, 10 et 11).

Tergites sans prolongements. Les tergites 9, 11, 13 sont entièrement droits et légèrement arrondis aux angles. Le bord caudal des tergites 1, 3, 5, 8, 10, 12 échancré. Bord caudal du tergite 12 presque droit. Angles des tergites 6 et 7 droits. Les bourrelets marginaux des premiers tergites sont interrompus en arrière et légèrement redressés en avant par une large courbe. Les grands tergites sont longs et étroits (Pl. I, 12 et 13).

Pores coxaux au nombre de 4 à 7 sous chaque hanche des qua-

(1) Du fait de la grande différence existant dans le nombre des dents, il est possible que nous nous trouvions en présence d'une espèce et d'une variété nouvelles. Nous tenons à faire remarquer que tous les autres caractères énoncés dans cette diagnose sont identiques pour les deux exemplaires mâles que nous possédons. Un matériel plus important nous permettra de nous prononcer à ce sujet.

tre dernières paires de pattes, grands, en forme de boutonnière
4, 5, 6, 5 - 4, 5, 7, 5 - 5, 7, 7, 5 - 6, 6, 6, 5.

Spinulation des pattes.

P.	H	tr	P	F	T	H	tr	P	F	T	
1 = V:	—	—	-mp	amp	am-	D:	—	—	amp	a-p	a-p
2 =	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
3 =	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
4 =	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
5 =	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
6 =	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
7 =	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
8 =	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
9 =	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
10 =	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
11 =	—	—	-mp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
12 =	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
13 =	—	—	amp	amp	am-	—	—	amp	a-p	a-p	
14 =	—	m	amp	amp	am-	a	—	amp	a-p	a-p	
15 =	—	m	amp	am-	am-	a	—	amp	a-p	a-p	

Eventuellement: DpT peut n'apparaître que sur P. 2, DaH peut commencer à P. 13.

Les épines sont très longues et grêles (Pl. I, 14) particulièrement les médianes. Toutes les pattes sont très longues et minces (fig. 1) couvertes d'une pilosité longue et clairsemée.

Rapports de longueur des articles des P. 15.

Fém. x tête =	106,1 à 109,5	‰
Tibia x tête =	126,55 à 128,57	‰
Tarse x tête =	130,95 à 132,65	‰
Tarse x fém. =	80 à 83,63	‰

Pas d'épine coxolatérale. P. 14 et 15 avec griffe apicale simple, très longue (Pl. I, 16). Les autres pattes, y compris la première paire, portent une griffe accessoire bien développée et une très longue épine ventrale prenant naissance à la base de la griffe principale et atteignant approximativement la moitié de la longueur de la griffe (Pl. I, 15). Tous les tarses sont de deux articles.

Pas de distinction sexuelle.

Cueva la Cañuela. J. M. d'Arredondo. Province de Santander

Nous avons également en collection 2 exemplaires mâles de petite taille, immatures. Les caractères sont différents en ce qui concerne les dents du coxosternum, le nombre d'articles antennaires, la spinulation des pattes et les pores coxaux. Nous avons en effet:

1er exemplaire. — *Cueva la Cañuela. 3-VIII-54.*

57 + 59 articles antennaires. (Les antennes sont moins longues).

2 + 2 dents au coxosternum forcipulaire.

2, 3, 3, 3, pores coxaux.

2 à 3 ocelles presque invisibles.

Spinulation des pattes.

P.	H	tr	P	F	T	H	tr	P	F	T	
1 = V:	—	—	—	-m-	-m-	D:	—	—	-p	a-	a-
2 =	—	—	—	-m-	-m-	—	—	-p	a-p	a-	
3 =	—	—	—	-m-	-m-	—	—	-p	a-p	a-	
4 =	—	—	—	-m-	-m-	—	—	-p	a-p	a-	
5 =	—	—	—	-m-	-m-	—	—	-p	a-p	a-	
6 =	—	—	—	-m-	-m-	—	—	-p	a-p	a-	
7 =	—	—	—	-m-	-m-	—	—	-p	a-p	a-p	
8 =	—	—	—	am-	-m-	—	—	-p	a-p	a-p	
9 =	—	—	—	am-	-m-	—	—	-p	a-p	a-p	
10 =	—	—	—	am-	-m-	—	—	-mp	a-p	a-p	
11 =	—	—	-mp	am-	am-	—	—	-mp	a-p	a-p	
12 =	—	—	-mp	amp	am	—	—	amp	a-p	a-p	
13 =	—	—	-mp	amp	am	—	—	amp	a-p	a-p	
14 =	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
15 =	—	m	amp	am-	am-	—	—	amp	a-p	—	

2eme exemplaire. *Cueva B (Horco B.) 5. VIII. 54.* Même massif que la station précédente.

Mauvais état. P. 12 à 15 absentes.

62 + 60 articles antennaires.

2 + 2 dents au coxosternum forcipulaire.

3, 3, 3, 3 pores coxaux.

2 à 3 ocelles presque invisibles.

Spinulation légèrement différente: *amp* au préfémur, dorsalement débute dès P. 3. *a-p* au tibia, dorsalement dès P. 5.

Cette espèce est très curieuse, ayant l'aspect d'un Scutigéromorphe, toutes proportions gardées, bien entendu: pattes très longues et minces aux griffes et épines allongées, antennes démesurées et filiformes (100 à 103 articles), tergites longs et étroits.

Il est assez curieux de rencontrer chez un même individu un ensemble de caractères aussi «exhaltés» autant dans la pilosité que la spinulation et les griffes terminales des pattes. Nous connaissons peu de Lithobiomorphes pourvus d'antennes aussi longues et aussi riches en articles. K. W. VERHOEFF décrit en 1899 un *Lithobius* très différent du notre: *Lithobius matulici* de Trebinje possédant 106 articles; cette espèce, elle aussi, est cavernicole.

Les caractères relevés chez *Lithobius drescoi* sont si particuliers que nous pourrions considérer cette espèce comme type d'un genre ou tout au moins d'un sous genre nouveau de Lithobiides. Toutefois, étant donné le petit nombre de specimens et aussi l'absence de femelle, nous réservons ce problème pour l'instant.

ESSAI D'UNE CLEF DICHOTOMIQUE DES LITHOBIIDES D'ESPAGNE (1)

1. Des pores coxaux de dimensions inégales, en nombre élevé, en plusieurs rangées, sous chacune des 4 dernières paires de pattes (genre **BOTHROPOLYS**)..... 2
- Des pores coxaux en nombre restreint en 1 rangée sous chaque hanche des 4 dernières paires de pattes..... 3
2. Préfémur des pattes terminales noduleux à l'extrémité dorso-interne, sans que la face interne de l'article soit coupée par un sillon. Les soies de l'extrémité de l'article sont clairsemées.

(1) Nous y avons fait figurer deux espèces de **Meinert**: *Lithobius insignis* et *Lithobius gracilipes* bien que nous pensons que celles-ci soient une seule et même espèce. Il nous semble pourtant que quelques caractères les différencient. D'autres espèces également peuvent être mises en synonymie, un matériel plus important de comparaison nous permettra seul de nous prononcer à ce sujet.

Téguments rugueux surtout dans la partie postérieure du corps. Antennes relativement courtes de 43 à 48 articles. Ocelles 12 à 16 en 3 rangées. Coxosternum forcipulaire à bord large, droit portant 7 + 7 à 8 + 8 dents. Pattes terminales plutôt courtes à griffe apicale simple.

Spinulation ventrale.

P. 14: a m amp amp am

P. 15: a m amp amp a

P. 14 moins déformées que les P. 15. Elles portent 3 épines dorsales au préfémur (amp) et un bouquet de soies en arrière de l'épine p.

Appendices génitaux de la femelle à griffe simple. Longueur jusqu'à 36 mm.

Bothropolys elongatus (Newp. apud Lucas 1849)

3. Pattes terminales armées de 3 griffes, comme aussi les autres pattes (1 griffe médiane, 2 latérales parfois très petites). Un ocelle unique de chaque côté de la tête. Des glandes anales chez l'adulte. (Genre **LAMYCTES**)..... 4

— Pattes terminales armées de 2 griffes apicales ou d'une seule. Généralement plusieurs ocelles. Ceux-ci peuvent manquer entièrement. Pas de glandes anales chez l'adulte. (Genre **LITHOBIUS**)..... 5

4. Angles des tergites 9, 11, et 13 sans trace de prolongements.

Pas de punctuations. Antennes médiocres de 24 à 29 articles. Coxosternum forcipulaire à bord rostral étroit portant dents. Pattes plutôt courtes, entièrement dépourvues d'épines 3 + 3 mais avec un prolongement apical antérieur aigu au tibia des P. I. aux P. II. Tarse des P. I à 12 soudé au métatarse, aiguë. Appendices génitaux de la femelle avec une griffe simple, étroit jusqu'à 11 mm.

Lamyctes fulvicornis Mein. 1868.

- Angles des tergites 9, 11, 13 avec des prolongements peu proéminents, larges, obtus.
(Très voisin du précédent, à téguments peu ponctués et à pattes terminales plutôt allongées. Longueur jusqu'à 11mm)
Lamyc tes numidica (Latz. in Gadeau de Kerville 1886)
5. Pas de prolongements caractérisés aux tergites 9, 11, 13. 6
- Des prolongements caractérisés aux tergites 6, 7, 9, 11 et 13 ou à quelques uns d'entre eux..... 19
6. Pas d'épines coxolatérales. 7
- Des épines coxolatérales. 16
7. 2 + 2 dents au bord rostral du coxosternum forcipulaire indépendamment des épines latérales éventuelles..... 9
- Plus de 2 + 2 dents au coxosternum forcipulaire..... 8
8. Un sillon sur la face postérieure interne des deux derniers articles des P. 15. Spinulation ventrale des P. 15: amp am- a- -
Lithobius inermis genuinus L. Koch. 1856
- Pas de sillon semblable..... 38
9. Griffes terminales des P. 15 simple..... 10
Griffes terminales des P. 15 double..... 14
10. Un sillon sur la face postérieure interne des deux derniers articles des P. 15.
Lithobius inermis L. Koch *pyrenaicus* (Mein., 1872)
- Pas de sillon semblable..... 11
11. Antennes de 20 à 25 articles. 12
Antennes d'au moins 29 articles..... 13
12. Antennes de 20 (18-23) articles. 8-11 ocelles en 2 rangées. Spinulation des P. 14: 3, 3, 1 et P. 15: 3, 2, 0. P. 14 et 15 épaisses et courtes sans épine crochue chez le mâle ni de verrue au 5^{ème} article des P. 15. Spinulation ventrale des P. 1: 1, 1., 6 à 10, 5 mm.
Lithobius crassipes L. Koch 1862

- Antennes de 21-25 articles. 8 à 9 ocelles en 3 rangées. Spinulation ventrale des P. 1: 0, 0/2, 1-P. 15: 1, 3, 1, 0. Longueur 14-15 mm. Griffe apicale des P. 15 très petite. (Ne pas oublier que la femelle de *L. inops* Brol. est inconnue)

Lithobius hispanicus Mein. 1872

Segments des P. 15 et des paires de pattes postérieures jaune. Pointe de la tête rembrunie. Spinulation ventrale des P. 15: 0, 1, 3, P. 1, 0 ou, rarement, 0, 1, 3, 2, 1. 5-12 ocelles en 2-3 rangées.

Lithobius pusillus Latz. *calcivagus* (Verh 1927)

13. Ocelles en 1 rangée formée de 3 ocelles généralement peu pigmentés et peu distincts. Spinulation ventrale des P. 14: (a) mp m... P. 15: amp m... Mâle sans structures sexuelles. 34-39 articles antennaires.

Lithobius microps Mein. 1868

- Ocelles en plusieurs rangées.

11-17 ocelles en 4 rangées. Antennes de 39-47 articles.

Spinulation ventrale des P. 1: 2, 2, 1 - 2, 3, 2.

P. 15, 1, 3, 3, 1.

2 + 2 à 2 + 3 dents au coxosternum forcipulaire. Longueur 16-19 mm.

Lithobius latebricola Mein. 1872.

14. Ocelles en une seule rangée.

Lithobius microps Mein. 1868

- Ocelles en plusieurs rangées. 2, 3 ou 4..... 15

15. (25?) articles aux antennes. Spinulation ventrale des pattes très déficitaire: P. 1: m (tarse). P. 15: m mp m.

P. 15 du mâle avec un coussinet pileux au fémur et une gouttière dorsale au tibia. Ocelles 1 + 3, 2/3. Pores coxaux 1, 1, 1, 1, (Individu d'Algeciras). Longueur 11-12 mm.

Lithobius inops Brol. 1932

- 23 articles aux antennes. Spinulation des P. 15: $\frac{1, 0, 2 (mp) 0, 0}{0, 1, 1, 0-1, 0}$

ocelles au nombre de 6 en 2 rangées. P. 15 épaisses surtout le fémur et le tibia avec un large sillon aux bords arrondis. Longueur 23 mm.

Lithobius canalensis Att. 1952

21 à 25 articles aux antennes. Spinulation ventrale des P. 1: 0, 0/1, 1-P. 15: 1, 3, 1, 0. Ocelles 8-9 en 3 rangées. Pores coxaux 2, 2, 2, 2. P. 15 courtes peu épaisses. (Ne pas oublier que la femelle de *L. inops* Brol. est inconnue).

Nous signalons que *L. hispanicus* déterminé par. **C. Attems** possède une griffe simple aux P. 15.

Lithobius hispanicus Mein. 1872.

- 28 à 36 articles antennaires. P. I. sans épine. Griffe génitale femelle divisée. P. 15 du mâle sans sillon. 5-6 ocelles. Longueur 6-8 mm. Spinulation ventrale des P. 15: 0, 1, 3, 1, 0 ou 0, 1, 4, 3, 0. Espèce très voisine de *L. lapidicola*.

Lithobius pusillus Latz. 1880

- 28 à 32 articles aux antennes. P. 15 du mâle sans sillon. 1+8 ocelles. 9,5 mm. à 11 mm. de longueur. Spinulation ventrale des P. 15 0, 1, 3, 1, 0 ou 0, 1, 4, 3, 0.

Lithobius lapidicola Mein. 1882

- 16. Sillons marginaux des tergites 1 à 3 réfléchis vers l'avant. 17
- Sillons marginaux non réfléchis 18

- 17. Coxosternum forcipulaire très bas, dents petites, bord rostral à peu près droit et large. Antennes longues égalant la moitié du corps. VaP débute de P. 1 à P. 2.

Lithobius castaneus genuinus Newp. 1844

- Coxosternum identique. Antennes plus courtes égalant le 1/3 du corps. VaP débute de P. 3 à P. 12.

Lithobius castaneus Newp. *audax* (Mein. 1872)

- 18. 2 + 2 dents normales au coxosternum forcipulaire. Pas de VmH aux P. 15. Griffe apicale des P. 15 double.

Lithobius erythrocephalus C. Koch 1847

- Au moins 3 + 3 dents au coxosternum forcipulaire. VmH aux P. 15. Griffes apicales simples.

Lithobius pilicornis New. *hexodus* (Brol. 1889)

- 19. Des prolongements aux tergites 9, 11, 13 ou 13 seulement. 21
- Des prolongements à d'autres tergites que 9, 11, 13. 20

- 20. Des prolongements aux tergites 6, 7, 9, 11 et 13. Pores coxaux grands, ovales. Fémurs forcipulaires fortement ponctués. Deux sillons parallèles sur les fémur et tibia des P. 14 et 15. Femelle avec 2 + 2 ou 2 + 3 épérons. Griffes génitales à 3 points.

Lithobius punctulatus genuinus (C. Koch 1847)

- Fémurs forcipulaires non ponctués. Pas de sillons dorsaux aux fémur et tibia des P. 14 et 15. Femelle avec 2 + 2 épérons. Griffes génitales simples.

Lithobius punctulatus (C. Koch) *vasconicus* (Chal. 1905)

- 21. Pas d'épines coxolatérales aux P. 15 22
- Des épines coxolatérales aux P. 15. 32
- 22. Griffes terminales des P. 15 simples. 23
- Griffes terminales des P. 15 doubles. 24

- 23. 34 articles antennaires. 6 + 6 dents au coxosternum forcipulaire et pas d'épines accessoires. Tergites ridés, sillons non courbés vers l'avant. 6 ocelles. Prolongements des tergites 9, 11, 13 grands et très pointus. Spinulation des P. 15 0, 0, 0, 0, 0

0, 0, a, a, a. P. 15 du mâle sans sillons.
Lithobius paucispinosus Att. 1952

- 35-36 articles aux antennes (exceptionnellement 48). Ocelles 12 à 13. 6 + 6 dents au coxosternum forcipulaire. Tergites 9, 11, 13 à prolongements étroits, aigus, particulièrement au tergite 13 ou ils sont presque épineux. Caractéristiques.

Spinulation ventrale des P. 1: p amp am

P. 14: m amp amp am

P. 15: m amp amp m

Griffe génitale femelle simple. Longueur 23 mm.

Lithobius gracilipes Mein 1872

(Ici se place également *L. insignis* Mein. 1872)

24. Une épine supplémentaire sur la face postérieure interne du préfémur des P. 15. 2 + 2 dents au coxosternum forcipulaire.

Lithobius lapidicola Mein. 1872

— Pas d'épine supplémentaire..... 25

25. Trois épines ventrales au fémur des P. 15 3, 3,0/2..... 26

— Une épine ventrale ou deux au fémur des P. 15 3, 1/2,0. 31

26. Tergite 9 sans prolongements. Tergites 11 et 13 avec de très faibles prolongements..... 27

— Tergites 9, 11, 13 avec des prolongements caractérisés. 30

27. Grande taille. Au moins 18 mm.... 28

— Petite taille..... 29

28. P. 15 du mâle avec un méplat dorsal plus ou moins évidé au tibia. Griffe génitale de la femelle épaisse mais non divisée.

Antennes de 35-39 (46) articles. Ocelles 1 + 6 à 11 en 3 rangées régulières. Bord du coxosternum forcipulaire large avec (1) 2 + 2 (1) dents petites à la partie interne. Angles du tergite 9 droits ou avec très faibles prolongements. Tergite 11 identique, mais prolongements un peu plus forts lorsqu'ils sont présents. Tergite 13 à prolongements toujours saillants, mais souvent petits.

Spinulation ventrale P. 1: (m) p amp m

P. 14: — m amp amp am

P. 15: — m amp amp a

Longueur 15-20 mm.

Lithobius microdon Latz. 1886 in Gadeau de Kerville

29. 28-40 articles antennaires. Spinulation ventrale des P. 15: (amp amp am Grande Bretagne ou 3, 2/1, 0 Autriche). Longueur 10 mm. Coloration châtain plus ou moins rembrunie. P. 15 du mâle courte, épaisses, sans structures sexuelles.

Lithobius borealis Mein. 1872

- 44-53 articles antennaires. Spinulation ventrale des P. 15 amp am-. Longueur 8 mm. Coloration jaune paille.

Lithobius stramineus (Att. 1927)

30. 34-36 articles antennaires. Prolongements des tergites 9, 11, 13 médiocres, émoussés. Spinulation ventrale des — 15: amp amp-, P- - - dorsale amp -p- - -P. 15 du mâle sans structures sexuelles.

Lithobius melanops Newp. 1845

- 35-39 (46) articles antennaires. Seuls les prolongements des tergites 11 et 13 ou 13 seulement sont distincts. Spinulation ventrale des P. 15 amp amp a-. Tibia des P. 15 du mâle aplati fortement et avec dépression plus ou moins nette.

Lithobius microdon Latz. 1886

(Voir également le point N.° 28)

31. Antennes de 46-47 articles. 2 + 2 dents petites au coxosternum forcipulaire. Prolongements des tergites sensibles seulement au 13 ème.

Spinulation ventrale des P. 1: — -p am- -m-

P. 14: m amp amp -m-

P. 15: m amp am- -m-

Appendices génitaux de la femelle avec 2 + 2 éperons. Griffes à 3 pointes. Longueur: mâle 13 mm. femelle 19 mm.

Lithobius dieuzeidei Brol. 1931

- Antenn es 34-41 articles. 2 + 2 dents au coxosternum forcipulaire. Prolongements des tergites sensibles seulement au 13 ème.

Spinulation des P. 15 $\frac{1, 0, 3, 1, 0}{0, \downarrow, 3, 1, 0}$

Appendices génitaux femelle avec 2 + 2 éperons et deux pointes à la griffe.

Lithobius lusitanus Verh. 1925
(=*L. borealis* Mein. prop. p.) ?

- 28-32 articles antennaires. 2 + 2 dents au coxosternum forcipulaire. Prolongements des tergites variables. Tergite 9 droit ou arrondi. Tergites 11 et 13 plus ou moins distinctement prolongés.

Spinulation ventrale des P. 15: m amp -m- —
 » dorsale des P. 15: a amp — —
 ou a -mp — —

Appendices génitaux de la femelle avec 2 + 2 éperons. Griffes à 3 pointes aiguës.

Lithobius lapidicola Mein. 1872

- 32. 2 + 2 dents au coxosternum forcipulaire. Griffes apicales simples 33

- Plus de 2+2 dents au coxosternum forcipulaire. Griffes apicales doubles ou simples 34

- 33. Pattes 15 courtes et épaisses. Rapport de longueur tibia x tête de plus de 84 %.

Lithobius tricuspis Mein mononyx Latz. 1888

- 26 articles antennaires. 10-13 ocelles en 2-3 rangées. Pores coxaux 4, 5, 5, 4-5, 6, 6, 5. Spinulation ventrale des P. 11, 2, 1, P. 15 3, 2, 0-3, 2, 1. Appendices génitaux femelle avec griffes à 3 pointes. Longueur 14-15 mm.

Lithobius obscurus Mein. 1872

- 34. Griffes apicales des P. 15 simples 37
- Griffes apicales des P. 15 doubles 35

- 35. 2 + 2 dents au coxosternum forcipulaire. Des prolongements aux tergites 9, 11, 13. Pattes 15 courtes.

Lithobius tricuspis Mein. 1872

- Plus de 2 + 2 dents au coxosternum forcipulaire..... 36
36. 3 + 3 dents au coxosternum forcipulaire. Des prolongements aux tergites 9, 11, 13. Pattes longues et minces.
Lithobius derouetae nov. sp.
- 4 + 4 dents au coxosternum forcipulaire.
Lithobius derouetae Dem. *quadridens* var. nov.
37. Pas de prolongements au tergite 9. Ordinairement 4 + 4 dent et 23 à 33 articles antennaires.
Lithobius pilicornis Newp. *doriae* (Poc. 1890)
- Des prolongements au tergite 9. Ordinairement 5 + 5 dents au coxosternum forcipulaire et 30-35 articles antennaires. Une épine VmH.
Lithobius pilicornis genuinus Newp
- 4 + 3 dents au coxosternum (1). 40 articles antennaires. Pas de VmH.
Lithobius tricuspis Mein. *multidens* nov. var
38. 56-61 articles antennaires.
Tête cordiforme. Corps à bords parallèles non étranglé en avant. Antennes longues de (43) 56 à 61 articles. Bord rostral du coxosternum forcipulaire large, armé de (1) 3 + 3 (1) (4 + 4) dents. Les épines latérales pouvant être dentiformes, distinguées des dents par l'articulation basale. Ocelles 1 + 10 à 12 en 3 rangées rectilignes. Pas de prolongements aux tergites 9, 11, 13. Grands tergites 1, 3 et 5 avec les sillons marginaux interrompus dorsalement et réfléchis en avant. Epines ventrales au complet, généralement à partir de P. I.
P. 15 ventralement m amp am- a- longues, à griffe simple.
Mâle à tibia creusé d'une gouttière dorsale aux P. 14 et 15.

(1) Nous pensons qu'il est possible de trouver 3 + 3 ou 4 + 4 dents.

Appendices génitaux fenelle avec 2 + 2 éperons et une griffe étroite non divisée. Longueur 21-24 mm.

Lithobius castaneopsis Brol. 1932

(=*L. psacadonatus* Att. 1952)

— 42-43 articles antennaires. 11 ocelles en 3-4 rangées. Pores coxaux 3, 3, 3, 2. Spinulation ventrale des P. 1 2, 2, 1.

P. 15 1, 3, 3, 2. Longueur 15 mm.

Lithobius flavus Mein. 1872

—100-103 articles. Antennes très longues.

Lithobius drescoi nov. sp.

Laboratoire de Zoologie (Vers et Crustacés) du Muséum de Paris

RESUMEN

Este informe tiene un objeto en su propósito que concierne al estudio de *Lithobiidae* cavernícolas en los Montes Cantábricos, recopilado por la señorita L. DEROUET y el señor DRESCO en agosto de 1952 y 1954, con la descripción de las dos especies, junto a las cuales está una sub-especie nueva y también una variedad o clase particular.

Lithobus derouetae nov. sp.

Lithobus derouetae Dem. *quadridens* subsp. nov.

Lithobus drescoi nov. sp.

Lithobus tricuspis Mein. *multidens* var. nov.

Siendo las efigies y fauna cavernícolas de España muy poco conocidas, éstas han sido agrupadas en una misma llave dicotómica que es bastante imperfecta pero que podría sin embargo facilitar las determinaciones posteriores; no obstante cualquier conclusión del orden biogeográfico, puede ser estimada o considerada a causa del estado actual del conocimiento de nuestra fauna española.

SUMMARY

This present account has an object in view concerning the study of cavernous *Lithobiides* in the Cantabrics Mounts, gathered by Miss L. DEROUET and Mr. DRESCO in August 1952 and 1954, with description of the two species, on which is a new sub-species and also a variety,

Lithobius derouetae nov. sp.

Lithobius derouetae Dem. *quadridens* subsp. nov.

Lithobius drescoi nov. sp.

Lithobius tricuspis Mein. *multidens* var. nov.

The cavernous faun and effigies of Spain being very little known, these have been assembled in a same dichotomic key which is quite imperfect but would, however facilitate the further determinations; any conclusion yet of biogéographic order, can be regarded or considered because of the actual statement of our spanish faun's knowledge.

BIBLIOGRAPHIE

Attems C.—Myriopoden aus dem östlichem und östlichen Spanien, gesammelt von Dr. Haas in den Jahren 1914-1919. *Abhandl. d. Senckenb. Naturf. Ges.*, Bd. 39, 1927.

Attems C.—Myriopoden der Forschungsreise Dr. Franz in Spanien 1951 nebst übersicht über die gesamt iberische myriopodentauna. *Eos*, XXXVIII, 1952.

Brolemann H. W.—Tableaux de détermination des Chilopodes signalés en Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord*, T. 24, 1932.

Brolemann H. W.—Myriopodes recueillis à Larache (Maroc) par Mr. P. de Peyerimhoff. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, T. 52, 1924.

Brolemann H. W.—Sur un Lithobiide cavernicole nouveau d'Algérie.

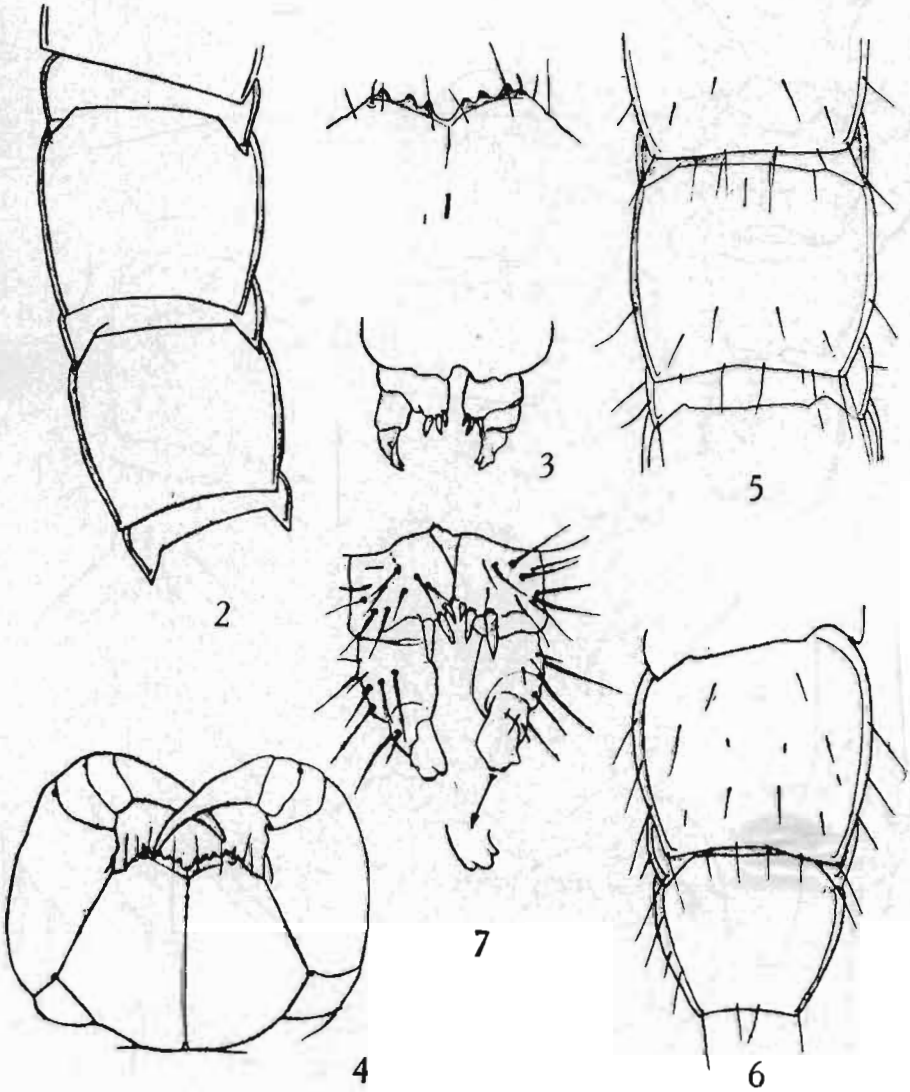
Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord. T. 22, 1931.

Brolemann H. W.—Catalogue des Myriapodes Chilopodes de la Collection de l'Institut Scientifique Chérifien identifiés par H. W. Brolemann. Oeuvre posthume. *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, T. XXV-XXVI-XXVII, 1945 46-47.

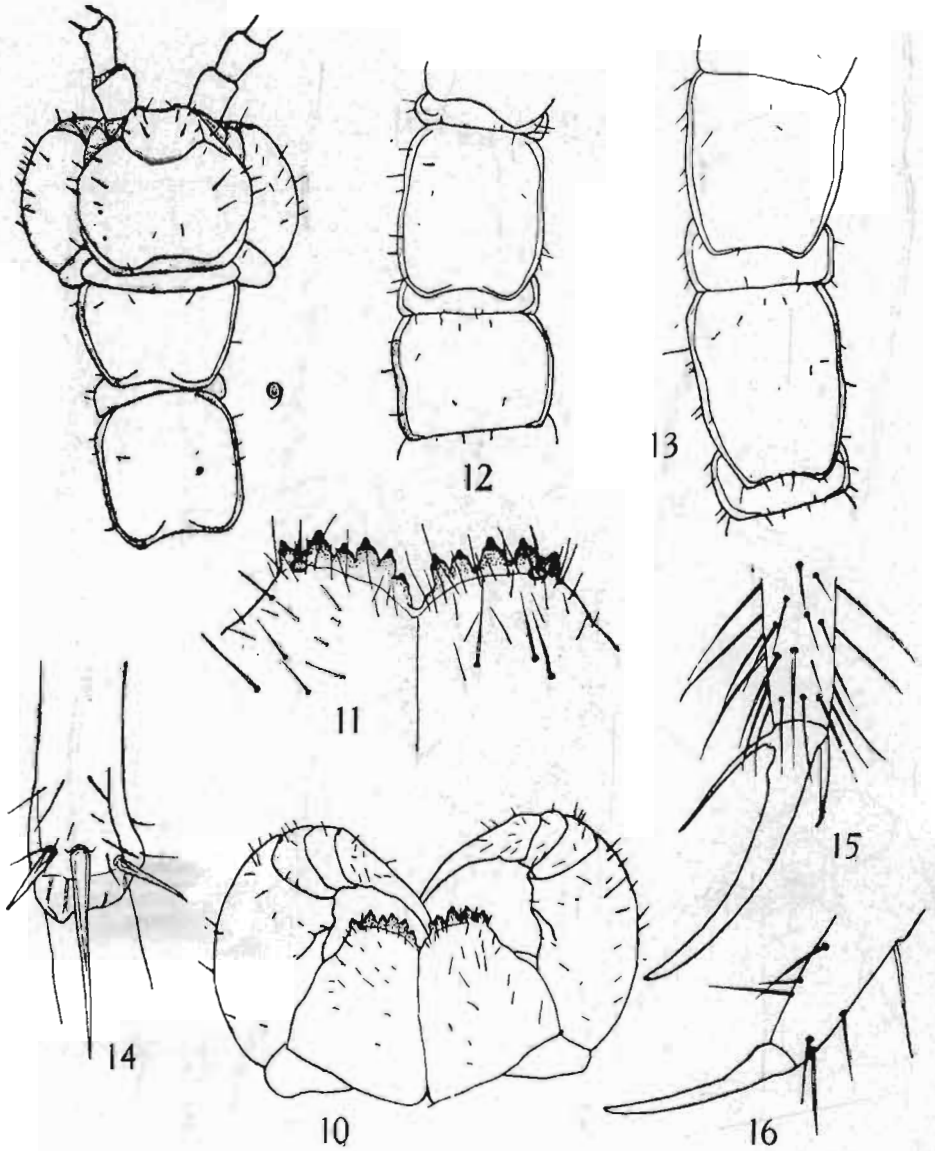
Derouet L., Dresco Ed., Nègre J.—Recherches biospéologiques dans les Monts Cantabriques (Espagne). Enumération des grottes et notes de chasse. *Spéléon*, An. V, núm. 3, Oviedo 1954.

Derouet L., Dresco Ed., Dury M., et Nègre J.—Recherches biospéologiques dans les Monts Cantabriques (Espagne 1954). Enumération des grottes visitées (2 ème campagne) *Spéléon*, An. VI, núm. 1-2, Oviedo 1955.

Meinert Fr.—Myriapoda Musaei Havniensis: Bidrag Myriapodermes Morphologia og systematik. II. Lithobiini. *Kopenk. Natur. Tidskr.*, (3). VIII, 1872/73.

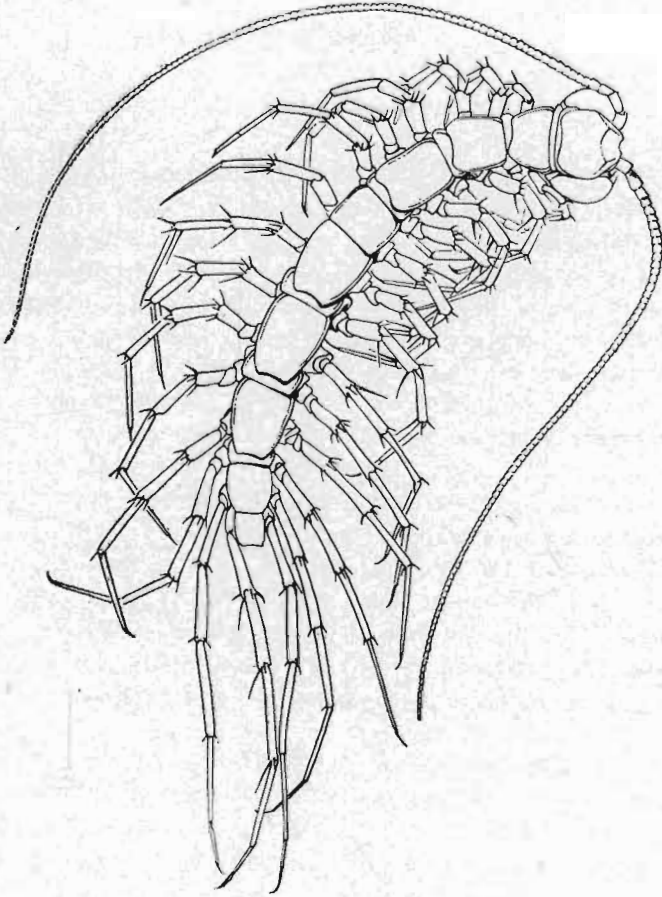


1.—*Litbobius derouetae* nov. sp.: Coxosternum forcipulaire 2.—Tergites 9 à 13.
 3.—Organes génitaux femelle. 4.—*Litbobius derouetae quadridens* nov. var.: Coxosternum forcipulaire. 5.—Tergites 9 à 11. 6.—Tergites 12 à 14. 7.—Organes génitaux femelle. La flèche indique le dessin de la griffe plus grossi, face interne.



9.—Tête et premiers segments du corps. 10.—Coxosternum forcipulaire et forcipules. 11.—Plage dentaire du coxosternum. 12.—Tergites 4 à 7. 13.—Tergites 8 à 11. 14.—Préfémur de la patte 15 gauche, face ventrale avec les épines *a*, *m* et *p*. 15.—Griffe terminale de la patte 12 avec sa griffe accessoire et son éperon. 16.—Griffe terminale de la patte 15.

PLANCHE III



Lithobius drescoi: L'animal dans son ensemble.

BIBLIOGRAFÍA

CORBEL J.—**Los Karst du Nord-Ouest de l'Europe.**—Traducción del resumen publicado en L'Information Geographique. Núm. 4 Septiembre-Octubre 1956, pág. 164-165. Tesis leída en la Universidad de Lyon, 5 julio 1955.

Los tres primeros capítulos están dedicados a la parte histórica de la cuestión, a la terminología del Karst y proporcionan las bases para el estudio de los factores químicos, físicos y biológicos de la erosión de las calizas.

21 capítulos están dedicados a la descripción de los Karst de Spitzberg, la Isla de los Osos y Laponia, cinco al resto de Escandinavia y 19 al de las Islas Británicas y Bélgica.

Se hacen comparaciones con las condiciones actuales de erosión de las calizas en algunas regiones de los Alpes y con algunos fenómenos cuaternarios (en particular el macizo de Calanques).

En una segunda parte los fenómenos del Karst se resumen en un gran estudio de conjunto.

Esta tesis aporta:

Un Descubrimiento: el del Karst más allá del Círculo Polar.

La Generalización de un método: el estu-

dio de la velocidad actual de erosión de las calizas bajo un clima determinado, por el cálculo de la cantidad de carbonato transportado por el agua.

Una Tesis propiamente dicha: Por los análisis y por el estudio detallado de la morfología, se prueba que *la erosión de las calizas es más rápida en climas nivales fríos y húmedos* que sobre los climas cálidos.

Todas las grandes regiones de grutas y sumideros están situados en climas de alta niviosidad. En ciertas regiones de la alta Laponia, que reciben más de 30 metros de nieve, la caliza funde literalmente dejando pilares protegidos por bloques erráticos insolubles, bloques que a veces se han datado como del siglo XVIII. Esta enorme velocidad de disolución se explica por:

El máximo de disolución del CO_2 y por lo tanto de la caliza, que se produce a bajas temperaturas,

La importancia de la infiltración en las regiones frías debido a la poca evaporación y a la existencia de reservas de nieve.

Al hielo que disloca las calizas, facilitando, no solamente la erosión mecánica, sino también la disolución, puesto

que la superficie del contacto agua-caliza es mucho más grande. No es en las rocas lisas, sino en las disgregadas en donde las aguas se cargan más de caliza.

Un estudio sistemático de la morfología de las calizas bajo los climas fríos, árticos y subárticos y bajo los climas húmedos y fríos del Norte de Europa.

Bajo los glaciares la caliza figura como roca muy resistente sobre todo a causa de la sequedad que existe en este medio. Las artesas profundas, los grandes circos glaciares, siempre están excavados a espensas del granito. El menor banco calizo cierra como un cerrojo el valle glaciar.

En medio periglacial, la caliza es una roca muy débil, menos resistente que los esquistos. Se agujerea rápidamente sobre todo bajo un clima relativamente húmedo. Bajo el asalto de los mares con icebergs las costas retroceden muy rápidamente.

En unos siglos, el mar excava vastas plataformas como la de la Isla de los Osos.

La alternancia de la erosión glaciar que arrasa los granitos y de la erosión de los mares fríos que ataca sobre todo a los calizos, a los esquistos y a los basaltos, explica la formación del «Strandflat», aplanamiento costero en el punto del contacto de dos sistemas de erosión.

Cuando el subsuelo está helado la infiltración de aguas es compleja: Una fracción se filtra en superficie sobre el «tjäle». Mas abajo el agua se transforma en hielo: este hielo se desliza hacia abajo utilizando las cavidades kársticas preexistentes y se funde en la base del «tjäle» alimentando una circulación a gran pro-

fundidad que se filtra por el fondo de los fiordos.

La erosión, tanto mecánica como química es intensa en la superficie y modela las laderas en escalera. La erosión es casi nula en la zona helada. Bajo el «tjäle», la disolución es fuerte pero muy localizada

Bajo los climas nivosos con «tjäle» langunar o temporal, la erosión alcanza su máximo y forma vastas cavidades. La erosión superficial, por el contrario, es más débil, reducida a una simple formación de lapiaz. La disminución o descenso de la superficie se efectúa sobre todo por hundimientos o desplomes.

Bajo los climas fríos y secos, de tipo continental con un máximo de precipitaciones en el verano, la erosión en profundidad y en superficie son relativamente débiles. La carstificación es lenta. La descomposición de la caliza por encima del «tjäle» da una costra de roca descompuesta: el «richtk».

Las laderas evolucionan en escaleras aplanadas. Las calizas quedan a menudo en relieve.

Bajo los climas oceánicos frescos, la carstificación es más lenta que en los climas de alta niviosidad. La presencia de formas cuaternarias es importante. (Se conocen asimismo, algunas formas terciarias sobre todo en Bélgica). La formación de reservas hipogeas es actualmente muy lenta. La formación de arroyos da, por el contrario, importantes formas superficiales. Las laderas quedan recortadas por barrancos, pudiendo dar casi aspecto de bad-lands, recortados en los macizos calizos (Sligo).

Del estudio de conjunto de la evo-

lución morfológica de las calizas no podemos extraer más que algunos puntos.

En el momento de la evolución de un macizo calcáreo las vertientes y la plataforma reculan paralelamente a sí mismas; la erosión de las vertientes es más rápida que la de la superficie. En las calizas pellicadas entre masas impermeables, no hay vertiente, solamente la superficie está excavada. En todos los Karst conocidos del autor no hay nunca «reaparición del drenaje superficial» en las llanuras de baja altitud; en la vecindad del nivel de base medio. Pero esta reaparición existe en la vecindad de la capa impermeable sub-yacente. El ejemplo de Irlanda es particularmente sorprendente: las llanuras de varias decenas de km² y de menos de 10 metros de altitud, todas próximas a la mar, están absolutamente secas sin ninguna corriente de agua, por pequeña que sea. Por el contrario, llanuras mucho más elevadas, pero donde la caliza está reducida a una película, presentan un paisaje de karst anegado, en razón únicamente de la proximidad de areniscas impermeables.

Los otros casos conocidos de drenaje superficial presentan dos factores:

Presencia de un subsuelo helado.

Insuficiencia de la carstificación y por tanto del drenaje subterráneo; solamente una parte de las aguas se infiltra en profundidad. Los cursos de agua que recorren la superficie de la caliza son una prueba de juventud del karst y no de senilidad.

El problema del manto freático. En los karst suspendidos o débilmente hundidos (algunos centenares de metros) en relación al nivel de base marino, no se pre-

senta este problema. Toda la circulación es de tipo vadoso (aguas corrientes que penetran rápidamente en las galerías Por gravedad o por sifones). En los períodos secos pueden variarse las redes. En las regiones donde las pendientes son débiles y las lluvias regulares, existe una circulación comparable a la de las marismas coalescentes favorecida por el cuarteamiento de la caliza. Es lo que los auto-anglosajones llaman *red* freática. Estas *redes* pueden encontrarse en cualquier posición en relación al nivel de base. Cuando la masa caliza está *hundida* muy profundamente (millares de metros) como en los sinclinales de los Ardenes, se comprueba la presencia de una doble circulación acuosa: Una circulación rápida, a profundidad pequeña.

Una circulación muy lenta hasta la base de la caliza.

Como se vé por los sondeos mineros, se forman grutas a más de 2.000 m. de profundidad; su desarrollo es lento porque la disolución está repartida en una masa rocosa considerable.

La red de circulación rápida tiende a descender sin cesar a medida que se lo permite el alargamiento de las cavidades. Entre los dos sistemas de circulación, no hay un estado de equilibrio estable correspondiente al nivel de base, sino un proceso dinámico en estado de evolución continua.

Las superficies de erosión sobre terreno calizo.—Aunque ningún ejemplo permite sostener la hipótesis de una erosión «normal» desprendida de las superficies de erosión al nivel de una capa freática, no se podría negar la existencia de superficies de erosión que cortan las capas cal-

lizas, pero son debidas a causas diferentes de la erosión «normal».

Las superficies más perfectas y grandes son las del Artico. Se originan principalmente por mares con icebergs (erosión litoral muy rápida, limpieza de los restos por los icebergs que los transportaban lejos).

Los «pediment» de las regiones áridas pueden conducir muy lentamente a desprendimientos de superficie a menudo sub-estructurales.

Los karsts fósiles ordovicienses muestran una superficie de cobertura detrítica con lomas residuales, tipo «pan-de-azúcar». Es un paisaje de karst de conos (kegelkarst). En una tesis consagrada a regiones de climas fríos o frescos es difícil de explicar este proceso. Solamente se puede subrayar que, en relación a la karstificación normal, es aberrante. Parece estar caracterizado sobre todo por una karstificación profunda débil, y una lentitud grande en la evolución. Ciertamente no se puede considerar que el Karst de «pitones» sea el término normal de la evolución morfológica de las calizas, que están bajo condiciones climáticas tan variadas como las que hay hoy día, desde las regiones polares al Sahara.

El descenso de las superficies calizas paralelamente a sí mismas, puede crear de nuevo varios centenares de metros más abajo una superficie desaparecida. La velocidad de descenso es función del clima y a menudo es difícil saber la altura primitiva de la superficie.

La evolución de las calizas varía con el clima, pero este da siempre al paisaje un modelado particular. Nada podría

subrayar mejor la importancia conjunta del clima y de la naturaleza de la roca.

J. TRICART

(Traducción de J. G. Prado)

LLOPIS LLADÓ, N. y RODRIGUEZ de ONDARRA, P.—**Los fenómenos cársticos de Gogorregi (Rentería-Guipúzcoa)**.—Pbl. Volumen-Homenaje D. Joaquín Mendizabal Gortazar.—16 páginas, 8 figs. San Sebastián 1956.

En el presente trabajo se estudian los fenómenos cársticos de la interesante zona del cerro de Gogorregi, en Rentería provincia de Guipúzcoa, en sus dos elementos penetrables: Sumidero de Erreka-txulo y Resurgencia de Maidazulo.

En los distintos apartados de este completo trabajo, se abarcan sucesivamente los problemas siguientes: Estructura geológica; los fenómenos cársticos en sus aspectos estático y dinámico, para los dos elementos de la zona, y finalmente el problema de la génesis y edad de la carstificación.

JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ (Oviedo)

Guida alla ricerca della flora e fauna delle caverne.—Publicado por Rassegna Speleologica Italiana y Società Speleologica Italiana. I vol. 54 pág., 32 láminas, Como 1957.

Se trata de un magnífico folleto de carácter didáctico, dedicado a la guía y orientación de los aficionados, para la recolección, búsqueda y primeras orientaciones de preparación en el laboratorio de la flora y fauna de las cavernas. Acompañan al volumen, el núm. 1 de Guide Didactiche, magníficamente

editado una serie de láminas con gráficos aclaratorios de las técnicas de recolección y de algunos tipos de fauna cavernícola. Prestan colaboración a esta publicación conjunta de la Sociedad Espeleológica Italiana y Rassegna Speleologica Italiana los profesores: Dr. Guido Dotti, Prof. Maffo Vialli y Mario Pavan.

JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ (Oviedo)

MONTORIOL PONS, J. y ASSENS CAPARROS, J.—**Estudio geomorfológico e hidrogeológico de la península de s'Albufereta (Fornells, Menorca).**—Rassegna Speleologica Italiana, núm. 1, año IX, fas. 1, 48 págs. 17 figs. 1 mapa, 4 fotos. Como 1957.

En el presente trabajo se recogen los resultados de los trabajos realizados, por los autores, en el conocimiento del karst que se desarrolla en las calizas jurásicas, fundamentalmente, de la península de s'Albufereta cerca de Fornells en la isla de Menorca.

La culminación de los trabajos de exploración, comenzados por miembros del G. E. S., fué llevada a cabo en una expedición conjunta del ya citado G. E. S. y el E. R. E. durante el año 1954. A la descripción geográfica y geológica de la zona cárstica acompañan descripciones de los principales elementos de esta zona cárstica: avenc de s'Albuferata, cueva dels Anglesos y cueva de Na Polida; de éstas se hacen unas completas descripciones en los aspectos estático y dinámico interpretativo de su morfología. Dan, así mismo, algunos datos sobre la espeleometeorología y problemas físico-químicos de la génesis de las cavernas repitiendo, a este respecto, parte de los conceptos expuestos

por el Sr. Montoriol en colaboración con el Sr. J. M. Thomas Casajuana en otra revista (Rev. Urania) actualizados para los problemas planteados en estas cavidades.

JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ (Oviedo)

LLOPIS LLADÓ, N.—**Karst holofosile et mérofosile.**—Primer Congreso Internacional de Espeleología. París 1953.—Publicaciones del Congreso Tomo II, Sección 1. 16 págs. 5 figs.

El autor aborda el poco trabajado aspecto del paleo karst o karst fósil y establece los conceptos de: *karst holo* y *merofosil*, en relación con la extensión del fenómeno de la fosilización; totalmente fosilizado o solo parcialmente en uno y otro caso. En relación con estos conceptos pasa revista a los tipos de sedimentación (autóctona y olóctona) y a los tipos de sedimentos. Ilustran estos conceptos una serie de ejemplos de diversas zonas cársticas de España y particularmente de la zona catalana.

En la última parte de su trabajo hace algunas consideraciones sobre el aspecto dinámico de los fenómenos cársticos (karst rejuvenecido) en relación con los conceptos establecidos.

JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ (Oviedo)

Grupo Espeleólogo Leonés.—**Las Cuevas de Valdeporquero.**—Un volumen, 36 págs., 45 fots., 2 maps.—Imprenta Alonso Fernández. León 1956.

Acogemos con el entusiasmo que siempre merece la buena voluntad esta primera publicación del Grupo Espeleólogo Leonés, sobre las Cuevas

de Valdeporquero. Es ésta un folleto de publicación cuidada, donde tras unas noticias informativas del grupo, se hace una somera descripción de la cueva a la que acompañan dos croquis; uno de la situación de las cuevas y otro de la sección longitudinal de una de éstas. Completan la publicación una buena colección de fotografías.

Repetimos nuestra felicitación al entusiasmo desplegado por el grupo en esta publicación. En vistas de un mayor perfeccionamiento de sus sucesivas publicaciones, desde el punto de vista de que sean algo positivo en el conocimiento científico del carst de nuestra patria, nos permitimos sugerirles la necesidad de un estudio geohidrológico. Una publicación como la que nos ocupa, con una descripción geo-hidrológica meticulosa, pasaría a ser de un documental o guía de la cueva un verdadero estudio geoespeleológico meritorio y positivo

para la espeleología española, en su interpretación ortodoxa.

JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ (Oviedo)

BELLAR PIETRI, E.—**La espeleología en Venezuela. Flora y fauna hipógea.**—Bol. Soc. Venezolana Cien. Naturales, Tomo XVII, núm. 85, págs. 25-46, 8 fots. Caracas 1956.

En la primera parte de este trabajo el autor hace un resumen del desarrollo de la espeleología en Venezuela desde las primeras exploraciones de Humbolt (1799), Codazzi (1835), Cruxent, etc. hasta la actualidad.

En la segunda parte se estudian y describen los principales hallazgos de la flora y fauna cavernícola, hasta ahora recolectada en este país por la Sección de Espeleología de la S. V. de C. N.

JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ (Oviedo)

SECCION DE EXPLORACIONES

ASTURIAS

Cueva «El Pindal».—Durante el mes de abril de 1957, los que suscriben, realizaron una serie de campañas con el objeto de estudiar desde el punto de vista geo-hidrológico esta cavidad, situada en las inmediaciones de Pimiango en la zona oriental de Asturias.

Consta de una galería rectilínea, en líneas generales, de más de un centenar de metros de desarrollo y de gran amplitud. Se encuentra casi totalmente muerta y solamente en épocas de gran pluviosidad circula alguna cantidad de agua. Predominan en la misma los procesos litogenéticos.

N. LLOPIS LLADÓ
J. A. MARTÍNEZ (Oviedo)

Cueva de «La Moría».—Se encuentra situada en las inmediaciones de Ribadesella, al E., cerca de Ardines. Se trata de un antiguo sumidero situado a unos 15-20 m. del actual río de San Miguel. Consta de una gran galería totalmente fosilizada. Se verificaron excavaciones en la parte interior, de la misma, que dieron por resultado el hallazgo de gran

cantidad de restos de fauna cuaternaria en curso de estudio. Se exploraron, así mismo, otros dos sumideros inferiores de escasa importancia y que carecen de denominación particular.

N. LLOPIS LLADÓ
J. A. MARTÍNEZ (Oviedo)

Cueva de «Les Pedroses».—Situada al E. de Ribadesella en las inmediaciones del pueblo denominado «El Carmen». La cavidad explorada es uno, el más amplio, de los sumideros, abandonados, pertenecientes a una gran dolina que se desarrolla en las inmediaciones del citado pueblo. La zona explorada corresponde a una gran cavidad totalmente muerta y en la que predominan los fenómenos litogenéticos. Se pudieron localizar prolongaciones en diversos sentidos de la cavidad, los cuales se hallan pendientes de exploración.

Fueron hallados por Francisco Jordá Cerdá restos de pinturas rupestres y diversos utensilios en los sedimentos del vestíbulo de la misma.

N. LLOPIS LLADÓ
J. A. MARTÍNEZ (Oviedo)

Cueva de «Las Caldas».—Se halla situada a la altura del km. 2,500 de la carretera de Santa Marina a Las Caldas. En las inmediaciones del lugar hay unas canteras de caliza y frente a ellas, al otro lado de la carretera, se encuentra la colina donde radica la cueva.

Presenta una entrada superior, que da paso a una pequeña cavidad la cual presenta un divertículo hacia el SE que comunica con una gran cavidad en relación directa, esta última, con el exterior. A partir de ésta y por dos pequeñas oquedades que se desarrollan hacia el SE. se pasa, siguiendo sensiblemente la misma dirección, a un estrecho pasadizo, de gran desarrollo longitudinal, el cual desemboca en una sala que por el SE. se comunica con otra de dimensiones similares, en que se localizan varias chimeneas. A partir de ésta, siguiendo la misma dirección, se puede reconocer algunos metros más quedando después impedida la exploración debido al estrechamiento que sufre el conducto.

R. QUEROL DE BASCARAN
J. CARRASCO LANZOS

Cueva de «La Foz».—Se halla situada en las inmediaciones del pueblo de Palomar, a escasos kilómetros de Oviedo. Se trata de una resurgencia de las tantas existentes en las zonas calizas colindantes con el río Nalón que actúa como nivel de base. Presenta un funcionamiento actual muy exiguo si bien parece que puede aumentar en las épocas de pluviosidad notable. Predominan en la misma las formas de erosión, no obstante se pueden reconocer algunos restos de procesos de estalagmitización. El recorrido explorado fué aproximadamente de unos 120 m. Se pudieron localizar en zonas inmediatas a este lugar otras cavidades pendientes de exploración.

L. ESTRADA, A. FERNANDEZ Y
J. E. EGOCHAGA

A E C U A

SECCION DE ASTURIAS

CUATERNARIO

Atlanthropus mauritanicus Arambourg

Noticia y comentario

POR

MIGUEL FUSTE ARA*

El hallazgo de mayor importancia realizado últimamente en el campo de la Paleontología Humana es, sin duda alguna, el llevado a cabo por Arambourg en el yacimiento de Ternifine, cerca de la localidad de Palikao (Argelia). Al gran interés que supone la comprobación de la presencia en el N. de Africa de una forma homínida estrechamente relacionada con el grupo asiático del *Pithecanthropus* — *Sinanthropus*, se añade el de las circunstancias estratigráficas de los hallazgos así como su asociación con industrias de tipo chéleo-achelense.

Características estratigráficas y paleontológicas del yacimiento (1).—El yacimiento de procedencia de los restos del

* Investigador Científico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Departamento de Barcelona del Instituto "Bernardino de Sahagún" de Antropología y Etnología.

Atlanthropus se halla situado en las inmediaciones de la aldea de Palikao, a 17 km. al S.E. de Mascara (Departamento de Orán) y fué precisamente al construir la citada aldea colonial, hacia el año 1872, cuando fué descubierto al ponerse en explotación un cerro arenoso en el lugar denominado Ternifine (Tir'enifin). Tanto los restos faunísticos como el hallazgo de utensilios líticos del Paleolítico inferior pusieron de manifiesto a los primeros investigadores que se ocuparon de dicho yacimiento la considerable antigüedad del mismo. La presencia de un cementerio musulmán, situado en la parte superior de la citada colina, motivó el abandono de la explotación y por espacio de más de sesenta años el yacimiento permaneció sin excavar.

Una prospección verificada por el Prof. C. Arambourg en 1931 le permitió averiguar el origen del yacimiento que consiste en el relleno arenoso de una cubeta lacustre de fondo arcilloso cuyas capas más profundas, inundadas por un manto acuífero, no habían sido inspeccionadas con anterioridad. Esta cubeta fué excavada, según Arambourg, cuando el nivel general de la región rebasaba en unos doce metros, por lo menos, el nivel actual. Estuvo alimentada, como ocurre con el actual lago de Palikao, por aguas ascendentes y, poco a poco, fué colmándose por los aportes arenosos acarreados por el agua. Hacia el término de su relleno y cuando el nivel general de la llanura empezó a descender por efecto de la erosión general, la evaporación determinó la concreción de las capas superficiales y su transformación de bancos rocosos que sirvieron de protección a las capas subyacentes. Circunstancia que, a la larga, motivó la transformación del relleno de la cubeta en un cerro testimonio tal como aparece en la actualidad.

En la citada prospección quedó también comprobada la importancia paleontológica y prehistórica de las capas inferiores del

yacimiento, por lo que al recibir Arambourg en 1954 el encargo de reemprender la excavación, de parte de la "*Direction des Antiquités de l'Algérie*", su interés se centró en dichos niveles más antiguos, todavía intactos. La nueva excavación, llevada a cabo en colaboración con Hofstetter, requirió previamente el achicamiento del agua, lo que permitió profundizar la excavación hasta más de 2 m. por debajo del nivel freático.

La fauna exhumada es muy abundante, constituyendo un conjunto cuyos diversos elementos son propios de la sabana con Mimosáceas de las actuales regiones africanas tropicales, y atestiguan la existencia de condiciones climáticas análogas a las actuales en la región de los grandes lagos del Africa Oriental. Se hallaron restos de un gran elefante (*E. atlanticus* Pom.) de un rinoceronte (*R. mauritanicus* Pom.) y de una cebrá (*E. mauritanicus* Pom.). Entre los Artiodáctilos figuran, en primer lugar, el hipopótamo, que constituye el elemento predominante, ya que debió poblar normalmente la laguna, diferentes ontílopes y gacelas, una jirafa y un camélido de gran talla (*Camelus Thomasi* Pom.) diferente de las formas actuales. Los Carnívoros estuvieron representados por el león, hiena, chacal, etc.

Especial importancia revistió el hallazgo de los siguientes elementos arcaicos. En primer lugar, un gran cinocéfaló del grupo de los mandriles, pero de talla extraordinaria, que recuerda las formas gigantes del mismo grupo procedentes de los niveles Pleistocénicos más antiguos del Africa austral y oriental. Un gran Felido con dientes en forma de sable, perteneciente al género *Machairodus* cuya supervivencia no rebasa de ordinario el límite superior del Villafranquiense y que atestigua, por tanto, la gran antigüedad del yacimiento. Finalmente, un gran facocero, entroncado con las formas fósiles gigantes del Africa austral y oriental, características del Pleistoceno afri-

cano antiguo. Todos estos elementos permiten situar el yacimiento, en opinión de Arambourg, a comienzos del Pleistoceno medio, lo que viene asimismo confirmado por el utillaje lítico a que más adelante nos referiremos.

Los restos del Atlanthropus mauritanicus.— En las capas indicadas se encontraron además, durante las excavaciones de 1954, dos fragmentos de maxilar inferior de una forma homínida. A estos restos se añadieron, en 1955, una nueva mandíbula y un parietal derecho. (2).

La primera de las citadas piezas comprende todo el cuerpo mandibular con la región de la sínfisis y parte de la rama ascendente izquierda. En el arco dentario faltan únicamente tres incisivos (I1 e I2 izqds.; I1 dcho.) y ambos caninos cuyos alveolos no obstante están bien conservados. Muy robusta, debió de pertenecer probablemente a un individuo de sexo masculino.

El segundo fragmento, probablemente femenino, es de dimensiones ligeramente más reducidas. Se conserva la mitad izquierda completa, con la sínfisis y casi toda la rama ascendente. Están presentes todos los premolares y molares, así como los alveolos desde I2 izqdo., hasta C dcho.

El tercer ejemplar es una mandíbula casi completa con ambas ramas ascendentes conservadas y toda la serie dentaria derecha, excepto I-1, así como también toda la serie P-4 — M-3 izquierda. La robustez de esta pieza es semejante a la de la primera, pero sus dimensiones son mayores y rebasan ampliamente las del *Sinanthropus* masculino G 1, siendo del mismo orden que las de *Paranthropus crassidens*. Las ramas ascendentes son anchas y, sobre todo, altas, rebasando notablemente las de *Atlanthropus II*, *Sinanthropus G 1*, así como las de la mandíbula de Mauer. El ángulo mandibular es también más abierto que en estos últimos. Las apófisis coronoides son más altas que los cóndilos y la escotadura sigmoidea es estrecha y profunda.

Presenta tres agujeros mentonianos en el lado izquierdo y dos en el derecho. En su cara lingual el cuerpo presenta, como en *Sinanthropus*, un *torus mandibularis* discontinuo a nivel del borde alveolar, rasgo que no aparece en los ejemplares de *Atlantropus* anteriormente descubiertos (I y II). En el borde inferior de la región sinfisaria presenta una escotadura sub-mentoniana en forma de acento circunflejo y en la cara anterior un ligero *trigonum mentale*, también presente en la segunda de las mandíbulas anteriormente citadas y en *Sinanthropus*. En la cara lingual el plano alveolar es corto, estrecho y algo cóncavo; por debajo del mismo se encuentran una ligera fosita genioglosa y una espina sub-mentoniana. Las fosas digástricas, anchas, están situadas completamente en la cara ventral del cuerpo mandibular. Esta disposición, que recuerda la propia de los Antropomorfos, difiere de la presente en la mandíbula del *Atlantropus* II y concuerda en cambio con las de los otros Pitecantrópidos.

Todas las superficies de inserciones musculares están muy acusadas y denotan, en relación con el gran tamaño y robustez de la pieza, una considerable fuerza masticatoria.

La dentición, macrodonta, es del mismo tipo general que la de los otros ejemplares, si bien el tercer molar es algo más reducido que en aquéllos. Los molares presentan seis cúspides y los surcos que las separan son del tipo *Dryopithecus*, en Y, si bien atenuados como en *Sinanthropus*. Las superficies oclusales presentan rídulas como ciertos ejemplares de este último género. Por otra parte, todo el macizo incisivo-canino, está algo inclinado hacia delante, debido principalmente al desarrollo considerable de los caninos, y ello determina que el arco dentario — paraboloide como en los restantes ejemplares — sea algo más alargado que en éstos.

No obstante las diferencias individuales comentadas, esta

mandíbula del *Atlanthropus* III concuerda en su morfología con las anteriores y, como indica Arambourg, corrobora su atribución al grupo *Pithecanthropus* - *Sinanthropus*. Este último ejemplar parece indicar, además, una cierta tendencia al gigantismo como el que *Pithecanthropus robustus* representa entre sus congéneres asiáticos.

El cuadro adjunto, reproduce las medidas publicadas por Arambourg para los tres ejemplares del *Atlanthropus*, comparadas con las de los *Sinanthropus* G 1 y H 1.

	Atlanthropus			Sinanthropus	
	I	II	III	G 1	H 1
Longitud total.	110	110	129	103	94
Anchura bicondilea externa.	—	—	158	150	105
Altura del cuerpo (por detrás de M ₁)	35	34	38	34	26
Espesor del cuerpo id.	19 39	16	20	16,4	15,4
Altura de la sínfisis.		35	39	40	31,5
Angulo alvéolo-sinfisario.	62°	64°	70°	59°	60,5°
Altura de la rama ascendente.	—	72	93	74	61
Anchura de la rama ascendente.	—	45	48	40	39
Angulo mandibular.	—	98°	111°	97°	108°
Longitud P ₃ —P ₄	17	18	18	18	15
Longitud M ₁ — M ₈	39	42	37	38	33
Diámetro caninos.	7,5×9 (alv.)	7×10	8×11	9×10,4	8,5×8,7
Anchura de I ₂	5,6	—	5,5	6,4	—

Las semejanzas indicadas anteriormente, respecto al grupo de *Pithecanthropus* - *Sinanthropus*, vienen corroboradas en opinión de Arambourg por la mayoría de los rasgos que concurren

en el parietal hallado en el mismo nivel y a escasa distancia de la mandíbula II.

Se trata de un parietal derecho, completo, perteneciente a un individuo juvenil ya que no presenta indicios de sinóstosis en las suturas. El espesor de este hueso es considerable y semejante al propio de un adulto actual, por lo que es de sospechar que si el ejemplar hubiese alcanzado la madurez, su espesor habría sido todavía mayor. Las curvaturas de este hueso en diferentes dimensiones corresponden a una bóveda poco elevada, como la de los *Pithecanthropidos*, con el diámetro transversal máximo, situado a un nivel más bajo que el vértice de la sutura ténporo-parietal. Las protuberancias parietales están desvanecidas y las líneas temporales bien marcadas, especialmente la superior.

En la cara endocraneal, muy bien conservada, se advierten varios caracteres que subrayan la analogía de este ejemplar con el grupo antes indicado, como es la presencia de una cresta silviana, netamente individualizada y saliente a partir del pterio, lo que constituye una de las características del *Sinanthropus*. Otro rasgo de semejanza con este último es la presencia de un notable espesamiento del parietal en las proximidades del asterio (*torus angularis*). Estas semejanzas morfológicas vienen además corroboradas por otras varias referentes al trazado de los vasos meníngeos.

Ya al considerar los dos primeros ejemplares indicó Arambourg la estrecha relación del *Atlantropus* con el grupo de formas homínidas asiáticas repetidas veces indicado, insistiendo además en que, especialmente por su robustez así como por la persistencia de una fosa genioglosa, ofrecen cierta semejanza con los *Australopitécidos*, particularmente con *Telanthropus*, pero sin coincidir exactamente con ninguno de los citados géneros. Por ello asignó con carácter provisional a los restos

por él descubiertos, el calificativo de *Atlanthropus mauritanicus*. Al comentar los hallazgos más recientes insistió nuevamente en su analogía con *Pithecanthropus* y *Sinanthropus*. Esta opinión es compartida asimismo por otros autores, entre los que citaremos a Sergi (3), quien considera a estos hallazgos norteafricanos como pertenecientes al grupo, por él establecido, de los Protoantropos, entre los que incluye al *Homo heidelbergensis* y al *Sinanthropus*, excluyendo en cambio a *Pithecanthropus*, al que considera pre-homínido (Proantropo). En ello difiere de la mayoría de autores que no sólo reúnen a estas dos últimas formas en un mismo grupo sino que además, como Vallois (4) y Le Gros Clark (5), las consideran como especies diferentes de un mismo género (*Pithecanthropus*).

El Atlanthropus de Casablanca.—A los hallazgos de Ternifine, ha venido a añadirse otro nuevo realizado por Biberson en Casablanca (Sidi Abderraman), en 1955. Según la noticia dada a conocer por Arambourg (6), consiste en una mandíbula con tres molares y un fragmento de otra con un premolar. La mandíbula es robusta y su morfología concuerda con la de los ejemplares argelinos. La única diferencia respecto a éstos estriba en la menor anchura de los molares, cuya estructura es, por otra parte, idéntica.

Este descubrimiento de Casablanca no sólo ofrece el interés de dilatar considerablemente el área de distribución de estas formas en el N. de Africa, sino también el de indicar su persistencia en el tiempo. Los restos que comentamos proceden en efecto de un nivel algo superior al de Ternifine, ya que pertenecen al tercer período pluvial, norteafricano correspondiente a la glaciación de Riss (Pleistoceno medio).

En opinión de Arambourg, estos nuevos restos son los de una forma muy próxima al *Atlanthropus*, probablemente de algún descendiente del mismo.

Los restos de Rabat y de Tánger.—El importante descubrimiento del *Atlantropus* ha venido a revalorizar, en cierto modo, otros restos hallados con anterioridad en el N. de Africa. El primero de éstos es el hombre de Rabat, descubierto en 1933, en una cantera para la explotación de arenisca, procedente de la consolidación de una duna litoral fósil. Sobre su antigüedad se han emitido opiniones dispares, ya que mientras para algunos dataría del penúltimo período interglaciario, para otros sería contemporáneo de la regresión pre-Tirreniense y por tanto correspondería aproximadamente a la Antepenúltima glaciación (7).

Los restos del hombre de Rabat, muy fragmentarios a consecuencia de la explosión de un barreno, consisten en la mitad derecha de la bóveda palatina y en la mayor parte del cuerpo mandibular con las piezas dentarias correspondientes. Pertenecen a un individuo de unos dieciséis años de edad.

Vallois (8) en un detallado estudio de estas piezas, puso de manifiesto, la presencia junto a determinados caracteres neandertaloides, de otros varios que lo aproximan al *Sinanthropus*, tanto en el cuerpo mandibular, extraordinariamente robusto, como principalmente en la dentición. Entre estos últimos merece destacar la presencia, en la mayoría de las piezas dentarias conservadas, de un rodete en forma de cingulo, idéntico al de los dientes del *Sinanthropus*. Indudablemente debió de tratarse de una forma estrechamente ligada a la que motiva la presente nota.

Aunque mucho más reciente que el hombre de Rabat, también se ha señalado la presencia de cingulos en las piezas dentarias de unos restos infantiles procedentes de la cueva de Mughared-el-Aliya, situada al S. de Tanger, en la costa atlántica de Marruecos. En el mismo yacimiento se halló un segundo molar de adulto, muy desgastado. Estos restos, de época insegura

ra, se supone puedan ser contemporáneos del interglaciar Riss-Würm. El arcaísmo de estos reducidos fragmentos, atribuidos al hombre de Neandertal, podría quizás sugerir también la persistencia de algunos caracteres propios del *Atlanthropus*, y no hay que olvidar además que se trata de restos infantiles, en los que las características raciales no están completamente desarrolladas.

La industria del Atlanthropus.—En las mismas capas que libraron los restos óseos del *Atlanthropus* se hallaron numerosos utensilios, en su mayor parte tallados en cuarcita, arenisca y caliza y, sólo uno o dos en sílex. Pertenecen a la serie de utensilios bifaciales chéleo-achelenses, preparados exclusivamente con un percutor de piedra. El conjunto está integrado principalmente por hachas de mano más o menos toscas, triedros y hachuelas; existen además grandes lascas clactonienses.

Este conjunto industrial pertenecería, al parecer, a comienzos del Achelense y correspondería, en la secuencia africana, a los niveles II ó III de Olduway (Kamasiense inferior), y por tanto a comienzos del Pleistoceno medio. Según Balout (9) se intercalaría entre la *Pebble culture* villafranquiense (Aïn Hanech) y el Achelense evolucionando.

La asociación indicada se repite de nuevo en el hallazgo verificado por Biberson en Casablanca, acompañado por instrumentos pertenecientes al mismo círculo cultural, pero a una etapa más avanzada del mismo (Achelense clásico).

Al extraordinario interés que los hallazgos del *Atlanthropus mauritanicus* presentan desde un punto de vista estrictamente paleoantropológico, viene a añadirse el de poner de manifiesta la tipología somática de las gentes que tallaron las industrias bifaciales chéleo-achelenses en el N. de Africa. Con todo quizá sea todavía prematuro, dado el escaso número de datos disponibles, generalizar esta relación a todas las regiones del

Viejo Mundo por donde aquellas industrias se extendieron (Africa, Europa occidental y Asia meridional), ni a toda la considerable duración de las mismas. Generalización en que parece incurrir Arambourg al atribuir con carácter exclusivo a los *Pithecanthropinos* las industrias chéleo-achelenses, sin tener en cuenta otros hechos que no pueden en modo alguno soslayarse.

No debe olvidarse, en efecto, que con anterioridad al descubrimiento de los restos del *Atlanthropus*, fué hallada en Inglaterra la bóveda craneana de Swanscombe (10), cronológicamente algo más reciente (fines del Penúltimo Interglaciario), cuya asociación con la industria Achelense (Achelense III del Somme) parece asegurada, y cuya morfología excluye de manera tajante su aproximación a formas del grupo *Pithecanthropus-Sinanthropus*.

Existen, además, buenos argumentos para admitir la probable asociación de la bóveda craneana de Saldanha —descubierta con anterioridad al *Atlanthropus* en Hopefield, cerca de la bahía de Saldanha, a 90 millas al N. de la Ciudad del Cabo— con la industria chéleo-achelense del mismo yacimiento (11). Este ejemplar, ofrece una estrecha semejanza con el hombre neandertalense de Rhodesia, al propio tiempo que ciertos rasgos le aproximan a los neandertalenses asiáticos representados por el *Homo soloensis* (12) probables descendientes del *Pithecanthropus*. ¿Cabría interpretar la semejanza señalada por Drennan (13) de algunos rasgos, del hombre de Saldanha, con las de *Pithecanthropus*, como indicio de un posible vínculo, de dicha forma sud-africana con el *Atlanthropus*?

Por último, no debe olvidarse además que los utensilios atribuidos al *Sinanthropus* pertenecen por completo a otro círculo cultural.

Como colofón a este comentario sobre los restos del *Atlanthropus mauritanicus* Arambourg, indicaremos que dada la localización geográfica de los hallazgos, —relativamente próximos a la costa meridional de España, especialmente si se tiene en cuenta su posible generalización a todo el N. de Africa como parece indicar el hallazgo de Casablanca— y teniendo en cuenta, además, la facilidad que la regresión marina correspondiente a la Penúltima Glaciación pudo suponer para la travesía del Estrecho de Gibraltar, queda planteado el problema de la posible relación de estas formas homínidas norteafricanas con las poblaciones que tallaron las industrias bifaciales más antiguas en nuestro suelo.

RÉSUMÉ

On décrit sommairement les caracteres stratigraphiques et paléontologiques du gisement de Ternifine, près de Palikao (Algérie) où Arambourg a trouvé l'*Atlanthropus mauritanicus*. D'après cet auteur, la faune et l'industrie lithique exhumés permettent de placer le gisement au début du Pléistocène moyen. La morphologie des restes d'*Atlanthropus* (trois mâchoires et un pariétal droit) permettent de les mettre en rapport avec le groupe asiatique du *Pithecanthropus-Sinanthropus*; cette découverte est donc, l'une des plus importantes dans le domaine de la Paléoanthropologie.

On rend compte aussi de la trouvaille faite par Biberson à Casablanca (Sili Abderraman) d'une mâchoire attribuable d'après Arambourg à une forme proche à l'*Atlanthropus* de Ternifine quoiqu' un peu plus récente (troisième période pluviale = Riss.). Cette trouvaille permet d'étendre l'aire de dis-

persión de cet intéressant groupe jusqu' à la côte atlántique.

On signale aussi les trouvailles faites il y a quelque temps à Rabat et Tanger, tout en insistant sur les possibles rapports phyletiques avec *Atlanthropus*, et on commente le probleme posé par l'association des restes de ce dernier avec l'industrie chelléo-achenléenne. On ajoute qu'il est peut être un peu prématuré de généraliser avec un caractere d'exclusivité l'association entre les industries chelléo-achenléenne et les formes du groupe *Pithecanthropus Sinanthropus* a toutes les régions du Vieux Continent.

Finalement on signale la possibilité du rapport de ces formes hominides nordafricaines avec les populations que produisirent les industries bifaciales les plus anciennes de la Peninsule Ibérique.

SUMMARY

The stratigraphical and paleontological characteristics of the bed of Ternifine, near Palikao (Argelia), and where Arambourg found the *Atlanthropus mauritanucus*, are described briefly. According to this author, the fauna and lithic remains exhumed permitted location of the ore at the beginning of the mid Pleistocene period. The morphology of the remains of the *Atlanthropus* (three mandibles and a right parietal), connect them with the Asiatic group of the *Pithecanthropus-Sinanthropus*; this finding is, therefore, one of the most important as far as Paleanthropology is concerned.

It is accounted also the finding of a mandible made by Biberon in Casablanca (Sidi Abderraman), belonging, according to Arambourg, to a form which follows closely to the *Atlanthro-*

pus of Ternifine, although more recent (third pluvial period=Riss.). This finding reviews spreading of the area of dispersion of this interesting group as far as the Atlantic coast.

The findings made rather a long time ago in Rabat and Tangier, indicate the possible phyllogenic relations with the *Atlantropus* and it is commented the problem aroused by the association of the remains of the latter with the Chelleo-Achenlian implements.

It is added that it is perhaps rather premature to generalize exclusively the association between the Chelleo-Achenlian remains and the of the *Pithecanthropus* - *Sinanthropus* group in every region of the Old continent.

Finally, it is pointed out the possibility of connecting these Northafrican hominids forms with the *nakus* y the oldest "bifacial" of the Iberian Peninsula.

BIBLIOGRAFIA

(1) *Arambourg, C. y Hoffstetter, R.*—Découverte en Afrique du Nord de restes humains du Peléolithique inférieur. *Comptes Rendus Acad. Sci. Paris*, 239, pp. 72-74, 1954.

Arambourg, C.—L' *Atlanthropus* de Ternifine. *Libyca*, II, pp. 425-439, Alger 1954.

Arambourg, C.—A recent discovery in human paleontology: *Atlanthropus* of Ternifine (Algeria). *Am. Journ. Phys. Anthropol.* 13, pp. 191-201, 1955.

(2) *Arambourg, C.*—Une nouvelle mandibule "d' *Atlanthropus*" du gisement de Ternifine. *Comptes Rendus Acad. Sci. Paris*, 241, pp. 895-897, 1955.

Arambourg, C.—Le Pariétal de "l' *Atlanthropus mauritanicus*". *Comptes Rendus Acad. Sci. Paris*, 241, pp. 980-982, 1955.

(3) *Sergi, Sergio.*—*Atlanthropus Mauritanicus* Arambourg. Un protoantropo nordafricano scoperto a Ternifine (Algeria). *Rivista di Antropologia*, Vol. XLI, pp. 360-364, Roma 1954.

Sergi, Sergio.—Una terza mandibola di *Atlanthropus* trovata a Ternifine (Algeria). *Rivista di Antropologia*, Vol. XLII, pp. 452-454, Roma, 1955.

(4) *Vallois, Henri.*—Ordre des Primates. En: *Traité de Zoologie de Pierre P. Grassé*, Vol XVII, pp. 1854-2206, Masson Paris, 1955.

(5) *Le Gros Clark, W. E.*—*The fossil evidence for human evolution. An Introduction to the study of paleoanthropology.* The University of Chicago Press, Chicago 1955.

(6) *Arambourg, C.*—Les Pithécantropiens de l' Afrique du Nord (Comunicación al Coloquio Internacional de Paleontología de París 1955). Ref.: *M. Crusafont Pairó.*—Crónica del Coloquio Internacional de Paleontología de París (1955). *Mem. y Com. del Inst. Geol. Prov.* T. XIV, pp. 131-150, Barcelona, 1955.

- (7) Zeuner, Frederik, E.—*Dating the Past*. Methuen, Londres, 1952.
- (8) Vallois, Henri, V.—L'Homme fossile de Rabat. *Comptes Rendus Acad. Sci. de Paris*, 221: 669-671, 1945.
- (9) Balout, Lionel.—*Préhistoire de l' Afrique du Nord. Essai de Chronologie*. Arts et Métiers graphiques, Paris 1955.
- (10) Oakley, Kenneth, P.—Swanscombe Man. *Proc. of the Geologist's Assoc.* 63: 271-300, Londres 1952.
- (11) Drennan, M. R.—The Saldanha skull and its associations. *Nature*, 172: 791-793, 1953.
- Drennan, M. R.—Note on the morphological status of the Swanscombe and Fontéchévade skulls. *Am. Journ. Phys. Anthrop.* 14: 71-83, 1956.
- (12) Singer, Ronald.—The Saldanha skull from Hopefield, South Africa. *Am. Journ. Phys. Anthrop.* 12: 345-357, 1954.
- (13) Drennan, M. R.—The special features and status of the Saldanha skull. *Am. Journ. Phys. Anthrop.* 13: 625-634, 1955.

ADDENDUM

Con posterioridad a la redacción del presente artículo, han aparecido varios trabajos referentes a los restos de Sidi-Abderramán (1). Se trata de dos fragmentos separados de un maxilar inferior con la dentición correspondiente. El primero, constituido por la rama mandibular derecha con los tres molares y la mitad del alveólo de P 4; el segundo corresponde a la región post-sinfisaria izquierda con P 3 y los alvéolos de C e I 2.

(1) Arambourg, C. y Biberson, P.—The fossil human remains from the paleolithic site of Sidi Abderraman (Morocco). *Am. Journ. Phys. Anthrop.* Vol. 14, new series, n.º 3, pp. 467-489, 1956.

Biberson, P.—Le gisement de l'Atlantrophe de Sidi Abderramán (Casablanca). *Bull. d' Archeol. Marocaine*, T. I, pp. 39-92, Casablanca 1956.

Actualmente hay que añadir a los hallazgos norteafricanos antes citados varios fragmentos de maxilar inferior con dientes, recogidos por el P. Roche en una cueva de Tenara, en la costa atlántica al S. de Rabat. Se trata de un depósito pre-Ateriense que corresponde a la misma fase que los hallazgos de Sidi-Abderramán y, probablemente, que a los restos de Rabat. Según Vallois (2) tanto por el tamaño de las piezas dentarias como por sus caracteres arcaicos, se aproximan a los propios del hombre de Rabat. Esta nueva mandíbula norteafricana es muy gruesa, carece totalmente de mentón y la cara lingual de la sínfisis es completamente lisa,

(2) Vallois, H.—Nouvelles découvertes d' Hommes fossiles. En: *l' Anthropologie*, T. 61, n.º 1-2, pp. 154-156, Paris, 1957.

CATALOGO BIBLIOGRAFICO DE LA FAUNA CUATERNARIA ASTURIANA

POR

EDUARDO DE FRAGA TORREJON

PREAMBULO

El presente trabajo no es nada más que una recopilación de lo hasta la fecha conocido sobre fauna cuaternaria asturiana. En él se enumeran todos los yacimientos en que se han encontrado restos animales con la referencia a las obras en que vienen consignados.

El intento es acaso prematuro, pues, a pesar de la riqueza prehistórica de Asturias, su aspecto faunístico parece bastante pobre debido a que no se le ha dedicado todo el interés que merece.

Comprobada la autenticidad de las manifestaciones humanas en la cueva de Altamira, nace la afición por la prehistoria, se exploran varias cuevas españolas en la región cantábrica, en especial de las provincias vascas y de Santander, y, de paso, con carácter secundario, se estudia la fauna fósil en ellas encontrada

Pero Asturias, de un modo inexplicable, casi queda al margen ;

su fauna fósil es poco conocida como lo demuestra el trabajo de Harlé que en 1912 solamente cita de esta región al león de las cavernas y al rinoceronte de nariz tabicada, datos suministrados por Alcalde del Río.

Es en este mismo año cuando Alcalde del Río, el abate Breuil y el P. Sierra, publican su obra clásica "Les cavernes de la région cantabrique" bajo los auspicios del príncipe Alberto de Mónaco; en ella se describen varias cuevas asturianas e, incidentalmente, se dan algunos datos sobre la fauna de la época.

A partir de esta fecha, y coincidiendo con el establecimiento en España del profesor Obermaier, se despierta el interés por los estudios prehistóricos a los que se dedica una mayor atención.

Tiene entonces España la suerte de que se publique aquí y en español la gran obra "El hombre fósil" del citado Prof. Obermaier.

En lo que se refiere a Asturias destaca entonces la labor del conde de la Vega del Sella, que realiza una gran serie de investigaciones en la región, ya solo o en colaboración con otros prehistoriadores, entre ellos el mismo Obermaier; así son exploradas las cuevas del Buxu, del Penicial, del Cueto de la Mina, de la Riera, de Balmori y otras de menor importancia, estudios que se incluyen en diversos trabajos de orden monográfico o de conjunto.

Merece destacarse el descubrimiento por el conde de la Vega del Sella de la industria asturiense, una de cuyas características faunísticas es la presencia de conchas de *Trochus* y ausencia de las de *Littorina*, que se encuentran en los demás concheros paleolíticos.

A esta época pertenecen también los estudios de Hernández-Pacheco sobre las cuevas de Candamo y de la Paloma, que suministran una abundante fauna, aunque no muy característica; y los de la cueva de Socampo, por Cabré, así como algunos

estudios parciales, como el de la cueva de "El Bufón", por el Sr. Menéndez, y el de Colombres por el P. Carballo.

A partir de 1930 se nota una paralización en estos estudios en lo que se refiere a la región asturiana, paralización que llega hasta 1950, solamente interrumpida por el estudio de Uría Rúa acerca de la cueva de Lledías, de la que tanto se ha hablado y escrito poco.

A partir de 1950 ha comenzado una nueva serie de trabajos en los que colaboran el Museo Arqueológico, el Instituto de Estudios Asturianos y el Instituto de Geología de la Universidad de Oviedo que en su revista "Speleon" dedica una sección al Cuaternario.

Sin embargo, ha de advertirse que casi todo lo realizado hasta la fecha lo ha sido desde un punto de vista prehistórico y artístico; salvo el Sr. Hernández-Pacheco, casi ninguno de los investigadores era paleontólogo, y de aquí que las atribuciones de los restos fósiles encontrados adolezcan muchas veces de falta de precisión. El mismo Sr. Hernández-Pacheco, al intentar un estudio de las variedades del caballo, lo hace basándose principalmente en las pinturas y grabados de las cuevas y no en los restos fósiles hallados.

Por las razones expuestas se comprende que no es posible aun dar ninguna visión de conjunto del cuaternario de esta región a base de los datos faunísticos. Solamente, y esto casi sin género ninguno de duda, se puede afirmar que el clima glacial a que estuvo sometida Europa durante el paleolítico superior fué menos acusado en estas regiones cantábricas, como lo demuestra la escasez del reno y del mamut, así como la falta de especies propiamente de clima muy frío. Ello podría ser la causa del gran desarrollo de la cultura en estas zonas cantabrico-francesas.

El presente trabajo comprende dos partes: Una en que se dan, ordenados por especies, los yacimientos de cada una y su

referencia bibliográfica; y otra segunda que es una relación de las obras que, directa o indirectamente, se refieren a la fauna cuaternaria asturiana, ordenadas alfabéticamente por autores.

La sinonimia en las diversas especies se refiere tan solo a la usada por los autores citados.

RESEÑA DE LAS ESPECIES CUATERNARIAS ASTURIANAS Y DE SUS YACIMIENTOS

MAMIFEROS

CARNIVOROS

URSUS SPELAEUS Rosenm.

Yacimientos:

Citado de *Covadonga*. (1).

En la cueva de *Los Gafares* (S. Cucao, Llañera) se encontraron un metro cuadrado superior izquierda, un C inferior derecha y un C superior izquierda, que se conserva en el Mus. del Inst. de Geol. de la Universidad de Oviedo, descritos por Crusafont y Villalta. (2).

De *Tudela-Veguín* (Oviedo) se conservan en dicho Museo dos caninos superiores izquierda, descritos por los mismos autores. (3).

Hallado por Fdez. Buelta en la *cueva del Buxu* (Cardes, Cangas de Onís). (4).

En el citado Museo se guardan varios molares, caninos e incisivos, procedentes de *Tudela-Veguín* (Oviedo) atribuibles a esta especie.

En la *Cueva de Balmori* (Llanes) el Conde de la Vega del Sella encontró huellas producidas por la zarpa de un oso que cree ser de esta especie (5).

Observaciones:

Existió abundante por todo el Norte de España, aunque parece no se extendió al resto de la Península. (6).

Parece ser post-rissienne, que alcanza su máximo esplendor

en el musteriense, declina en el aurifiaciense y se extingue en el magdaleniense. (7).

Especie indiferente al clima. (8)

BIBLIOGRAFIA

- (1).—GRAELLS.—“Fauna mastodológica Ibérica”.—Pág. 550. pleistoceno en Asturias”.—Pág. 101 a 103; lám. I y II.
- (2).—CRUSAFONT y VILLALTA.—“Notas sobre Paleomastología del
- (3).—Id. Id.—Pág. 103. lám. II, fig. 1.^a
- (4).—LLOPIS LLADÓ, FERNÁNDEZ y JULIVERT.—“Avance al catálogo espeleológico de Asturias”.—Pág. 192.
- (5).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 85; fig. 56.
- (6).—HARLÉ.—“Ensayo de una lista de mamíferos y aves del cuaternario conocidos hasta ahora en la Península Ibérica”.—Pág. 155.
- (7).—CRUSAFONT y VILLALTA.—Loc. cit.—Pág. 103.
- (8).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Pág. 159.

URSUS ARCTOS. Linné

Yacimientos:

En la covacha solutrense de *Candamo* se encontró una falange terminal de *Ursus*, atribuida, con dudas, a esta especie. (1).

En el enterramiento humano de *Colombres* (Rivadedeva) se encontraron restos probablemente, de esta especie; dicho enterramiento es atribuido, aunque con dudas, al asturiense. (2).

Observaciones.

Esta especie aparece a partir del penúltimo interglaciario y se prolonga hasta nuestros días.

Forma parte de un complejo (*Ursus arctos*, *Orientalis* cu-

niculus, *Sus scropha*, *Capreolus capreolus*, *Bos primigenius* y *Bison crispus*) indiferente al clima, aunque de clima suave, intermedio entre el glacial y el interglacial. (3).

Aun en el caso de que las anteriores referencias no fueran exactas, es de suponer la existencia de esta especie en Asturias, ya que ha sido citado con seguridad en otras localidades de Santander y Guipúzcoa, (4) y (5), y en la actualidad todavía existe en esta provincia y Norte de España la subespecie *Ursus arctos pyrenaicus*, Fischer. (6).

BIBLIOGRAFIA

(1).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La Caverna de la Peña de Candamo (Asturias).—Pág. 172.

(2).—CARBALLO.—“De Prehistoria. El esqueleto humano de Colombres”.—Pág. 156.

(3).—OBERMAIER.—“El hombre fósil.—Pág. 54 y 159.

(4).—HARLÉ.—“Ensayo de una lista de mamíferos y aves del cuaternario conocidos hasta ahora en la Península Ibérica”.—Pág. 137.

(5).—VILLALTA y CRUSAFONT.—“Un nuevo yacimiento pleistocénico de Castelldefels”.—“Estudios Geológicos”. N.º 12.—Pág. 277.

(6).—CABRERA.—“Fauna ibérica. Mamíferos”.—Pág. 152.

CANIS LUPUS. Linné

Yacimientos:

Encontrada esta especie en el magdaleniense inferior (nivel D) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada. Llanes. (1).

También se le ha hallado en el solutrense, magdaleniense y aziliense de la *cueva de la Riera* (Posada. Llanes. (2).

Hallado en la *cueva de Balmori* (Llanes). (3).

En el Museo del Instituto de Geología de la Universidad de Oviedo, hallado por los alumnos del mismo, se conservan numerosos huesos, dentición, restos de mandíbulas, vértebras y hue-

sos de las extremidades, de un ejemplar de esta especie, encontrado en la *cueva de La Moría* (Ardines, Rivadesella).

Observaciones:

Esta especie aparece en la penúltima interglaciación a partir de la cual aumenta su frecuencia conservándose hasta nuestros días.

El lobo actual asturiano pertenece a la subespecie *Canis lupus signatus* Cabrera. (4).

Parece ser especie indiferente al clima. (5).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)” Pág. 76.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori”.—Páginas 41, 35 y 25.

(3).—Id. id.—Pág. 87.

(4).—CABRERA.—“Fauna Ibérica. Mamíferos”.—Pág. 182.

(5).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Págs. 53 y 159.

VULPES VULPES. (Linné)

Sinonimia:

Canis vulpes, L., en toda la bibliografía citada.

Yacimientos:

Se ha encontrado esta especie en los niveles F y E I a E IV del solutrense, nivel B, magdaleniense y nivel A, asturiense, de la *cueva del Cueto de la Mina*. (1) (5).

El mismo autor le cita de los niveles C y D del solutrense de la misma cueva. (2).

Se le ha hallado también en el nivel negruzco de la covacha solutrense de *Candamo*. (3).

Y en el nivel rojizo de la misma covacha se encontraron mandíbulas y otros restos abundantes de esta especie (4).

Restos de zorro en el solutrense, magdaleniense y aziliense de la *cueva de la Riera*. (Posada, Llanes). (6).

Citado de la cueva de *Balmori* (Posada, Llanes). (7).

Observaciones

El zorro común aparece en la penúltima glaciación y se continúa en la región hasta nuestros días.

Es especie indiferente al clima. (8).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”. Págs. 75 y 76.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Pág. 144.

(3).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Pág. 170.

(4).—Id. id.; Pág. 172.

(5).—VEGA DEL SELLA.—“El Asturiense. Nueva industria preneolítica”. Pág. 35.

(6).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Págs. 41, 36 y 25.

(7).—Id. id.—Pág. 87.

(8).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Págs. 53 y 159.

HYAENA CROCUTA SPELAEA, Goldf.

Sinonimia:

Hyaena crocuta spelaea. (3), (4), (5).

Hyaena spelaea. (1), (5).

Hyaena crocuta. (2).

Yacimientos:

En el solutrense (niveles E I y II) y en el auriñaciense su-

perior (nivel H) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1)

En el solutrense (nivel D) de la misma cueva. (2).

Varios huesos de las extremidades y fragmentos de mandíbulas con molares y caninos, en la *covacha solutrense de Candamo*. (3).

Observaciones:

La hiena de las cavernas parece presentarse hacia el final de la penúltima glaciación, procedente tal vez de Africa, y parece no llegar al final del paleolítico.

Se la encuentra en toda la Península. (4).

Es especie indiferente al clima. (5).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias).”—Págs. 76 y 77.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Pág. 144.

(3).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Pág. 172.

(4).—HARLÉ.—“Ensayos de una lista de mamíferos y aves del cuaternario conocidos hasta ahora en la Península Ibérica”.—Pág. 156.

(5).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Págs. 53 y 159.

MACHAIRODUS

Yacimientos:

En la mina de cobre, conocida con el nombre de “Milagro” entre los prehistoriadores, situada cerca de *Mestas de Con* (Cangas de Onís), entre los pocos restos que se pudieron salvar, figuraba un colmillo que los señores Crusafont y Villalta han estimado perteneciente a este felino, sin que aun hayan determinado la especie a que pertenece (1), (2).

Observaciones:

El genero *Machairodus* se prolonga desde el terciario a través del villafranquiense y del paleolítico inferior; sería muy interesante determinar la especie a que pertenece el dicho colmillo ya que ello, unido a la presencia del *Dicerorhinus etruscus* (Falc.), hallado en el mismo yacimiento, permitiría tal vez datar el mismo.

BIBLIOGRAFIA

(1).—LLOPIS LLADÓ.—Fauna villafranquiense en Mestas de Con (Cangas de Onís).—Pág. 229.

(2).—FRAGA TORREJÓN.—“Nota acerca de la fauna de mamíferos fósiles de Mestas de Con”.—Pág. 33.

FELIS CATUS SYLVESTRIS, Schreber

Simonimia:

Felis catus. (1).

Felis catus ferus. (2), (4).

Felis (Felis) sylvestris. (5).

Felis sylvestris. (6).

Yacimientos:

En el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

En el aziliense A de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (2).

En el aziliense A y B de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (2).

En el enterramiento humano de *Colombres* (Rivadedeva), atribuido al asturiense. (3).

Un trozo de mandíbula inferior derecha con Pm_3 , Pm_4 y M_1

encontrado en *Tudela-Veguín* (Oviedo), clasificado como *F. sylvestris* por Villalta, se conserva en el Museo del Instituto de Geología de la Universidad de Oviedo.

Observaciones:

Esta especie, indiferente al clima (4), se la encuentra ya en el yacimiento de *Mauer* (Heidelberg, Alemania) correspondiente al interstadial ApGl 1/2, aunque según Villalta y Crusafont pertenece al último período interglaciar. (5)

Perdura en la región hasta nuestros días. (6)

BIBLIOGRAFIA

- (1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias) Pág. 75
- (2).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Pág. 155.
- (3).—CARBALLO.—“De Prehistoria. El esqueleto humano de Colombres”.—Pág. 718.
- (4).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Págs. 53 y 159.
- (5).—VILLALTA y CRUSAFONT.—“Un nuevo yacimiento pleistocénico de Castelldefels”.—Pág. 281.
- (6).—CABRERA.—“Fauna Ibérica. Mamíferos”.—Pág. 204.

FELIS PARDUS, Linné

Sinonimia:

- Felis pardus.* (1), (3)
Leo (Panthera) pardus. (2).
Panthera pardus.

Yacimientos:

Encontrado en el aziliense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (1)

Observaciones:

El leopardo de las cavernas ha sido identificado en el yacimiento de Mauer (Heidelberg, Alemania), anterior a la penúltima glaciación.

Según Villalta y Crusafont se extingue en el auriñaciense por no resistir los rigores del Würm; afirmación que no se compagina con la de Obermaier de ser especie indiferente al clima, ni con el yacimiento aziliense antes citado. (2), (3)

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 25.

(2).—VILLALTA y CRUSAFONT.—“Un nuevo yacimiento pleistocénico en Castelldefes”.—Pág. 281.

(3).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Págs. 58 y 159.

FELIS LEO SPELAEA, Goldf.

Sinonimia:

Felis leo. (1)

Felis leo spelaea. (2)

Felis spelaea. (5)

Leo spelaeus. (3), (4)

Leo (Leo) leo spelaea.

Panthera leo spelaeus.

Yacimientos:

En la *cueva de la Ería del Prado, de Quintanal* (Balmori, Llanes) se recogió una mandíbula de león, rota por el hombre. (1), (2)

Un colmillo encontrado por el Conde de la Vega del Sella en el magdalenense de la *cueva de Balmori* (Llanes). (3), (4)

Observaciones:

Especie que aparece ya en la fase primera de la antepenúltima interglaciación.

Según Obermaier es especie indiferente al clima. (5)

Se ha encontrado en todo el Norte de España, hasta Cataluña. (6), (7)

BIBLIOGRAFIA

(1).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL y SIERRA.—“Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)”.—Pág. 83.

(2).—HARLÉ.—“Ensayos de una lista de mamíferos y aves del cuaternario conocidas hasta ahora en la Península Ibérica”.—Pág. 140.

(3).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—La caverna de la Peña de Candamo (Asturias).—Pág. 25.

(4).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias). Págs. 87; Fig. 58.

(5).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Pág. 58.

(6).—HARLÉ.—Loc. cit.—Pág. 156.

(7).—CRUSAFONT y THOMAS CASAJUANA.—“Primer hallazgo del león de las cavernas en el pleistoceno de Cataluña”.

MELES TAXUS (Linné)

Sinonimia:

Meles meles, L.

Yacimientos:

Se le ha encontrado en el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1)

En el magdalenense y aziliense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (2)

En la *cueva de Balmori* (Llanes). (3)

Uría Ríu cree podría interpretarse como cabeza de un tejón uno de las pinturas de la *cueva de Lledías* (Posada, Llanes). (4)

Observaciones:

Especie del pleistoceno superior que se prolonga hasta nuestros días; en Asturias se le conoce con el nombre vulgar de melandro.

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”. Pág. 75.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Págs. 35 y 25.

(3).—Id. íd.—Pág. 87.

(4).—URÍA RÍU.—“La caverna prehistórica de “El Cueto” de Lledías (Asturias) y sus pinturas rupestres”.—Pág. 26.

MUSTELA ERMINEA, Linné

Yacimientos:

Un trozo de mandíbula derecha, con dos incisivos, canino, los tres premolares y el M_1 , encontrado en una cantera, al lado de la *cueva de Cosagra* (Amieva), por Llopis Lladó, creemos pueda referirse a esta especie.

Observaciones:

Animal que se encuentra en numerosos yacimientos de la última glaciación y que perdura en Asturias hasta nuestros días. (1)

BIBLIOGRAFIA

(1).—CABRERA.—“Fauna Ibérica. Mamíferos”. Págs. 174 a 176.

PUTORIUS PUTORIUS, Linné

Sinonimia:

Mustela putorius, L. (1), (2)

Yacimientos:

Se le ha encontrado en el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1), (2)

Observaciones:

Aparece este animal, llamado turón en castellano, en la primera fase de la última glaciación y perdura hasta nuestros días en la región.

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 75

(2).—VEGA DEL SELLA.—“El Asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 35.

LUTRA LUTRA, (Linné)

Sinonimia:

Lutra vulgaris, L. en toda la bibliografía citada.

Yacimientos:

En el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

Observaciones:

Es especie que aparece ya en el pleistoceno inferior y que se prolonga hasta nuestros días.

Especie indiferente al clima. (2)

Debió de ser uno de los objetivos de caza del hombre paleolítico. (3).

En la actualidad continúa viviendo en Asturias donde se la conoce con los nombres de *nutria* y de *llondria*. (4).

BIBLIOGRAFIA

- (1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”
Pág. 75.
- (2).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Pág. 32
- (3).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Pág. 22.
- (4).—CABRERA.—“Fauna Ibérica. Mamíferos”.—Pág. 177.

ROEDORES

MARMOTA MARMOTA, Linné

Sinonimia:

Arctomys marmota. (1), (2)

Yacimientos:

Varios incisivos en el nivel rojizo de la covacha solutrense de *Candamo*. (1)

Observaciones:

Animal que aparece en el último interglaciario; es de tipo alpino y desaparece de la Península antes del fin del cuaternario. (2)

BIBLIOGRAFIA

- (1).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo”—
Pág. 172.
- (2).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Págs. 46 y 162.

LEPUS TIMIDUS, Linné

Yacimientos:

En el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1)

Observaciones:

Esta especie existe durante toda la última glaciación y perdura en Europa hasta nuestros días. La liebre asturiana actual

pertenece a la especie *L. granatensis*, Rosenhauer, aunque ha sido confundida casi siempre con la *L. timidus*. A partir de las Vascongadas hacia el Este la especie actual es la *L. europaeus pyrenaicus*, Hilz. (2)

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”. Pág. 75.

(2).—CABRERA.—“Fauna Ibérica. Mamíferos”.—Págs. 288 y 290. Fig. 74.

ARVICOLA AMPHIBIUS, (Linné)

Yacimientos:

El Conde de la Vega del Sella dice haber hallado esta especie en el solutrense (niveles F y EI y II) y en el magdaleniense (niveles D, C y B) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1)

Más adelante cita *Arvicola* sin determinar especie, en el solutrense (niveles A, C y D) y en el magdaleniense (nivel A) de la misma cueva, añadiendo también el auriñaciense (nivel D) de la misma. (2)

También sin determinar especies cita *Arvicola* en la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (2).

Observaciones:

Esta especie existe desde el último periodo interglaciar y ha sido citada como existente actualmente en Asturias; pero según Cabrera la especie actual no es el *A. amphibius*, sino el *A. sapidus*, Miller, con el cual ha sido confundido el anterior. (3)

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturiana)”.—Págs. 75 y 76.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Págs. 143 y 144.

(3).—CABRERA.—“Fauna Ibérica. Mamíferos”.—Págs. 274 y 275. Fig. 69.

PERISODACTILOS

DICERORHINUS ETRUSCUS, (Falconer)

Yacimientos:

Un húmero izquierdo encontrado en la mina de cobre "Milagro" de *Mestas de Con* (Cangas de Onís) y que se conserva en el Museo del Instituto Geológico de la Universidad de Oviedo. (1).

Observaciones:

Reliquia terciaria que dura todo el villafranquiense y pleistoceno inferior, hasta fines de la antepenúltima glaciación.

BIBLIOGRAFIA

(1).—FRAGA TORREJÓN.—"Nota acerca de la fauna de mamíferos fósiles de *Mestas de Con*".—Págs. 26 y 27; lám. IV.

DICERORHINUS MERCHII, (Jäg.)

Sinonimia:

Rhinoceros merchii.

Yacimientos:

Hasta ahora solamente se ha encontrado en Asturias un molar de esta especie, en la *cueva del Conde* (Tuñón, Santo Adriano) por el Conde de la Vega del Sella, quien primeramente le atribuyó al auriñaciense (1), auriñaciense medio, según Pan (2), y posteriormente al musteriense inferior. (3) y (4).

Observaciones:

Parece iniciarse esta especie en el antepenúltimo interglaciación y se prolonga hasta comienzos de la última glaciación.

Es una de las pocas especies indicadoras de clima caliente halladas en Asturias.

BIBLIOGRAFIA

- (1).—VEGA DEL SELLA.—Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana".—Págs. 141 y 142.
- (2).—PAN.—"Paleogeografía de los mamíferos cuaternarios de Europa y Norte de Africa".—Pág. 40.
- (3).—VEGA DEL SELLA.—"El paleolítico de Cueva Morín (Santander) y notas para la climatología cuaternaria".—Pág. 156.
- (4).—VEGA DEL SELLA.—"Consideraciones al trabajo de A. Dubois y H. G. Stehlin".—Pág. 93.

TICHORHINUS ANTIQUITATIS, (Blumenbach)

Sinonimia:

Rhinoceros tichorhinus. Todas las citas.

Yacimientos:

En un yacimiento de cuarcitas talladas groseramente, a unos 500 metros de la estación de *Unquera*, al *SE. de Tinamayor*, se encontró un molar de esta especie, clasificado por Harlé (1).

La industria que le acompañaba era musteriense (2) o levalloisiense (3).

Observaciones:

Animal muy característico de la última glaciación, propio de estepas frías (4) y que escasamente llegó hasta España. (5).

BIBLIOGRAFIA

- (1).—HARLÉ.—"Ensayos de una lista de mamíferos y aves del cuaternario hasta ahora conocidos en la Península Ibérica".—Pág. 147.
- (2).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL Y SIERRA.—"Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)".—Pág. 53.
- (3).—BREUIL.—"Anciens niveaux marins du littoral espagnol au paleolithique ancien".—Pág. 14.
- (4).—OBERMAIER.—"El hombre fósil".—Pág. 50.
- (5).—PAN.—"Paleogeografía de los mamíferos cuaternarios de Europa y Norte de Africa".—Pág. 66.

EQUUS CABALLUS, Linné

Yacimientos:

Numerosos huesos de esta especie en *la cueva de Quintanal o Balmori* (Llanes). (1) (2).

En el interior y exterior de *la cueva del Penicial* (Nueva, Llanes). (3).

En todos los niveles de *la cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). Según (4) en el auriniaciense (niveles H y G), abundante en el H; en el solutrense (niveles E y F), muy abundante en los niveles E; en el magdaleniense (niveles D, C y B), abundante en el C, y en el asturiense (nivel A). Según (5) en el auriniaciense C y D, en el solutrense A, C y D, en el magdaleniense A, B, C, D y E, y en el aziliense A.

En el auriniaciense A y B de *la cueva del Conde* (Tuñón, Santo Adriano). (6).

En el magdaleniense A y en el aziliense A y B de *la cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (7).

En el magdaleniense superior y medio de la misma cueva, muy abundante en el medio. (8).

Muy pocos restos, entre ellos una falange terminal, muy bien osificada, pero muy pequeña, en el nivel negruzco de *la covacha solutrense de Candamo*. (9).

En el solutrense, magdaleniense y aziliense de *la cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (10).

Un PM_2 , PM_4 y M_2 , izquierdos, procedentes de *Los Gafares* (San Cucufate de Llanera), se conservan en el Museo del Instituto Geológico de la Universidad de Oviedo. Estudiados por Crusafont y Villalta. (11). Se conserva además el M_3 izquierdo.

En el segundo subnivel del magdaleniense de *la cueva de Bricia* (Llanes). (12).

En el citado Museo se conservan, entre otros varios restos imprecisos, los siguientes: Dos partes posteriores de cráneo,

bastante completas, una de ellas de un animal joven; seis molares y premolares, y una primera falange de un animal pequeño, recogidos todos en la *cueva de la Moría* (Ardines, Ribadesella). Un PM_2 derecho, un M_3 derecho, un PM_2 izquierdo y un molar superior, recogidos en una cantera de "Cierre de la Cueva", en *Santa Marina* (Siero); dos molares superiores y uno inferior, de gran tamaño, así como la parte anterior de una cabeza, con todos los incisivos superiores e inferiores, y casi toda la mandíbula izquierda, procedentes de una cantera de *Tudela Veguín* (Oviedo). Tres molares superiores, dentición de leche, encontrados en una cantera del *Naranco* (Oviedo).

Son numerosas las representaciones de este animal; tales son:

Cueva de El Pindal: unos nueve dibujos o grabados más o menos completos. (13) (14).

Varios dibujos en la *cueva del Buxu* (Cardes, Cangas de Onís); del magdaleniense inferior y medio. (15).

Varias representaciones en la cueva de Candamo, entre las que sobresale el hermoso caballo de "El Camarín". (16).

En el magdaleniense medio de la *cueva de la Paloma* se encontró una cabeza de caballo grabada en un fragmento de pizarra, dibujo enmascarado con otras líneas (17). Y en otra pizarra de la misma cueva, dos caballos grabados, uno al galope y otro en reposo. (18).

En la cueva de *Lledías* (Posada, Llanes) hay pintados cuatro caballos y una cabeza. En una mandíbula de ciervo de la misma cueva hay una cabeza de un caballo, grabado. (19).

Un caballo pintado en la cueva de *San Antonio* (Ribadesella). (20).

Observaciones:

Animal muy abundante y estimado por los hombres primitivos, a juzgar por sus restos y sus representaciones.

Dada su abundancia y la variabilidad y duración del gé-

nero, así como de la especie *E. caballus*, es fácil que los anteriores restos pudieran referirse a distintas subespecies y aún tal vez especies diferentes. Así, Hernández-Pacheco ha creído distinguir dos subespecies entre las representaciones de caballos en la zona cantábrica:

El Equus caballus celticus, al que atribuye el dibujo de la cueva de S. Antonio (Ribadesella), los de la cueva del Buxu, y los números 38 y 46 de la cueva de Candamo; y

Equus caballus lybicus, al que refiere los números 43, 45 y 47 de la cueva de Candamo. (21).

BIBLIOGRAFIA

(1).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL Y SIERRA.—“Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)”.—Pág. 83.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 85.

(3).—VEGA DEL SELLA.—“La cueva del Penical (Asturias)”.—Pág. 7.

(4).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Págs. 75 a 77.

(5).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Págs. 142 a 145.

(6).—ID. ID.—Pág. 142.

(7).—ID. ID.—Págs. 142 a 145.

(8).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La vida de nuestros antecesores paleolíticos”.—Págs. 16 y 17.

(9).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Págs. 170 y 172.

(10).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Págs. 35 y 41.

(11).—CRUSAFONT Y VILLALTA.—“Notas sobre Paleomastología del pleistoceno en Asturias”.—Págs. 100 y 101; lám. II, fig. 3.

(12).—JORDÁ CERDÁ.—“La cueva de Bricia (Asturias)”.—Pág. 191.

(13).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL Y SIERRA.—“Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)”.—Varias páginas, figuras y planchas.

(14).—JORDÁ CERDÁ Y BERENGUER.—“La cueva de El Pindal (Asturias)”.—Varias páginas y figuras.

(15).—OBERMAIER Y CONDE DE LA VEGA DEL SELLA.—“La cueva del Buxu (Asturias)”.—Págs. 37 y otras. Varias figuras y láminas.

(16).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Varias páginas, figuras y láminas.

(17).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“Dibujo esotérico del Magdaleniense medio de la cueva de la Paloma (Asturias)”.—Pág. 21; fig 2 y 3.

(18).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La vida de nuestros antecesores paleolíticos”.—Pág. 30; figs. 24, 25 y 26.

(19).—URÍA RÍU.—“La caverna prehistórica de “El Cuetu” de Lledías (Asturias) y sus pinturas rupestres.—Págs. 7, 17, 21, 28 y 35.

(20).—JORDÁ CERDÁ.—“El arte rupestre cantábrico”.—Pág. 18.

(21).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Varias páginas y figuras.

EQUUS (ASINUS) HYDRUNTINUS, Regalia

Sinonimia:

Equus Cazorroi. (1), (2).

Equus (Asinus) hydrantinus. (2).

Yacimientos

Algunos ejemplares de caballos, de tamaño pequeño, hallados en las capas auriñacienses y solutrenses de la cueva de *El Cuetu de la Mina* (Posada, Llanes) por el Conde de la Vega del Sella y que se conservan en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid, fueron atribuidos por Cabrera (1) a una nueva especie que había sido encontrada en S. Julián de Ramis (Gerona). (2).

Esta especie resultó ser la ya descrita por Regalia como *Equus (Asinus) hydruntinus*, de Italia.

Observaciones:

Parece se trata de un animal de clima seco y algo cálido que fué desplazándose hacia el sur a medida que avanzaban las inclemencias glaciares, hasta su extinción.

BIBLIOGRAFIA

(1).—CABRERA LATORRE.—“Mamíferos del yacimiento solutrense de San Julián de Ramís”.

(2).—WERNERT.—“Equus Cazorroi”, Cabrera, 1919, o “Equus (Asinus) hydruntinus”, Regalía, 1907, en el abrigo de Cueto de la Mina (Asturias). Págs. 133-142.

ARTIODACTILOS

SUS SCROPHA, Linné

Yacimientos:

En el auriñaciense superior (nivel G) y en el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

Citado de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (2).

En el enterramiento humano de *Colombres* (Rivadedeva), atribuido al esturiense. (3).

Existen además algunas representaciones de jabalí en algunas cuevas, tales como:

En la *cueva de Quintanal o Balmori* (Llanes) se atribuye a esta especie una figura delineada a dedo sobre la arcilla. (4).

Una figura en la *cueva de Candamo*. (5).

Se interpreta como jabalí la figura 9 del panel A de la *cueva del Pindal*. (Ribadesella). (6).

Observaciones:

Especie acaso procedente de la antepenúltima glaciación; se ha conservado en Asturias hasta nuestros días donde existe actualmente la subespecie *Sus scropha castilianus*, Thomas. (7).

Pertenece al complejo ya citado del *Ursus arctos*, indicador de un clima suave intermedio entre el glacial e interglacial; especie indiferente al clima. (8).

BIBLIOGRAFIA

- (1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina.—Págs. 55 y 57.
- (2).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La vida de nuestros antecesores paleolíticos.—Pág. 21.
- (3).—CARBALLO.—“De Prehistoria”.—Pág. 156.
- (4).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL Y SIERRA.—“Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)”.—Pág. 84; fig. 81.
- (5).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Pág. 102, Fig. 48.
- (6).—JORDÁ CERDÁ Y BERENGUER.—“La cueva de El Pindal (Asturias)”.—Pág. 346.
- (7).—CABRERA.—“Fauna Ibérica, Mamíferos”.—Págs. 346 a 348.
- (8).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Pág. 54 y 159.

CERVUS ELAPHUS, Linné.

Yacimientos:

Abundantes huesos de *Cervus* en las *cuevas de Quintanal o Balmori* (Llanes). (1).

Restos de ciervo en el interior y exterior de la *cueva del Penicual* (Nueva, Llanes). (2).

En todos los niveles de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes); así en los niveles auriñacienses H y G, siendo muy abundante en el H; en los solutrenses F y E I a IV, muy abundantes en el E III y E IV; abundante en los niveles D, C y B, del magdalenense; y en asturiense (nivel A). (3).

En la *cueva de Mazaculos* (Pimiango, Llanes). (4).

En la *cueva de Fonfría* (Barros, Llanes). (5).

En el auriñaciense A y B, de la *cueva del Conde* (Tuñón, Santo Adriano). (6).

En el magdalenense E y en el aziliense A y B, de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (7).

El C. de la V. del S. vuelve a citar este animal de la *cueva del Cueto de la Mina* en niveles distintos de los anteriormente dichos: así en los C y D, del auriñaciense; escaso en el solutrense A; en el magdaleniense A, B, C y D, y en el aziliense A. (8).

En el nivel negruzco, y más abundante, en el rojizo de la *co- vacha solutrense de Candamo*. (9).

Nuevos restos en el magdaleniense medio y superior de la *cueva de la Paloma*. (10).

En el asturiense de las cuevas de *Fonfría, Balmori y Tres Calabres* (Llanes). (11).

En el enterramiento humano de *Colombres* (Ribadedeva), atribuido al asturiense. (12).

Dos mandíbulas entre la arcilla roja del chelo-acheulense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). En el solutrense, magdaleniense y aziliense, de la misma cueva. (13).

En la *cueva del Bufón* (Vidiago, Llanes). (14).

Abundantes huesos de ciervos a la entrada de la *cueva del Pindal* (Ribadesella). (15).

En el segundo subnivel magdaleniense de la cueva de *Bricia* (Llanes). (16).

Fragmento de mandíbula derecha con el M_2 , parte inferior de un fémur izquierdo y una segunda falange, en la mina "Milagros" de *Mestas de Con* (Cangas de Onís). Se conservan en el Museo del Instituto Geológico de la Universidad de Oviedo. (17).

Un M_4 derecho y un PM_3 derechos, pertenecientes a dos individuos distintos, así como trozos de huesos largos (metatarsos y cabeza de fémur), procedentes de la *cueva de Tuñón* (Santo Adriano), se conservan en el dicho Museo. (18).

Igualmente se conservan en el repetido Museo mandíbulas, más o menos completas y diferentes huesos encontrados en diversos parajes de Asturias, tales como *cueva de la Moría* (Ardines, Ribadesella), *cueva de Balmori*, *cueva de Fresnedo* (Terverga), *Tudela-Veguín* (Oviedo), cantera del *Naranco* (Oviedo),

Los Gafares (S. Cucao, Llanera), etc. etc. pudiendo decirse que existe en todos los yacimientos osíferos asturianos.

Igualmente son numerosos los lugares en que se han encontrado útiles fabricados con cuernas o huesos de esta especie; así en:

Las minas eneolíticas del *Aramo* en las que se utilizaban las astas de ciervo para la extracción del mineral (19).

En el magdaleniense superior de la *cueva de la Paloma* se han hallado flechas labradas en asta de ciervo; y en el aziliense de la misma cueva, caninos de ciervo, perforados, para servir de adorno. (20).

Astas de ciervo trabajadas en las cuevas de *Fonfría*, *Balmori*, *Tres Calabres* (Llanes). (11).

Caninos perforados, como adorno, y huesos y cuernos trabajados, en el aziliense de las cuevas de *La Riera* y *Balmori*. (21).

Asimismo son muchas las representaciones de este animal en el arte prehistorico; entre ellas tenemos:

Cueva del Pindal (Ribadesella): Un ciervo negro, con cabeza incompleta, y una cierva roja, según (22); otro ciervo más, en negro, según (23).

Cueva del Buxu (Cardes, Cangas de Onís): frecuentes dibujos del magdaleniense inferior y medio. (24).

Cueva de Candamo: Varias figuras atribuibles a esta especie. (25). Jordá atribuye al solutrense la figura de ciervo huido y mugiente. (26).

Cueva de la Paloma: Una cabeza de cierva grabada en un fragmento de hueso; del magdaleniense medio (27) y (28).

Cueva de Lledías (Posada, Llanes): Catorce figuras de ciervos y ciervas pintadas en las paredes de la cueva; una cabeza y cuerpo de ciervo grabado en un bastón de mando; una cierva y una cabeza de caballo, grabadas en una mandíbula. (29).

Observaciones:

Esta especie se encuentra desde los comienzos del antepenúltimo interglaciario y es muy abundante en casi todos los pi-

sos; en Asturias se conservan aun una subespecie, el *C. elaphus bolivari*, Cabrera. (30).

Es muy fácil que muchos de los restos anteriormente citados pertenezcan a subespecies o especies afines, dado el enorme periodo y abundancia de esta especie.

BIBLIOGRAFIA

- (1).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL Y SIERRA.—“Les cavernes de la région cantabrique”.—Pág. 83.
- (2).—VEGA DEL SELLA.—“La cueva del Penical (Asturias)”.—Pág. 7.
- (3).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Págs 75 a 77.
- (4).—Id. id.—Pág. 66.
- (5).—Id. id.—Pág. 64.
- (6), (7) y (8).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Págs. 142 a 145.
- (9).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Págs. 170 y 172.
- (10).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La vida de nuestros antecesores paleolíticos”.—Págs. 16 y 17.
- (11).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense”.—Págs. 35 y otras.
- (12).—CARBALLO.—“De Prehistoria”.—Pág. 156.
- (13).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Págs. 46, 41, 35 y 25.
- (14).—MARTÍNEZ SANTAOLALLA.—“La cueva del Bufón (Vidiago. Asturias)”.—Pág. 116.
- (15).—JORDÁ CERDÁ y BERENGUER.—“La cueva de El Pindal (Asturias)”.—Pág. 342.
- (16).—JORDÁ CERDÁ.—“La cueva de Bricia (Asturias)”.—Pág. 191.
- (17).—FRAGA TORREJÓN.—“Nota acerca de la fauna de mamíferos fósiles de Mestas de Con”.—Págs. 328 y 329.
- (18).—LLOPIS LLADÓ.—“La fauna y los sedimentos de la cueva de Tuñón (Asturias)”.—Págs. 150 y 151.
- (19).—EGUREN.—“De la época eneolítica en Asturias”.—Pág. 470.

(20).—HERNÁNDEZ PACHECO.—“La vida de nuestros antecesores paleolíticos”.—Págs. 15, 18 y 26; fig. 21.

(21).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Págs 25 y varias; fig. 12.

(22).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL Y SIERRA.—“Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)”.—Págs. 64 y 71; figs. 59 y 65; planche XXXVIII.

(23).—JORDÁ CERDÁ y BERENGUER.—“La cueva de El Pindal (Asturias)”.—Págs. 351, 358; figs. 22, 41 y 52.

(24).—OBERMAIER y CONDE DE LA VEGA DEL SELLA.—“La cueva del Buxu (Asturias)”.—Págs. varias; varias figs. y láms.

(25).—HERNÁNDEZ PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Págs. 56 y siguientes; 177; varias figs. y láms.

(26).—JORDÁ CERDÁ.—“Notas sobre técnicas y cronología del arte rupestre paleolítico de España”.—Pág. 23.

(27).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La vida de nuestros antecesores paleolíticos”.—Pág. 28; fig. 22.

(28).—Id. id.—Pág. 17.

(29).—URÍA RÍU.—“La caverna prehistórica de “El Cuetu” de Lledias (Asturias) y sus pinturas rupestres”.—Varias págs. y láms.

(30).—CABRERA.—“Fauna Ibérica, Mamíferos”.—Págs. 337 a 341.—fig. 90.

CERVUS ELAPHUS CANTABRICUS, Graells

Sinonimia:

Cervus cantabricus. (3). (4).

Cervus elaphus cantabricus. (5). (6).

Yacimientos:

Parece referirse a esta subespecie o variedad parte del cráneo con el arranque de las astas, encontrado con útiles de laboreo de minas fabricados con astas de un gran rumiante, en la mina “Milagro” de *Mestas de Con* (Cangas de Onís). (1).

Igualmente podrían referirse al mismo, huesos y grandes

dientes de un corpulento cérvido hallado en las minas prehistóricas del *Aramo*. (2).

Se refieren a esta subespecie restos en el magdaleniense medio y superior, abundantes en el medio, de la cueva de la Paloma (Soto de las Regueras). (3).

En la *cueva de Balmori* (Llanes). (4).

Un molar M_3 de 35 mms, encontrado en la *cueva de Tuñón* (Santo Adriano). (5).

Observaciones:

Graells creó esta subespecie o variedad a base de los restos encontrados en *Udias* (Santander). Se trata de un ciervo de gran tamaño semejante al ciervo actual del Canadá. (6).

BIBLIOGRAFIA

- (1).—RADA DELGADO.—“Protohistoria”.—Pág. 513.
- (2).—MENÉNDEZ PIDAL.—“Lena”.—Pág. 301.
- (3).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La vida de nuestros antecesores paleolíticos”.—Págs. 16 y 17.
- (4).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 48.
- (5).—LLOPIS LLADÓ.—“La fauna y los sedimentos de la cueva de Tuñón (Asturias)”.—Pág. 151.
- (6).—GRAELLS.—“Fauna mastodológica ibérica”.—Págs. 579 y 580; lám. XX.

CAPREOLUS CAPREOLUS, (Linné)

Sinonimia:

- Cervus capreolus*. (1). (3). (8).
Capreolus capreolus. (5). (7).

Yacimientos:

Se han encontrado restos de corzo en el auriñaciense (nivel H), en el solutrense (niveles E I y E II), en el magdaleniense (nivel B) y en el asturiense (nivel A), de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

De la misma cueva se le cita en el nivel aziliense A. (3).

De la *cueva de Mazaculos*. (Pimiango, Llanes). (2).

En el aziliense A y B de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (4).

En la *cueva de Balmori* (Llanes). (5).

En el aziliense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (6).

Uría Riu refiere a esta especie la figura 41 de la *cueva de Lledías*, (Posada, Llanes). (6).

Observaciones:

Este animal perdura desde el último periodo interglacial. En Asturias existe aun en nuestros días. (7).

Es especie indiferente al clima y forma parte del ya citado complejo de *Ursus arctos*, indicador de un clima intermedio entre el glacial e interglacial. (8).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Págs. 75 a 77.

(2).—Id. Id.—Pág. 66.

(3).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del paleolítico en la región asturiana”.—Pág. 145.

Id. Id.—Pág. 145.

(5).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 87.

(6).—Id. id.—Pág. 25.

(7).—CABRERA.—“Fauna Ibérica, Mamíferos”.—Págs. 327 a 330. Figuras 85 y 86.

(8).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Págs. 54 y 159.

DAMA DAMA, (Linné)

Sinonimia:

Cervus dama. (1), (2).

Yacimientos:

Citado de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (1).

Un gamo pintado en la *cueva del Buxu* (Cardes, Cangas de Onís); del magdaleniense medio. Fué la primera pintura de este animal encontrada en la región franco-cantábrica. (2).

Observaciones:

Esta especie aparece a partir del último periodo interglacial; actualmente no existe en Asturias, pero si en el centro de la Península (3).

Especie indiferente al clima (4).

BIBLIOGRAFIA

(1).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La vida de nuestros antecesores paleolíticos”.—Pág. 21.

(2).—OBERMAIER Y CONDE DE LA VEGA DEL SELLA.—“La cueva del Buxu (Asturias)”.—Págs. 31 y 37; lám. XV, XVI y XVII.

(3).—CABRERA.—“Fauna Ibérica, Mamíferos”.—Pág. 334; fig. 88.

(4).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Pág. 159.

ALCES ALCES, (Linné)

Sinonimia:

Cervus alces. (1).

Yacimientos:

Una cuerna de 22 cms. de altura, por 23 de anchura y 1'50 a 1'75 cms. de espesor, perteneciente tal vez a un animal joven, fué encontrada en la *cueva de Balmori* (Llanes); en el magdaleniense inferior. (1).

Observaciones:

Aparece esta especie en el último periodo interglacial, no habiéndose extinguido aun en Europa. Parece poco frecuente en la Asturias paleolítica. (2).

Según Obermaier es especie indiferente al clima (3); pero según Vega del Sella es de clima frío. (4).

BIBLIOGRAFIA

- (1).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias).—Pág. 88. Fig. 57.
- (2).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias).—Pág. 22.
- (3).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Pág. 53.
- (4). VEGA DEL SELLA.—“El paleolítico de Cueva Morín (Santander) y notas para la climatología cuaternaria”.—Pág. 156.

RANGIFER TARANDUS, Linné

Sinonimia:

- Cervus tarandus.* (1).
- Rangifer tarandus.* (2). (3). (5).

Yacimientos:

- Encontrado en la *cueva de Balmori* (Llanes). (1).
- Una cornamenta de reno empotrada entre las estalactitas del techo de la *cueva de “El Bufón”, en Vidiago* (Llanes). (2).

Observaciones:

- Es animal de clima ártico, cuyo límite meridional es la costa cantábrica y la Costa Azul. (3).
- Escasísimo en la Asturias paleolítica (4), aunque algo más frecuente en la provincia de Santander y Vascongadas. (5).
- Se le encuentra ya en el penúltimo periodo glacial y aun no se ha extinguido en el Norte de Europa.

BIBLIOGRAFIA

- (1).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—La caverna de la Peña de Candamo (Asturias).—Pág. 25.
- (2).—MENÉNDEZ.—“De la Prehistoria de Asturias. La cueva de “El Bufón” en Vidiago”.—Pág. 363.
- (3).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Pág. 45.
- (4).—DEL PAN.—“Paleogeografía de los mamíferos cuaternarios de Europa y Norte de Africa”.—Pág. 71.

RUPICAPRA RUPICAPRA, (Linné).

Sinonimia:

Rupicapra pyrenaica. (1). (6). (8). (7).

Capella rupicapra. (2). (3).

Antilope rupicapra. (4). (5).

Yacimientos:

Numerosos huesos de gamuza o rebeco en la *cueva de Quintanal* o de *Balmori*, (Llanes). (1). (6).

En el aurifiaciense (nivel G); en el solutrense (niveles F y E I, II, III y IV), muy abundante en los E I y E II; en el magdalenense (niveles D y C) y en el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto* de la Mina (Posada, Llanes) .(2).

En la *cueva de Mazaculos* (Llanes). (3).

Además de los citados, en el magdalenense B de la *cueva del Cueto de la Mina*. (4).

En el nivel E del magdalenense de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (5).

En los niveles negruzco y rojizo (muy abundante en éste) de la *covacha solutrense de Candamo*. (6).

En el aziliense y magdalenense de la *Cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (7).

Varias representaciones de esta especie se encuentran entre las pinturas y grabados de la *cueva de Candamo*. (8).

Observaciones:

Aparece a partir del último periodo interglacial, siendo muy abundante en Asturias durante todo el paleolítico, a juzgar por sus restos y representaciones, y continuando hasta nuestros días, representado por la subespecie *R. r. parva*, Cabrera, que habita en las zonas montañosas (9).

Aunque animal de tipo alpino, no es indicador de clima frío. (10). (11).

BIBLIOGRAFIA

- (1).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL Y SIERRA.—“Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)”.—Pág. 83.
- (2).—VEGA DEL SELLA. “Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Págs. 75, 76 y 77.
- (3).—Id. id.—Pág. 66.
- (4).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Pág. 144.
- (5).—Id. id.—Pág. 145.
- (6).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo”.—Págs. 170 y 172.
- (7).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 25 y 35.
- (8).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—Loc. cit.—Págs. 99 y siguientes. Varios dibujos y láminas.
- (9).—CABRERA.—“Fauna Ibérica. Mamíferos”.—Págs. 306 a 308. Fig. 78.
- (10).—OBERMAIER. “El hombre fósil”.—Pág. 46.
- (11).—VEGA DEL SELLA.—“Avance el estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Pág. 141.

CAPRA IBEX, Linné

*Sinonimia:**Capra pyrenaica.**Yacimientos:*

Restos en el exterior de la *cueva del Penicial* (Nueva, Llanes), al parecer de esta especie. (1).

En el auriñaciense superior (niveles H y G); en el solutrense (niveles E I a E IV), muy abundantes en E I y EII; en el magdalenense (niveles D, C y B), muy abundante en el nivel B, y en el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes), según (2). En (3) se dice: solutrense D y E de *Cueto de la Mina* y magdalenense B, C y D, de la misma *cueva*.

En los niveles A y B del auriñaciense de la *cueva del Conde* (Tuñón, Sto. Adriano). (3).

En los niveles negruzco y rojizo de la *covacha solutrense de Candamo*. (4).

Citada de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (5)

Se la ha hallado en el enterramiento humano de *Colombres* (Ribadedeva), atribuido al asturiense. (6).

En el solutrense y magdaleniense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (7).

En la *cueva de Balmori* (Llanes). (8).

En el segundo subnivel magdaleniense de la *cueva de Bricia* (Llanes). (9).

Huesos de cápridos, acaso de esta especie, abundantes a la entrada de la *cueva del Pindal* (Ribadesella). (10).

Un M₃ derecho, de un individuo de gran tamaño y fragmentos de huesos largos, en la *cueva de Tuñón* (Tuñón, Sto. Adriano). (11).

Encontrados varios dientes y huesos atribuibles a esta especie en una cantera del *Naranco* (Oviedo). (12).

Tanto éstos como los anteriores se conservan en el Museo del Instituto Geológico de la Universidad de Oviedo.

Existen además numerosas representaciones de la cabra montés:

Tres representaciones, atribuibles al magdaleniense inferior y medio, en la *cueva del Buxu* (Cardes, Cangas de Onís). (13).

En la *cueva de Candamo*. (14).

Trece dibujos de cabra en la *cueva de Lledías* (Posada, Llanes), (15); solamente se describen ocho.

Observaciones:

Animal que se presenta desde el último periodo interglacial, muy abundante y extinguida recientemente en Asturias, aunque no en España, llegando hasta los montes cantábricos orientales. (16). (17).

Animal de tipo alpino, aunque no indicador de clima frío. (16)

BIBLIOGRAFIA

- (1).—VEGA DEL SELLA.—“La Cueva del Penicial (Asturias).—Pág. 7.
- (2).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Págs. 75, 76 y 77.
- (3).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Págs. 142 a 145.
- (4).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La cueva de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Págs. 170 y 172.
- (5).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La vida de nuestros antepasados paleolíticos”.—Pág. 21.
- (6).—CARBALLO.—“De Prehistoria”.—Pág. 156.
- (7).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Págs. 35 y 41.
- (8).—Id. id.—Pág. 87.
- (9).—JORDÁ Y CERDÁ.—“La cueva de Bricia (Asturias)”.—Pág. 191.
- (10).—JORDÁ Y CERDÁ Y BERENGUER.—“La cueva de El Pindal (Asturias)”.—Pág. 342.
- (11).—LLOPIS LLADÓ.—“La fauna y los sedimentos de la cueva de Tuñón (Asturias)”.—Págs. 149 y 150.
- (12).—Id. id.—Pág. 150.
- (13).—OBERMAIER Y CONDE DE LA VEGA DEL SELLA.—“La cueva del Buxu (Asturias)”.—Págs. 37 y varias. Fig. y láms. varias.
- (14).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Págs. 94 y siguientes. Varias láms. y figs.
- (15).—URÍA RÍU. “La caverna prehistórica de “El Cueto” de Lledias (Asturias) y sus pinturas rupestres”.—Págs. y láms. varias.
- (16).—CABRERA.—“Fauna Ibérica. Mamíferos”.—Pág. 316.
- (17).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Pág. 56 y 159.
- (18).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Pág. 141.

BISON PRISCUS, Boj.

Sinonimia:

Bos priscus. (13).

Yacimientos:

En el auriñaciense superior, muy abundante (nivel H); en los niveles E III, E IV y F, del solutrense y en los D, C y B, del magdaleniense de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

El mismo conde de la Vega del Sella señala otros niveles para la misma cueva en (2): auriñaciense D, solutrense A, C y D, y magdaleniense B, C, D y E.

En el auriñaciense A y B, de la *cueva del Conde* (Tuñón, Santo Adriano). (3).

Huesos grandes de bisonte en la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (4).

En el magdaleniense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (5).

Muy abundante en la *cueva de Balmori* (Llanes). (6).

Posibles restos de bisonte en el segundo subnivel magdaleniense de la *cueva de Bricia* (Llanes). (7).

Existen además representaciones de esta especie en varias cuevas:

Unas doce representaciones, más o menos incompletas, en la *cueva del Pindal* (Ribadesella). (8). (9).

Un dibujo del magdaleniense medio en la *Cueva del Buxu* (Cardes, Cangas de Onís). (10).

Tres representaciones en la *Cueva de Candamo*. (11).

Once o doce pinturas de bisonte en la *Cueva de Lledías* (Posada, Llanes). (12).

Observaciones:

Animal muy frecuente a juzgar por sus restos y representaciones.

Es especie indiferente al clima, aunque no muy abundante

en las estepas frías; forma parte del complejo del *Ursus arctos*, indicador de un clima suave, intermedio entre el glacial e interglacial. (13).

BIBLIOGRAFIA

- (1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”. Págs. 75, 76 y 77.
- (2).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Págs. 143, 144 y 145.
- (3).—Id. id.—Pág. 142.
- (4).—HERNÁNDEZ PACHECO.—“La vida de nuestros antepasados paleolíticos”.—Pág. 15.
- (5).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”. Pág. 35.
- (6).—Id. id.—Pág. 85.
- (7).—JORDÁ CERDÁ.—“La cueva de Bricia (Asturias)”.—Pág. 191.
- (8).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL Y SIERRA.—“Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)”.—Varias páginas y planchas.
- (9).—JORDÁ CERDÁ y BERENGUER.—“La cueva de El Pindal (Asturias)”.—Varias páginas y figuras.
- (10).—OBERMAIER y VEGA DEL SELLA.—“La cueva del Buxu (Asturias)”. Págs. 29 y 37. Fig. 12 y lám. XV.
- (11).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Págs 85 y siguientes. Varias figs. y lams.
- (12).—URÍA RÍU.—“La caverna prehistórica de “El Cueto” de Lledías (Asturias) y sus pinturas rupestres”.—Varias páginas y figuras.
- (13).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Págs. 51, 53 y 54.

BOS PRIMIGENIUS, Boj.

Sinonimia:

- Bos taurus.* (9). (10).
Bos taurus primigenius. (11).
Bos primigenius. (1). (13).

Yacimientos:

En el magdaleniense (niveles B, C y D) y en el aziliense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada Llanes). (1).

En el magdaleniense (nivel D) y en el aziliense (niveles A y C) de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (2).

Parecen referirse a esta especie las siguientes citas de *Bos*:

Restos de bóvidos en el exterior e interior de la *cueva del Peñicual* (Nueva, Llanes). (3).

En el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (4).

En la *cueva de Mazaculos* (Pimiango, Llanes). (5).

Aziliense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (6).

En la *cueva de Balmori* (Llanes). (7). De esta misma *cueva* se conserva un molar atribuible a esta especie en el Museo del Instituto Geológico de la Universidad de Oviedo.

En el mismo Museo existe otro molar inferior también atribuible a *B. primigenius*, procedente de la *cueva de la Moría* (Ardines, Ribadesella).

Probables restos de este toro en la *cueva de Bricia* (Llanes). (8).

Existen además representaciones del toro salvaje en varias *cuevas* de la región tales como:

Grupo de cinco toros en la *cueva de la Loja* (El Mazo, Peñamellera baja). Dos de los bueyes tienen los cuernos bajos, hacia adelante; los otros tres con ellos hacia arriba. (9). Carrera interpreta este grupo como de seis vacas, parecidas a la actual raza "tudanca". (10).

En la *cueva de Candamo* son numerosas las representaciones. (11).

También puede referirse a esta especie un bóvido grabado en una concha de tortuga del magdaleniense de la *cueva de Balmori* (Llanes). (12).

Observaciones:

Se encuentra esta especie a partir del penúltimo interglaciario y se conservó en Europa hasta la edad histórica.

Es muy frecuente en las estepas frías, aunque indiferente

al clima, formando parte del complejo de *Ursus arctos*, de clima intermedio entre el glacial y el interglacial. (13).

BIBLIOGRAFIA

- (1).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Págs. 144 y 145.
- (2).—Id. Id.—Págs. 144 y 145.
- (3).—VEGA DEL SELLA.—“La cueva del Penicial (Asturias)”.—Pág. 7.
- (4).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”. Pág. 75.
- (5).—Id. id.—Pág. 66.
- (6). VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”. Pág. 25.
- (7).—Id. id.—Pág. 85.
- (8).—JORDÁ CERDÁ.—“La cueva de Bricia (Asturias)”.—Pág. 191.
- (9).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL Y SIERRA.—“Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)”.—Págs. 56 a 59. Figs. 53, 54 y 55.
- (10).—CARRERA.—“La prehistoria asturiana”.—Págs. 71 y 72. F.g. pág. 72.
- (11).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La cueva de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Págs. 73 y siguientes; 181. Varias láminas y figuras.
- (12).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 73.
- (13).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Págs. 51, 53 y 54.

PROBOSCIDEOS

ELEPHAS ANTIQUUS, Falconer

Simonimia:

Elephas (Hesperoloxodon) antiquus. (2).

Elephas antiquus. (4).

Yacimientos:

En una cueva descubierta en una cantera de *Los Gafares* (San Cucufate de Llanera), hoy ya desaparecida, (1), se encon-

traron varios huesos de animales, entre ellos una porción de maxilar superior con un molar, otro molar aislado, trozos de defensas y algunos huesos más, pertenecientes a esta especie y que se conservan en el Museo del Instituto Geológico de la Universidad de Oviedo.

El molar aislado, M_2 izquierdo ha sido estudiado con gran detalle por Crusafont y Villalta, que lo consideran perteneciente a la mutación *E. a. Andrewsii*, Forster Cooper, (2).

El otro molar, incluido en su maxila, es el M_2 derecho y parece ser del mismo individuo.

El elefante pintado en rojo y con una mancha roja cordiforme de la *cueva de El Pindal* (Ribadesella), atribuido por Breuil con dudas al *E. primigenius*, (3), se considera actualmente como *Elephas antiquus*, correspondiendo su trazado acaso al auriñaciense (4).

Observaciones:

Animal que perdura desde el antepenúltimo interglaciar hasta comienzo de la última glaciación.

La mutación *Andrewsii* corresponde al interglaciar Günz-Mindel. (5).

BIBLIOGRAFIA

- (1).—RIOS.—“Visita a la cueva de Llanera”.—Págs. 139 y 145.
- (2).—CRUSAFONT y VILLALTA.—“Notas sobre Paleomastología del pleistoceno en Asturias”.—Págs. 93 a 100. Fig. 1.^a; lám. I, figs. 1 y 1 a.
- (3).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL y SIERRA.—“Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)”.—Págs. 66; fig. 37; planche XLIV.
- (4).—JORDÁ CERDÁ y BERENGUER.—“La cueva de El Pindal (Asturias)”. Pág. 357 y 361. Fig. 36 del panel. C.
- (5).—CRUSAFONT y VILLALTA.—Loc. cit.

ELEPHAS PRIMIGENIUS, Blumenbach

Sinonimia:

Mammuthus primigenius.

Yacimientos:

Hasta ahora solamente se le ha encontrado en Asturias en la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes), en los niveles E I a E IV, del solutrense. En el nivel E III se encontraron fragmentos de molares que por su dentina se atribuyeron a esta especie (1).

Posteriormente se le cita de la misma cueva en el aurinañense superior y en el solutrense superior. (2).

Breuil duda al atribuir a esta especie el elefante con mancha roja de la *cueva de El Pindal* (Ribadesella) ya que dice que el allí representado parece más cercano a nuestros elefantes actuales que el *E. primigenius* (3).

Observaciones:

Animal de estepas frías, se extendió hasta el Norte de España (4), pero poco abundante y en vías de extinción en el paleolítico (5), debiendo desaparecer de Cantabria antes que de Francia (6).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)” — Págs. 76 y 32.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“El paleolítico de Cueva Morín (Santander) y notas para la climatología cuaternaria”.—Pág. 156.

(3).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL Y SIERRA.—“Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)”.—Pág. 66; fig. 37; planche XLIV.

(4).—OBERMAIER.—“El hombre fósil”.—Pág. 50.

(5).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Pág. 22.

(6).—CARBALLO.—“De Prehistoria”.—Pág. 157.

AVES

Escasísimas son las referencias a aves en el cuaternario asturiano; y aun las pocas existentes no llegan a precisar ni tan siquiera el género de los restos hallados.

He aquí las citas encontradas:

BUITRE

En el solutrense C de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

Amuletos (¿) formados por las falanges terminales de buitre, en el magdaleniense de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (2).

BUHO (¿)

Se le cazaba en el paleolítico y sus huesos servían de amuleto. (3).

ZANCUDAS

Restos de una zancuda en el magdaleniense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (4).

Un hueso rayado, probablemente de zancuda, en la *cueva de Balmori* (Llanes). (5).

AVES, en general

Dibujo de un ave de pico largo en un bastón de mando de la *cueva de Lledías* (Posada, Llanes). (6).

Dibujo de un ave indeterminada sobre un tectiforme, en la cámara II de la *cueva de Socampo* (Nueva, Llanes). (7).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Pág. 144.

(2).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La vida de nuestros antecesores paleolíticos”.—Pág 35; fig. 29.

(3).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Pág. 231.

(4).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 35.

(5).—Id. Id.—Pág. 68.

(6).—URÍA RÍU.—“La caverna prehistórica de “El Cuetu” de Lledías (Asturias) y sus pinturas rupestres”.—Pág. 17.

(7).—CARRERA.—“La prehistoria asturiana”.—Pág. 99; fig. pág. 91.

REPTILES

TORTUGA

Yacimientos:

Un hueso plano, con un bóvido grabado, que por su textura parece pertenecer a una tortuga de gran tamaño, de especie indeterminable, fué hallado en la *cueva de Balmori* (Llanes). (1).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Págs. 71 a 73 y 89.

PECES

Son muy escasas las referencias a peces del cuaternario asturiano y aun las existentes muy poco precisas en cuanto se refiere a las especies halladas.

SALMO

Vértebras de salmón en el aziliense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (1).

Abundante en los yacimientos paleolíticos. (2).

SOLEA

Mandíbulas y espinas de *Solea sp.* adheridas a un bastón de mando roto, hecho con un candil de ciervo, en la *cueva de Fonfría* (Barro, Llanes). (3) y (4).

ESCOMBRIDO (i)

Un pez grabado en la *Cueva de El Pindal* (Ribadesella). Según M. F. Priem: "El dibujo de la caverna de Pindal se parece mucho al atún por la gran nadadera caudal en media luna; pero en el atún, las aletas ventrales son torácicas, mientras que las de aquí están colocadas más atrás; los atunes poseen, a continuación de la gran dorsal, varias pequeñas dorsales que no están señaladas aquí". (5).

No creemos tenga fundamento la atribución dudosa de este pez al género *Portheus*. (6).

Se trata, sin duda, de un dibujo demasiado estilizado para reconocer la especie.

PECES, en general.

Espinas de peces, algunas de gran tamaño, en los concheros asturianos. (7).

Varios peces grabados en los bastones de mando de la *cueva de Lledías* (Posada, Llanes). (8).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—"Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)".—Pág. 25.

(2).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—"La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)".—Pág. 23.

(3).—VEGA DEL SELLA.—Loc. cit.—Pág. 18.

(4).—VEGA DEL SELLA.—"El asturiense. Nueva industria preneolítica".—Pág. 21.

(5).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL Y SIERRA.—"Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)".—Págs. 66 a 68; fig. 61; planche XLIII.

(6).—JORDÁ CERDÁ Y BERENGUER.—"La cueva de El Pindal (Asturias. Nueva aportación)".—Pág. 357. Fig. 34 del panel A.

(7).—VEGA DEL SELLA.—"El asturiense. Nueva industria preneolítica".—Pág. 10.

(8).—URÍA RÍU.—"La caverna prehistórica de "El Cuetu" de Lledías" (Asturias) y sus pinturas rupestres".—Pág. 17.

MOLUSCOS

GASTEROPODOS

HALIOTIS TUBERCULATA, Linné

Yacimientos:

Raro en los concheros asturienses. (1).

En el enterramiento humano de *Colombres* (Ribadesella), atribuido al asturiense. (2).

Observaciones:

Aunque en las anteriores referencias no se determina la especie, creemos sea la *H. tuberculata* por ser ésta la única especie actual de nuestro litoral.

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 10.

(2).—CARBALLO.—“De Prehistoria”.—Pág. 156.

TROCHUS LINEATUS, Draparnaud.

Sinonimia:

Monodonta sagittifera. (12).

Yacimientos:

Muy abundante en el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1). Aunque en (4) le refiere al aziliense A de la misma cueva.

En la *cueva de Fonfría* (Barro, Llanes). (2).

En la *cueva de Mazaculos* (Pimiango, Llanes). (3).

Abundante en el aziliense A y B (¿) de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (5).

Muy abundante en el asturiense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (6).

En la superficie del suelo de la segunda sala de la *cueva de Balmori* (Llanes). (7).

En la entrada de la *cueva de El Pindal* (Ribadesella). (8).

En el nivel asturicense de la *cueva de Bricia* (Llanes). (9).

En el Museo del Instituto Geológico de la Universidad de Oviedo se conservan algunos ejemplares procedentes de la *cueva de La Cosagra* (Amieva).

Observaciones:

Muy abundante en los concheros asturianos, sustituyendo a *Littorina littorea* de los pisos anteriores. Para el conde de la Vega del Sella es una característica del asturicense la existencia del *Trochus* sin *Littorina*. (10), (11), (12) y (13).

BIBLIOGRAFIA

- (1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias).”—Pág. 81.
- (2).—Id. Id.—Pág. 63.
- (3).—Id. Id.—Págs. 65 y 66.
- (4).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Pág. 145.
- (5).—Id. Id.—Pág. 145.
- (6).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Págs. 13 y 18; fig. 5.
- (7).—Id. Id.—Pág. 51.
- (8).—JORDÁ CERDÁ Y BERENGUER.—“La cueva de El Pindal (Asturias). Nuevas aportaciones”.—Pág. 342.
- (9).—JORDÁ CERDÁ.—“La cueva de Bricia (Asturias).—Pág. 178.
- (10).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 85.
- (11).—VEGA DEL SELLA.—“El asturicense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 10, 13, 31, 36 y 38.
- (12).—VEGA DEL SELLA.—“La transición al neolítico en la costa cántabra”.—Pág. 169.
- (13).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 93.

TROCHUS RUGOSUS

Observaciones:

Se le ha encontrado en concheros asturianos, aunque escaso. (1).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiano. Nueva industria preneolítica” — Pág. 10.

PATELLA VULGATA, Linné

Simonimia:

Patella vulgata sautuolai. (1).

Patella vulgata. (12).

Yacimientos:

En la *cueva de la Ería del Prado* (Balmori, Llanes). (1).

En la *cueva de Quintanal*, (Balmori, Llanes), grandes *Patella* en las capas superiores y en el suelo de la segunda sala. (2).

Pequeñas *Patella* en la capa superficial de la *cueva de Mazaculos* (Pimiango, Llanes). (3) y (7).

Entre los restos de hogar en la *cueva del Penical* (Nueva. Llanes). (4).

En los diversos niveles de la *cueva de Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). Ejemplares de gran tamaño en los niveles G y H del auriniense, en los EI a EIV y F del solutrense, y en los D y C del magdaleniense; de mediano tamaño en el piso C y B del magdaleniense; de pequeño tamaño en el nivel A del asturiano. (5) y (19).

De la misma *cueva* se dice en (9) que se encuentran en el piso C y D del auriniense; en los A y C (de gran tamaño) y D del solutrense, de gran tamaño en C y D del magdaleniense y en el aziliense A.

En el magdaleniense A y E y muy abundantes en el aziliense A y B de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (10).

En el nivel negruzco de la *covacha solutrense de Candamo*. (11).

En la *cueva de Fonfría*, (Barros, Llanes); pequeñas y medianas. (6) y (14).

En la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (15).

Cueva del Bufón (Vidiago, Llanes). (17).

En el enterramiento humano de *Colombres* (Ribadedeva), atribuido al asturiense. (18).

De pequeño tamaño en el nivel asturiense de la *cueva de Bricia* (Llanes); en los restos de hogar y en el segundo subnivel magdaleniense de la misma cueva. (20).

De pequeño tamaño en el exterior de la *cueva de El Pindal* (Ribadesella), así como en otras cuevas próximas. (21).

Observaciones:

Las *Patella* o lapas constituían uno de los alimentos, por lo menos a partir del auriñaciense, durante todo el paleolítico superior y que se continúa en el asturiense. (16).

Hay indicios de que en el asturiense se cocerían (13).

El tamaño, en general, es mayor en las de los pisos inferiores, debido, tal vez, a que el gran consumo que se hacía de ellas no permitiese su gran crecimiento. (8).

Con las variedades de gran tamaño se ha creado la variedad *sautuolai*. (12).

BIBLIOGRAFIA

(1).—HARLÉ.—“Ensayo de una lista de mamíferos y aves del cuaternario conocidos hasta ahora en la Península Ibérica”.—Pág. 41.

(2).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL Y SIERRA.—“Les cavernes de la région cantabrique (Espagne).—Pág. 83.

(3).—Id. Id.—Pág. 82.

(4).—VEGA DEL SELLA.—“La cueva del Penical (Asturias)”. Pág.4.

(5).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Págs. 8 y 81.

(6).—Id. Id.—Pág. 63.

- (7).—Id. Id.—Pág. 65.
- (8).—Id. Id.—Pág. 82.
- (9).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior de la región asturiana”.—Págs. 142 a 145.
- (10).—Id. Id.—Págs. 142 a 145.
- (11).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Pág. 171.
- (12), (13).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Págs. 10, 12, 31 y 36.
- (14).—Id. Id.—Pág. 43.
- (15).—Id. Id.—Pág. 47; fig. 17.
- (16).—VEGA DEL SELLA.—“La transición al neolítico en la Costa Cantábrica”.—Págs. 167 y 168.
- (17).—MARTINEZ SANTA-OLALLA.—“La cueva del Bufón (Vidiago, Asturias)”.—Pág. 116.
- (18).—CARBALLO.—“De Prehistoria”.—Pág. 156.
- (19).—MELÉNDEZ.—“Tratado de Paleontología”.—Pág. 330; fig. 171.
- (20).—JORDÁ CERDÁ.—“La cueva de Bricia (Asturias)”.—Págs. 178, 185 y 191.
- (21).—JORDÁ CERDÁ Y BERENGUER.—“La cueva de El Pindal (Asturias). Nuevas aportaciones”.—Pág. 342.

LITTORINA LITTOREA, Linné

Yacimientos:

Encontrada entre los restos de hogar de la *cueva del Penicial* (Nueva, Llanes). (1).

Escasa en el solutrense (niveles EI a EIV) y abundante y de gran tamaño en el magdalenense (niveles D, C y B) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes), según (2); según (5) muy escasa en el solutrense A, más abundante en el solutrense C y D, y más en el magdalenense A, de la misma cueva, siendo de gran tamaño en el magdalenense B; C y D.

Abundante en el magdalenense A y de gran tamaño en el E

de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (6) y (13).

En el nivel aziliense o magdaloaziliense de la *cueva de Balmori* (Llanes). (7). (10).

En el solutrense, magdalenense y aziliense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (9).

En la *cueva de El Bufón* (Vidiago, Llanes). (12).

Varios ejemplares procedentes de la *cueva de la Moría* (Ardines, Ribadesella) se conservan en el Museo del Instituto Geológico de la Universidad de Oviedo.

Observaciones:

Se encuentra esta especie en todos los niveles del paleolítico, en general de mayor tamaño que las actuales en el magdalenense, lo que indica un clima óptimo para la especie (3), (8).

En el asturiense es sustituido por *Trochus lineatus*, lo que es característico de este piso, debido sin duda a un cambio en las condiciones climáticas. (4), (8) y (11).

Servía de alimento a los hombres del paleolítico superior, así como también otra especie semejante no determinada. (8), (14).

BIBLIOGRAFIA

- (1).—VEGA DEL SELLA.—“La cueva del Penical (Asturias)”.—Pág. 4.
- (2).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Págs. 80, 81 y 83; fig. 23.
- (3).—Id. Id.—Pág. 83.
- (4).—Id. Id.—Pág. 85.
- (5).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Págs. 143 a 145
- (6).—Id. Id.—Págs. 143 a 145.
- (7).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Págs. 12 y siguientes.
- (8).—Id. Id.—Pág. 28.

(9).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Págs. 25, 35 y 41.

(10).—Id. Id.—Págs. 50, 52 y 89.

(11).—Id. Id.—Págs. 93 a 96.

(12).—MARTÍNEZ SANTA-OLALLA.—“La cueva del Bufón (Vidiago, Asturias)”.—Pág. 116.

(13).—MELÉNDEZ.—“Tratado de Paleontología”. T. II. Pág. 334; fig. 176.

(14).—VEGA DEL SELLA.—“La transición al neolítico en la costa cantábrica”.—Págs. 167 y 171.

LITTORINA OBTUSATA, Gmelin

Yacimientos:

Empleadas como adorno en el solutrense (pisos F y E) y en el magdalenense (pisos D y C) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanera). (1).

En el solutrense y magdalenense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes), así como en el aziliense. (2).

En la *cueva de Balmori* (Llanes). (3).

Observaciones:

Usada como adorno en collares y brazaletes, a partir del auriñaciense. (4).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Págs. 48, 80 y 81; fig. 16; lám. XXIV.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Págs. 25, 35 y 41.

(3).—Id. Id.—Pág. 89.

(4).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 12.

TURRITELLA TRIPLICATA, Brochi

Yacimientos:

Abundante en el solutrense (niveles EI y II) y en el magdaleniense D de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

En el magdaleniense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (2).

Observaciones:

Usado como adorno, en collares y brazaletes a partir del auriniense. (1) y (3).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Págs. 48 y 81; fig. 16; lám. XXIV.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 35.

(3).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 12.

CHENOPUS PES-PELECANI, Phil.

Yacimientos:

En la *cueva de Balmori* (Llanes). (1).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 89.

NERINEA

Yacimientos:

Se cita este género en el depósito superficial de la *cueva de Mazaculos* (Pimiango, Llanes) y en las capas superiores de la *cueva de Quintanal o Balmori* (Llanes). (1).

Observaciones:

Creemos esté confundido este género con algún otro semejante, ya que *Nerinea* es de mayor antigüedad.

BIBLIOGRAFIA

(1).—ALCALDE DEL RÍO, BREUIL Y SIERRA.—“Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)”.—Págs. 82 y 83.

TRIVIA EUROPAEA, Montagu

Sinonimia:

Trivia europea. (1), (3), (4).

Cypraea europaea. (2).

Yacimientos:

Como adornos, en el solutrense (niveles E I y E II) y en el magdaleniense (nivel C) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

En la *cueva de Balmori* (Llanes). (2).

En el magdaleniense y en el aziliense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes), también como adorno. (3).

Observaciones:

Usada como adorno en collares y brazaletes, a partir del auriñaciense. (4).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias).—Pág. 81. Lám: XXIV. .

(2).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 89.

(3).—Id. Id.—Págs. 25 y 35; fig. 12.

(4).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 12.

BUCCINUM UNDATUM, Linné

Yacimientos:

En el magdaleniense (nivel D) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

Observaciones:

Poseo un ejemplar, incompleto, taladrado como para servir de adorno en un collar, encontrado en el exterior de la entrada de la *cueva de Candamo*.

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 81.

SIPHO

Yacimientos:

Como adorno en el nivel C del magdaleniense de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 81.

PURPURA LAPILLUS, Lamarck

Yacimientos:

En el nivel D del magdaleniense de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada Llanes). (1).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 81.

TRITON NODIFERUM, Lamarck.

Yacimientos:

En el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

En la *cueva de Mazaculos* (Pimiango, Llanes). (2).

Algunos ejemplares en el asturiense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (3).

Observaciones:

Frecuente en el asturiense (4).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”. — Pág. 81.

(2).—Id.Id.—Pág. 66.

(3).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 18.

(4).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 36.

NASSA MUTABILIS, Linné

Yacimientos:

Como adorno en el solutrense (niveles E III y E IV de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

BIBLIOGRAFIA

(1). CONDE DE LA VEGA DEL SELLA.—Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 80.

NASSA OBTUSATA

Yacimientos:

Como adorno en el auriniense (niveles G y H de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

BIBLIOGRAFIA

(1).—CONDE DE LA VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 80.

NASSA RETICULATA, Deshayes

Yacimientos:

En el nivel A, asturiense, de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

En la *cueva de Balmori* (Llanes). (2).

Observaciones:

Frecuente en el asturiense (3).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias).—Pág. 81.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 89.

(3).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 36.

CEPAEA NEMORALIS, Linné

Sinonimia:

Helix nemoralis. Todas las citas.

Yacimientos:

En el auriñaciense (niveles G y H) y en el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes), según (1); y según (5) en el auriñaciense C y D y en el aziliense A de la misma cueva.

En la *cueva de Fonfría* (Barro, Llanes). (2).

En la *cueva de Mazaculos* (Pimiango, Llanes). (3).

En el aziliense A y B de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (6).

En la *cueva de El Bufón* (Vidiago, Llanes). (7).

Observaciones:

Es indicador de un clima húmedo y templado. (5) y (8).

Se le encuentra en los estratos superiores del asturiense y no en los inferiores. (8) y (9).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Págs. 80 y 81.

(2).—Id. Id.—Pág. 63.

(3).—Id. Id.—Pág. 66.

(4).—Id. Id.—Pág. 77.

(5).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Pág. 145.

(6).—Id. Id.—Pág. 145.

(7).—MARTÍNEZ SANTA-OLALLA.—“La cueva del Bufón (Vidiago, Asturias)”.—Pág. 116.

(8).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Págs. 36, 37 y 40.

(9).—VEGA DEL SELLA.—“La transición al neolítico en la costa cantábrica”.—Pág. 169.

ARIANTA ARBUSTORUM, (Linné)

Sinonimia:

Helix arbustorum. (1), (2).

Yacimientos:

No citado concretamente de ningún lugar, aunque atribuido a yacimientos azilienses en (1) y a los estratos de superficie del asturiense, acaso posteriores, en (2)

Observaciones:

Especie indicadora de un clima templado y húmedo. (1).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana”.—Pág. 153.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 36 y 37.

ESCAFOPODOS

DENTALIUM

Yacimientos:

En el nivel C del magdaleniense de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1).

Observaciones:

Empleado como adorno en collares y brazaletes a partir del aurifiaciense (2).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 81.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 12.

LAMELIBRANQUIOS

PECTUNCULUS GLYCIMERIS, Lamarck

Yacimientos:

En el magdaleniense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (1).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 35.

MYTILUS EDULIS, Linné

Yacimientos:

Escaso en el asturiense de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes), según (1). Según (3), algunas valvas en el aziliense A de la dicha cueva.

Escaso en la *cueva de Mazaculos* (Pimiango, Llanes). (2).

En el aziliense A y B de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (4).

En el enterramiento humano de *Colombres* (Rivadedeva), atribuído al asturiense. (5)

Muy escaso en el asturiense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (6)

Observaciones:

En general, escaso en los concheros asturienses; tanto más frecuente cuanto más modernos sean los depósitos. (7)

BIBLIOGRAFIA

- (1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 81.
- (2).—Id. Id.—Pág. 66.
- (3).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del paleolítico superior en la región asturiana”.—Pág. 145.
- (4).—Id. Id.—Pág. 145.
- (5).—CARBALLO.—“De Prehistoria”.—Pág.156.
- (6).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”. Pág. 18.
- (7).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”. Págs. 10 y 36.

PECTEN ISLANDICUS, Linné

Yacimientos:

En el nivel C, magdaleniense inferior de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1) y (2).

Observaciones:

Especie indicadora de un clima frío. (2)

BIBLIOGRAFIA

- (1).—CONDE DE LA VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Págs. 81 y 85; fig. 24.
- (2).—CONDE DE LA VEGA DEL SELLA.—“El paleolítico de Cueva Morin (Santander) y notas para la climatología cuaternaria”.—Pág. 156.

PECTEN MAXIMUS, Linné

Yacimientos:

En el solutrense (niveles E III y EIV) y en el magdaleniense (nivel D) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1)
En la *cueva de Balmori* (Llanes). (2)

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Págs. 80 y 81.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 89.

OSTREA EDULIS, Linné

Yacimientos:

En el asturiense (piso A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1)

En la *cueva de Mazaculos* (Pimiango, Llanes). (2)

Restos de ostras comidas por los soldados en un conchero romano del *castillo de la Riera* (Covadonga, Cangas de Onís). (3)

Observaciones:

Frecuente en los concheros asturianos. (4)

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 81.

(2).—Id. Id.—Pág. 66.

(3).—VEGA DEL SELLA.—“La industria asturiense y el ídolo de Peña Tú”.—Pág. 392.

(4).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica” Págs. 10 y 36.

CYPRINA ISLANDICA, Linné

Yacimientos:

En el auriñaciense superior, en el magdalenense inferior y superior y en el aziliense de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1) y (4)

En el magdalenense inferior de la *cueva de Balmori* (Llanes). (2) y (6)

Observaciones:

Especie indicadora de un clima frío. (3) y (5)

BIBLIOGRAFIA

- (1).—VEGA DEL SELLA.—“El paleolítico de cueva Morin (Santander) y notas para la climatología cuaternaria”.—Pág. 156.
- (2).—Id. Id.—Pág. 156.
- (3).—Id. Id.—Pág. 156.
- (4).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Págs. 81 y 85; fig. 25.
- (5).—Id. Id.—Pág. 86.
- (6).—VEGA DEL SELLA. “Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 89.

CARDIUM EDULE, Linné

Yacimientos:

En el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1)

En la *cueva de Fonfría* (Barro, Llanes). (2), (3)

En el enterramiento humano de *Colombres* (Rivaddeva), atribuido al asturiense. (5)

Abundante en el asturiense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (6)

En el nivel asturiense y en el segundo subnivel magdalenien-
se de la *cueva de Bricia* (Llanes). (7)

Yacimientos:

Muy frecuente en los concheros asturianos. (4)

BIBLIOGRAFIA

- (1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 81.
- (2).—Id. Id.—Pág. 63.
- (3).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 43.
- (4).—Id. Id.—Págs. 10 y 36.
- (5).—CARBALLO.—“De Prehistoria”.—Pág. 156.
- (6).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y de Balmori (Asturias)”.—Pág. 18.
- (7).—JORDÁ CERDÁ.—“La cueva de Bricia”.—Págs. 178 y 191.

CÁRDIVM MUCRONATVS

Yacimientos:

En la *cueva de Balmori* (Llanes). (1)

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 89.

CARDIVM TUBERCULATVM, Linné

Yacimientos:

En el magdaleniense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1)

En el nivel negruzco de la *covacha solutrense de Candamo*. (2)

En la *cueva de Balmori* (Llanes). (3)

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 81.

(2).—HERNÁNDEZ-PACHECO.—“La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)”.—Pág. 171.

(3).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 89.

TUBERCULATA ATLANTICA ?

Yacimientos:

En el asturiense, nivel A, de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1)

Observaciones:

Escasa en el asturiense. (2)

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 81.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 36.

CRUSTACEOS

CANCER PAGURUS, Linné

Yacimientos:

Pinzas de este cangrejo en el asturiense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (1)

Observaciones:

Frecuentes pinzas de esta especie en los concheros asturien-
ses. (2)

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 18.

(2).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 10 y 36.

PORTUNUS PUBER, Linné

Observaciones:

Muy abundantes pinzas de esta especie en los concheros asturien-
ses. (1)

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.
Pág. 10 y 36.

INDETERMINADOS

Pinzas de cangrejo en el magdaleniense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1)

Pinzas en la *cueva de Fonfría* (Barro, Llanes). (2)

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—
Pág. 62.

(2).—Id. Id.—Pág. 63.

EQUINODERMOS

EQUINIDOS

Yacimientos:

Caparazones de *Echinus* (*i*) en el asturiense (nivel A) de la *cueva del Cueto de la Mina* (Posada, Llanes). (1); en (4) se dice aziliense A.

En la *cueva de Fonfría* (Barro, Llanes). (2), (6).

En la *cueva de Mazaculos* (Pimiango, Llanes). (3).

En el aziliense A y B de la *cueva de la Paloma* (Soto de las Regueras). (5).

Púas y caparazones del *Toxopneustes lívidus*, Lamark (= *Paracentrotus*=*Strogylocentrotus*) en el asturiense de la *cueva de la Riera* (Posada, Llanes). (8) (Por errata está escrito *Taxoneptes*).

Escasos restos de especie no determinada en la *cueva de Bricia* (Llanes). (9).

Observaciones:

Muy abundante en los concheros asturienses. (7).

BIBLIOGRAFIA

(1).—VEGA DEL SELLA.—“Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Pág. 62.

(2).—Id. Id.—Pág. 63.

(3).—Id. Id.—Pág. 66.

(4).—VEGA DEL SELLA.—“Avance al estudio del paleolítico superior en la región asturiana”.—Pág. 145.

(5).—Id. Id.—Pág. 145.

(6).—VEGA DEL SELLA.—“El asturiense. Nueva industria preneolítica”.—Pág. 43.

(7).—Id. Id.—Págs. 10 y 36.

(8).—VEGA DEL SELLA.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Pág. 18.

(9).—JORDÁ CERDÁ.—“La cueva de Bricia (Asturias)”.—Pág. 178.

RESEÑA BIBLIOGRAFICA

ADAMS. Leith.—“Observations on Remains of the Mammoth and other Mamals northees Spain”.—Quart. Journ. Geologic Society London.—XXXIII. 1877 (+).

ALCALDE DEL RÍO (H), BREUIL (Abbé Henri) et SIERRA (R. P. Lorenzo).—“Les cavernes de la région cantabrique (Espagne)”.—VIII + 266 pages; 258 figs.; C planches et photographies.—Monaco, 1912.

BERENGUER ALONSO (Magín).—Vid. JORDÁ CERDÁ.

BOULE (M), BREUIL (Abbé Henri) et OBERMAIER (Hugo).—Institut de Paleontologie Humaine.—Travaux de l'année 1913.—L'Anthropologie. T. XXV.—Paris, 1914. (+)

BREUIL (Abbé Henri).—Vid. ALCALDE DEL RÍO.

IDEM.—“Anciens niveaux marins du littoral espagnol au paleolithique ancien”.—Société Royale Belge d'Etudes Geologiques et Archeologiques.) Melanges A. Vanderbosch. T. XV du Bulletin illustré.—Págs. 12 a 16. (+).

IDEM.—“Quatre cents siècles d'Art Parietal. Les cavernes ornées de l'age du Renne”.—Centre d'études et de documentation prehistorique. Paris, 1952. (+).

IDEM.—Vid. BOULE.

CABRÉ AGUILÓ (Juan).—“Las pinturas rupestres de la cueva de Socampo en Nueva (Asturias)”.—Archivo Español de Arte y Arqueología. T. IX: n.º 25. Págs. 129 a 138: 4 láms.—Madrid, 1923.

CABRERA LATORRE (Angel).—“Fauna Ibérica.—Mamíferos”.—Junta para Ampliación de Estudios e investigaciones Científicas. Instituto Nacional de Ciencias Naturales.—XVIII + 444 págs.; 143 figs.; XXII láms. en color.—Madrid. 1914.

IDEM.—“Mamíferos del yacimiento solutrense de San Julián de Ra-

mis".—Treballs del Museu des Ciències Naturals de Barcelona.—Tomo VII, n.º 1, 1919.—Págs. 5 a 21; 3 láms. v un cuadro.—Barcelona, 1921.

CALDERÓN ARANA (Salvador).—"Enumeración de los vertebrados fósiles de España".—Anales de la Sociedad Española de Historia Natural; T. V; Pág. 413.—Madrid, 1876 (+).

IDEM.—"Adición al catálogo de los vertebrados fósiles de España".—Anales de la Sociedad Española de Historia Natural; T. VI; pág. 26.—Madrid, 1877 (+).

CARBALLO (P. Jesús).—"De Prehistoria. El esqueleto humano de Colombres".—"Ibérica". Año XV; vol. XXIX; n.º 718; págs. 154 a 158; 4 figs.—Barcelona, 1928.

CARRERA DÍAZ-IBARGÜEN (Fernando).—"La Prehistoria asturiana".—Discurso de recepción en el Instituto de Estudios Asturianos.—Publicaciones del I. D. E. A. 154 págs; 10 fig; II láms en color.—Oviedo, 1951.

CRUSAFONT PAIRÓ (Miguel) y VILLALTA COMELLA (José Francisco de).—"Notas sobre Paleomastología del pleistoceno en Asturias".—"Speleon"; T. III; n.º 3; Págs. 93 a 107. II laminas.—Oviedo, 1952.

CRUSAFONT PAIRÓ (Miguel) y THOMAS CASAJUANA (José María).—"Primer hallazgo del león de las cavernas en el pleistoceno de Cataluña".—"Pirineos". Año VI; n.º 17 y 18. Págs. 521 a 534. Una lámina doble.—Zaragoza, 1950.

CRUSAFONT PAIRÓ (Miguel).—Vid. VILLALTA COMELLA.

ERDRINK (D. Pieter).—"A review of fossil and recent bears of the old World".—Min. Geologisch Instituut Rijks Universiteit Utrech.—Holland. I—II part. 598 págs; 61 figs. XX láms.—Deventer, 1953.

EGUREN GAMBOA (Enrique de).—"De la época neolítica en Asturias".—Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. T. XVII. Año XVII. Págs. 462 a 486.—Madrid, 1917.

FERNÁNDEZ MENÉNDEZ (José María).—"Huellas prehistóricas en una cueva de Llanes".—"Región"; 11 mayo 1950.

IDEM.—"La cueva prehistórica del Covarón, en Llanes".—Boletín del Instituto de Estudios Asturianos. Año V; n.º XII. Págs. 83 a 90; dos fot.—Oviedo, 1951.

IDEM.—Vid. LLOPIS LLADÓ.

FRAGA TORREJÓN (Eduardo de).—"Nota acerca de la fauna de mamíferos fósiles de Mestas de Con".—"Speleon"; tom. VI; n.º 4; págs. 325 a 331; una fot.—Oviedo, 1955.

GRAELLS (Mariáno de la Paz).—"Fauna mastodológica ibérica".—Memorias de la Real Academia de Ciencias Matemáticas, Físicas y Naturales; T. XVII. 808 págs; XXII láms; dos mapas.—Madrid, 1897.

HARLÉ (Eduardo).—"Ensayo de una lista de mamíferos y aves del cuaternario conocidos hasta ahora en la Península Ibérica".—Boletín del Instituto Geológico de España; T. XII, 2.ª serie. T. XXXII. Págs. 135 a 162; una lám.—Madrid, 1912.

HERNÁNDEZ-PACHECO ESTEVAN (Eduardo).—"Los caballos del cuaternario superior según el arte paleolítico".—Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. T. XVI. Págs. 505 a 531.—Madrid, 1918.

IDEM.—"La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)".—Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas. Mem. n.º 24. 282 págs.; 185 figs.; 27 láms.—Madrid, 1919.

IDEM.—"Grabado esotérico del magdalenense medio de la cueva de la Paloma (Asturias)".—Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria. Actas y memorias. Año II, T. II, cuad. 1.º Comunicación n.º 20. Págs 20 a 22; 3 figs.—Madrid, 1923.

IDEM.—"La vida de nuestros antecesores paleolíticos, según los resultados de las excavaciones en la caverna de la Paloma (Asturias)".—Comisión de Investigación Paleontológicas y Prehistóricas. Mem. n.º 31. Serie prehistórica, n.º 26. 40 págs.; 30 figs.—Madrid, 1923.

IDEM.—"Guía de la caverna prehistórica de la Peña de Candamo".—24 págs. 7 figs.; 15 fotos.; un plano y un mapa.—Madrid, 1953.

JORDÁ CERDÁ (Francisco).—"La cueva de Bricia (Asturias)".—Boletín del Instituto de Estudios Asturianos. Año VIII; n.º XXII; págs. 169 a 196; 10 figs.; una lám.—Oviedo, 1954.

IDEM.—"El arte rupestre cantábrico".—IV Congreso Internacional de Ciencias prehistóricas y protohistóricas. 32 págs.; 1 fig.; 6 láms. fotog.—Madrid. 1954; Zaragoza, 1953.

IDEM.—"Notas sobre técnicas y cronología del arte rupestre paleolítico".

tico de España".—*"Speleon"*. Año VI; n.º 3; págs. 197 a 224. 9 figs.—Instituto de Geología.—Oviedo, 1956.

JORDÁ CERDÁ (Francisco) y BERENGUER ALONSO (Magín).—*"La cueva de El Pindal (Asturias). Nuevas aportaciones"*.—Boletín del Instituto de Estudios Asturianos. Año VIII; n.º XXIII; págs 337 a 365; 5 láms. fotg.; una lám. con reproducción de los dibujos de la cueva.—Oviedo, 1954.

JULIVERT (Manuel).—Vid. LLOPIS LLADÓ.

LLOPIS LLADÓ (Noel).—*"Fauna villafranquiense en Mestas de Con (Cangas de Onís)"*.—*"Speleon"*. T. VI.; n.º 3.; pág. 229.—Instituto de Geología.—Oviedo, 1955.

IDEM.—*"La fauna y los sedimentos de la cueva de Tuñón (Asturias)"*.—*"Speleon"*. T. VII; n.º 1 a 4 Págs. 145 a 153.—Instituto de geología. Oviedo, 1956.

LLOPIS LLADÓ (Noel), FERNÁNDEZ MENÉNDEZ (José María) y JULIVERT (Manuel).—*"Avance al Catálogo espeleológico de Asturias"*.—*"Speleon"* T. V; n.º 4. Págs. 187 a 221.—Oviedo, 1954.

MARTÍNEZ SANTA OLALLA (Julio).—*"La cueva del Bufón (Vidiago, Asturias)"*.—Anuario de Prehistoria madrileña. vol. I. Pág. 116.—Madrid, 1930.

MELÉNDEZ (Bermudo).—*"Tratado de Paleontología"*.—Instituto "Lucas Mallada". Consejo Superior de Investigaciones Científicas. T. II. XVI + 712 págs. VI + 414 fig. 21 cuadros. XVII láms.—Madrid, 1950.

MENÉNDEZ (José F.).—*"De la prehistoria de Asturias, La cueva de "El Bufón" en Vidiago"*.—*"Ibérica"*. Año X; vol. XIX; n.º 481. Págs 361 a 364; 6 fotos.—Tortosa, 1923.

MENÉNDEZ PIDAL (Juan).—*"Lena"*.—En *"Asturias"*, de BELLMUNT y CANNELLA.—Págs. 283 a 331 del tomo II.—Oviedo, 1897.

OBERMAIER (Hugo).—*"El hombre fósil"*.—Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas. Mem. n.º 9. XIV + 398 págs.; XIX láms.; 121 figs.—Madrid, 1916.

IDEM. Vid. BOULE.

OBERMAIER (Hugo) y VEGA DEL SELLA (Conde de la).—*"La cueva del Buxu (Asturias)"*.—Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas. Mem. n.º 20. 44 págs. XX láms.—Madrid, 1918.

PAN (Ismael del).—*"Paleogeografía de los mamíferos cuaternarios de*

Europa y Norte de Africa".—Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas. Mem. n.º 21. 100 págs.; IX láms.—Madrid, 1918.

RADA DELGADO. (Juan) de Dios de la).—Vid. VILANOVA PIERA.

RÍOS GARCÍA (José María). "Visita a la cueva de Llanera".—"Speleon" T. V, n.º 3; págs. 137 a 147; 3 figs. I lám.—Oviedo, 1954.

SIERRA (R. P. Lorenzo).—Vid. ALCALJE DEL RÍO.

THOMAS CASAJUANA (José María).—Vid. CRUSAFONT PAIRÓ.

URÍA RÍU (Juan).—"La caverna prehistórica de "El Cuetu" Lledías (Asturias) y sus pinturas rupestres".—Ministerio de Educación Nacional. Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas. Informes y Memorias n.º 6. 36 págs.; IX lám, fotos.—Madrid, 1944.

IDEM.—"La caverna de Lledías (Llanes) Asturias".—Archivo Español de Arqueología. N.º 42. Págs. 224 a 229; con grabds.—Madrid, 1941 (+).

VEGA DEL SELLA (Conde de la).—"La cueva del Penicial (Asturias)".—Trabajos de la Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas. N.º 4. 18 Págs.; 6 figs.; II láms.—Madrid, 1914.

IDEM.—"Paleolítico de Cueto de la Mina (Asturias)".—Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas. Mem. n.º 13. 94 págs. 25 figs. XLIII láms.—Madrid, 1916.

IDEM.—"Avance al estudio del Paleolítico superior en la región asturiana".—Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Congreso de Valladolid. T. VI, Ciencias Naturales. Págs. 140 a 157.—Madrid, 1917.

IDEM.—"El paleolítico de Cueva Morín (Santander) y notas para la climatología cuaternaria".—Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas. Mem. n.º 29 (Ser. prehist. n.º 25). 168 págs. 85 fig.; III láms.—Madrid, 1921.

IDEM.—"El asturiense. Nueva industria preneolítica".—Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas. Mem. n.º 32 (ser. prehist. n.º 27). 58 págs.; 17 figs.—Madrid, 1923.

IDEM.—"La transición al Neolítico en la costa cantábrica".—Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria. Actas y Memorias. Mem. XL. Año IV, t. IV, cuad. 3.º Págs. 166 a 172.—Madrid, 1925.

IDEM.—"La industria asturiense y el ídolo de Peña Tú".—"Ibérica".

Año XIV, vol. XXVII, n.º 683. Págs. 392-393; 2 figs. Barcelona, 1927.

IDEM.—“Las cuevas de la Riera y Balmori (Asturias)”.—Comisión de Investigaciones paleontológicas y Prehistóricas. Mem. n.º 38 (Ser. prehist. n.º 29). 116 págs.; 58 figs.—Madrid, 1930.

IDEM.—“Consideraciones al trabajo de A. Dubois y H. G. Stehlin (La grotte de Cotencher, station mousteriense)”.—“Las Ciencias”. Año II, n.º 1; págs. 93 a 103.—Madrid, 1935.

IDEM.—Vid. OBERMAIER

VILANOVA PIERA (Juan) y RADA DELGADO (Juan de Dios de la).—“Geología y Prehistoria ibéricas”.—Tomo I de la “Historia General de España” escrita por la Real Academia de Historia. VIII + 652 págs. 104 figs. 38 láms. y 1 mapa.—Madrid, 1890.

VILLALTA COMELLA (José Francisco) y CRUSAFONT PAIRÓ (Miguel).—“Un nuevo yacimiento pleistocénico de Castelldefels”.—Instituto de Investigaciones Geológicas “Lucas Mallada”. “Estudios Geológicos”, n.º 12. T. V. Págs. 275 a 285; 1 fig.—Madrid, 1950.

IDEM.—Vid. CRUSAFONT PAIRÓ.

WERNER (Paul).—“Equus Cazorroi”, Cabrera, 1919, o “Equus (Asinus) hydrantinus”, Regalía, 1907, en el abrigo de Cueto de la Mina (Asturias)”.—Libro homenaje al Conde de la Vega del Sella.—Diputación Provincial de Asturias. Servicio de Investigaciones Arqueológicas.—Págs. 133 a 142.—Oviedo, 1956.

Instituto de Geología Aplicada de la Universidad
de Oviedo

RÉSUMÉ

Ce travail n'est qu'un essai de catalogue bibliographique de la faune quaternaire connue jusqu'à présent dans les Asturies. On y cite les gisements et, chaque fois que cela est possible, les niveaux où l'on a trouvé des restes fossiles d'animaux quaternaires dans cette région. On y note aussi les ouvrages où l'on signale et étudie ces trouvailles

On y a signalé quatre-vingt-deux espèces et cinquante sept notes bibliographiques.

SUMMARY

The present work is not but an attempt of a bibliographic catalogue of the quaternary fauna (known up to the present moment) in Asturias.

Deposit and (if possible) the strata where quaternary animal fossils were found in this province, are quoted in it, and so are the works in which there is some reference about these findings or about any of their particularities.

82 species and 57 bibliographic notes are quoted.

BIBLIOGRAFIA

HENIN (S) ET ROBICHET (O.).—**Mécanisme du soulèvement du sol sous l'influence du gel.**—C. R./Ac. Sec., CCXXXII, 1951, p. 2358-60.

Análisis: Observaciones hechas durante el invierno 1946-47 en los lodos de Versailles y en suelos que comprendían desde arena a arcilla arenosa en Polonia.

Un descenso rápido y prolongado de la temperatura provoca la formación de un nivel de cristales de hielo que elevan la película superficial (espesor 10 cm.) No hay proporcionalidad entre el espesor de la capa helada y la elevación del suelo: Un mismo suelo, apisonado, se eleva mucho menos que cuando está en terrones y aireado. El hinchamiento no es a causa del aumento de volumen del agua que se hiela, sino de la emigración de este agua fuera de los poros, a la superficie de los terrones, a lo largo de superficies de discontinuidad.

El volumen de la tierra helada es igual, por lo tanto, al de la tierra sin helar (incluida la porosidad), más el de los cristales de hielo. En el momento de la helada una parte del hielo está formado por el agua de las capas sin helar que emigra hacia la zona enfriada. Durante las heladas débiles, por lo menos, no se ejerce ninguna presión lateral en el suelo sujeto al hinchamiento.

Crítica: Confirma y precisa los traba-

jos de Taber sobre las segregaciones de hielo. El suelo hace el papel de una mecha, lo que explica la existencia de una granulometría óptima para su formación; en los suelos muy compactos la circulación es difícil. Igualmente, en los suelos muy porosos, los huecos demasiado grandes no permiten los fenómenos de capilaridad.

I. TRICART

(Traducción de J. G. Prado)

TRICART, J.—**Périglaciaire et fluvioglaciaire. Essai de corrélation du Quaternaire de la Durance.**—Mémoires et doc. centre doc. Cartografía. CNRS (París) IV, 1954, p. 171-202.

Análisis: En los bordes de la lengua glaciaria de la Durance, la cuenca de Buech ha pertenecido, durante los diversos períodos fríos cuaternarios, al dominio periglaciario. Se han reconocido en la Durance 4 glaciaciones sucesivas, que han provocado, sobre el Buech, la formación de tres capas de acumulación por obstrucción, pero la glaciación más antigua no ha ido lo bastante lejos para obstruir el Buech. Estas capas están formadas de guijarros calcáreos aplanados, pero mucho menos usados que los de las capas aluviales periglaciares de las regiones de llanuras, a consecuencia de una mayor movilización,

En mapas a 1:80.000, figuran las relaciones entre estas capas y las formaciones glaciares y fluvio-glaciares. Glacis de material calizo poco usado con formas de gelivación típicas, jalonan el pie de los relieves estructurales calcáreos. La morfometría del material es exactamente la de las gravas jurásicas de la cuenca de París. La disposición en lechos horizontales sucesivos, es la misma. Estos glacis se enlazan a los conos a lo largo de los ríos más importantes, y a las tres capas de terraplenes de barreras glaciares de Mindel, Riss y Wurm. En Wurm, las formaciones son más variadas pero mejor conservadas. Los hundimientos ordenados son muy frecuentes, alternando con coladas de soliflucción al pie de las cornisas calcáreas. Las calizas finas ligeramente margosas, muy agrietadas, dan sobre todo derrumbamientos ordenados, mientras que las calizas de facies más variada dan coladas de soliflucción. Se observan loess hasta en el valle inferior, próximos a Cadenet, datados de Riss. Al pié de Lubéron, en Merindol, se ven tres conos de material aluvial periglacial encajados unos en otros. Se observan coladas de soliflucción hasta Mouries, en el borde N. de la Crau.

J. G. PRADO (Oviedo)

CORBEL, J.—Les sols polygonaux: observations, épériences, genèse. Revue de Geomorphologie dyn.—V, 1954, p. 49-68.

Análisis: El conjunto de observaciones en los Alpes, Spitzberg, Escandinavia y algunas experiencias, muestran que la teoría de la convención es inadmisiblemente. Heladas y deshielos repetidos expli-

can la disposición de los tabiques en los polígonos, pero no la selección inicial que afecta los bloques que pasan generalmente de los 10 kg. y pueden alcanzar los 50. La separación y apartado de los elementos mayores tendría dos orígenes: la llegada de una colada pétreo a una fisura poligonal de desecación de una formación arcillosa; las vibraciones del suelo, de origen sísmico. Esta última explicación se considera como la más general por el autor. La separación aparte de materiales finos se explicaría por las fisuras de desecación y la alternancia de heladas y deshielos en un suelo helado permanentemente. Las sacudidas estarían ligadas en gran parte a las deformaciones isostáticas de las regiones que hasta hace poco estaban ocupadas por los hielos.

Crítica: Las críticas hechas a la teoría de la convención parecan enteramente justificadas. El papel atribuido a las fisuras no se ha confirmado en nuestras propias experiencias de soliflucción; aunque no había tenido lugar ninguna desecación apreciable (cuando las fases de deshielo, éste había quedado colocado por lo regular en la parte alta del dispositivo), aparecieron fisuras importantes que se volvían a formar durante más de seis meses estrictamente en el mismo lugar. Estas eran el resultado de hinchamientos del suelo y, probablemente, de segregaciones de hielo (cf. Los polígonos de la tundra). Es lógico pensar que ellos ocasionan la aparición de los tabiques de los polígonos. Este artículo aporta nuevos puntos de vista que merecen un examen detallado y que deberán ser tomados en consideración en futuras observaciones.

J. TRICART

(Traducción de J. G. Prado)

BOUT, P.—**L'érosion des reliefs phonolithiques et basaltiques de la Haute-Loire depuis le dernier glaciaire.**—Mélanges Géogr. Arbos, Clermont-Ferrand, 1953, p. 91-102.

Análisis Durante el Wurm, las coladas fonolíticas de los alrededores de Puy, han proporcionado grandes cantidades de productos de gelivación groseros, sin matriz, arrancados en función de la diaclasación y la esquistosidad. Estos han nutrido potentes coladas de cascajos, en los cuales la pendiente decrece de 30 a 5-6°, sin que aparezca ninguna matriz original. Los bloques están apretados unos contra otros, lo que diferencia estas coladas de los amontonamientos por gravedad, e indican que necesariamente se ha realizado un movimiento de la masa.

Se encuentran sobre el campo hileras de bloques alineados paralelamente a la pendiente. El desplazamiento debió realizarse en masa con una lubricación por el hielo o el nevé intersticial. La gelivación actual no separa ya estos bloques: como no penetra suficientemente, solamente da pequeños cascajos y en cantidad débil. Hay dos excelentes fotografías.

Crítica.—Después de una discusión sobre el terreno con el autor, los dos hemos admitido que estas coladas son características de rocas con macrogelivación. La liberación de productos finos proporciona matriz y se tendrían coladas de soliflucción. Su movimiento en masa, exige una matriz de hielo nevé, lo que explica que estas formas no se observan más que en las inmediaciones próximas a los límites de las nieves permanentes: por encima de 900 m. en Haute-Loire (límite de nieves wurmienses hacia 1100-1200 m.)

I. TRICART

(Traducción de J. G. Prado)

BROCHU, M.—**Un probleme des rives du St. Laurent: blocaux erratiques observés à la surface des terrasses marines.**—Rev. de Géomorphologie Dyn. V, 1954, p. 76 82.

Análisis: En la superficie de los depósitos tardiglaciares de Mer Champlain se observan bloques muy desgastados, por lo general de 35-36 cm., pero pudiendo alcanzar un máximo de 1,5 m. Se ha excluido un origen glaciar. Igualmente en las orillas del estuario de St. Laurent, sometidas a mareas de 5-6 m., se ven tres cordones sucesivos de bloques del mismo tipo alternando con cantos rodados más pequeños. Su naturaleza es esencialmente granítica. Estos bloques son desplazados en la primavera. La marea que disloca el banco de hielo, varias veces, en el curso del invierno, lleva los bloques que quedan aprisionados dentro, y los fragmentos del banco de hielo los abandona allí donde ellos son arrojados a la costa.

Bajo la influencia de los mares, los fragmentos del banco de hielo varados, suben y bajan contra las playas, abandonando los bloques que llevan encajados a niveles sucesivos que corresponden unos a las mareas bajas y otros a las altas. Sobre la orilla N. del río S. Lorenzo, en el canal al N. de la isla de Orleans, que está en vía de colmatación, estos bloques provienen de las acumulaciones fluvio-glaciares formados en la desembocadura de los ríos que descienden del Escudo Canadiense. De modo que, los cordones de bloques del mar de Champlain, representan abandonos sucesivos de riberas.

Crítica: Se confirma de este modo la importancia del transporte por una red glaciar bajo clima frío. Ciertos elementos, claramente de mayor tamaño que

otros, encontrados en los dragados submarinos, podrían tener este origen.

J. TRICART

(Traducción de J. G. Prado)

SOLÉ SABARÍS, L.—**Entre la Geología y la Historia.** — Discurso Inagural, curso 56-57 Universidad, Barcelona.— Un vol. 70 págs. Barcelona 1956.

Es éste, un trabajo cómpendio de las modernas directrices en la hasta hace poco relegada investigación de los fenómenos cuaternarios. El perfeccionamiento y adquisición de nuevas técnicas: Sedimentología, palinología, radioactividad—en su aplicación a la cronología absoluta—, y geología submarina, cuyos pormenores examina el autor en la primera parte de su trabajo, son los principales responsables del actual auge en el estudio de lo que a la era cuaternaria se refiere.

En el capítulo II estudia los depósitos cuaternarios en las zonas glaciár, periglaciár y su influencia en el modelado del paisaje cuaternario. Se ocupa, así mismo, de algunos otros tipos de depósitos no pertenecientes a esas zonas pero de gran interés: Limos rojos y costras. Las particularidades de las manifestaciones

vitales durante el cuaternario así como la cronología absoluta y relativa del mismo, son examinadas y puestas al día en la última parte de este trabajo.

JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ (Oviedo)

CASTAMY, G. LUCAS, G., y REYRE, D.—**Le quaternaire marin de Djerba. Ses calcaires oolithiques.**—Bull. Soc. Scien. Nat. de Tunisie, T. VII, págs. 93-106, Túnez 1953-54.

El cuaternario marino de la isla de Djerba fué señalado por L. G. Seulat (1927), E. Larroque (1929), M. Saligmac (1930) y últimamente por T. Breil (1952). Tomando estos datos como base los autores, merced a un reconocimiento general verificado a toda la isla en 1953, añaden una serie de datos que exponen en el presente trabajo y que les permite establecer las siguientes bases paleogeográficas para la isla de Djerba: 1.—Sedimentación continental al final del Mioceno-Plioceno y que se prosigue durante el Pleistoceno. 2.—Fase del diastrofismo plio-cuaternario. 3.—Transgresión marina con Strombus. 4.—Regresión Post-tirreniense.

JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ (Oviedo)

REVISTA DE CIENCIAS

DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO (ESPAÑA)

DIRECCIÓN.

Prof. Dr. Lucas R. Pire

VICERRECTOR

Prof. Dr. Carlos del Fresno

DECANO

REDACCION:

Prof. Dr. Antonio Espurz Prof. Dr. José Manuel Pertierra

Prof. Dr. N. Llopis Lladó

La suscripción anual es de 50 ptas. para España y de 60 ptas. para el extranjero
(comprendidos los gastos de envío)

La correspondencia y suscripciones deben dirigirse al Prof. Dr. N. Llopis Lladó

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

(ESPAÑA)