

GEOLOGIA DE ASTURIAS

SOBRE EL Terciario CONTINENTAL DEL OCCIDENTE DE ASTURIAS Y SU SIGNIFI- CACION MORFOTECTONICA

POR

N. LLOPIS LLADO Y J. A. MARTINEZ ALVAREZ

INTRODUCCION

La circunstancia de haber realizado en el verano de 1959 una campaña de estudios geológicos en la cuenca alta del Narcea, subvencionada por la Exema. Diputación Provincial de Oviedo y cuyo objeto era la valoración de la cuenca carbonífera del occidente de Asturias, nos permitió reconocer una serie de manchones terciarios, en su mayoría inéditos, y establecer sus relaciones con la morfotectónica de aquella zona.

Las primeras noticias sobre el Terciario del occidente de Asturias se deben a Schulz (25), quien identificó ya como terciarios los manchones de Gera y del W. de Tineo; otros en cambio fueron confundidos con depósitos aluviales y aún con los depósitos tirrenienses (?) de las plataformas litorales entre Luarca y el Eo, error que persistió luego en el Mapa Geológico de España a 1:400.000; en las obras de SAMPELAYO (6) y en los mapas más modernos a escala 1:1.000.000,

Nuestros reconocimientos geológicos, continuación de estudios ya publicados (8) (13) (14) (18) (19), permiten deslindar claramente los terrenos cretácicos, terciarios y cuaternarios de Asturias.

I. CARACTERES Y DISTRIBUCION DE LOS MATERIALES

Los depósitos terciarios del occidente de Asturias comienzan en La Espina, al W. de Salas y se desarrollan ininterrumpidamente hasta el S. de Tineo. Reaparecen más hacia el W. de esta villa, extendiéndose hacia el S. por Gera, encontrándose los últimos manchones en Santa Ana al N. de Cangas del Narcea.

A. *La zona de La Espina-Tineo.*

A 1 Km. al SE. de La Espina, hay una tejera que explota las arcillas terciarias donde puede obtenerse un buen corte que de arriba a abajo es como sigue:

Techo: Suelo oscuro.

- 8 m. Alternancia de arcillas abigarradas y capas de cantos de pizarra, visibles en la cuneta de la pista que cruza la sierra de la Curiscada. La ausencia de buenos cortes impide mayor precisión.
- 0,7 m. Capa de cantos de 2 a 3 cm. Los elementos son de pizarras cámbricas, la matriz arcillosa-abigarrada.
- 1 m. Arcilla abigarrada con algunos cantos dispersos.
- 1 m. Capa de pizarra con matriz de arcilla abigarrada.
- 1 m. Arcilla blanco-amarillenta con algunos cantos y en la parte alta abigarrada.

- 0,5 m. Capa de cantos de pizarra bien estratificados y compactos, apenas sin matriz.
- 2 m. Arcillas abigarradas con lentejones y bolsadas de cantos de pizarra; contienen cortezas de caliza travertínica blanca.
- 1 m. Capa de cantos de pizarra.
- 3 m. Arcillas abigarradas con lentejones y bolsadas de cantos. Los tonos dominantes son los rojo vinoso.

Muro: No visible.

Esta formación que aparece parcialmente al descubierto gracias a la explotación de la tejera, forma un pequeño relieve de unos 20 m. (Totalidad de la potencia visible); que desde La Espina se dirige hacia SE., siguiendo aproximadamente orientación paralela a la carretera de Tineo, hasta las inmediaciones del Km. 6, donde la corta. Hasta este lugar no aparecen cortes, pero en todos aquellos puntos donde la erosión ha excavado los suelos oscuros aparecen afloramientos de arcilla abigarrada y zonas de cantos de pizarra como los de La Espina. Entre el Km. 6 y Santa Eulalia de Tineo, la carretera corta constante y visiblemente la formación terciaria.

En las inmediaciones de Tineo aparece el límite SW. del terciario de La Espina; la carretera de Santa Eulalia a Tineo corta las mismas arcillas abigarradas de la tejera de Santa Eulalia hasta las inmediaciones del Km. 3, donde aparece bruscamente el contacto con las pizarras cámbricas; este contacto se encuentra también en el cerro de San Roque entre la ermita y el campo de tiro; la loma donde se asienta dicho Campo está formada íntegramente por terciario pero no hemos visto ningún corte que permita obtener una buena serie estratigráfica. La potencia del terciario en este cerro debe sobrepasar los 100 m. pues la zona mas baja se encuentra en la vaguada del río Villar al S. de Santa Eulalia en la cota 600 mientras que el Campo de tiro San Roque está situado a algo más de 700 m.

B. La zona de Gera.

El terciario de Santa Eulalia-Tineo, termina ante un mosaico de fallas, al S. de Tineo; pero hacia el W. de esta villa reaparece en la carretera de Tineo a Pola de Allande en el Km. 13,2. En el Km. 14 aparecen conglomerados de elementos de cuarcita, arenas y conglomerados pizarreños, todo de matriz arenosa abigarrada. Los conglomerados cuarzosos son brechoides y están formados por:

- 90% de cuarcita
- 7% de lidita
- 3% de caolín

La potencia visible en el corte es de 3 m. Las arenas forman lentejones más finos en la masa detrítica gruesa.

Esta formación, fundamentalmente detrítica continúa hacia el SW. por Gera hasta la Sierra de Las Llanas donde se ensancha considerablemente y aparece el contacto normal con el cámbrico. Este contacto no es claramente visible debido a la

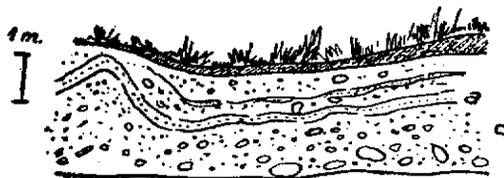


Fig. 1.—Corte del terciario en el km. 14,2 de la carretera de Tineo a Pola de Allande

- C. Conglomerados brechoide
- a. Arenas

existencia de numerosos coluviones formados a expensas del terciario y que muchas veces son susceptibles de ser confundidos con él, pues se han movido poco y sus elementos y matriz son prácticamente idénticos a los del terciario. No obstante, pueden precisarse los límites en la cartografía lo que permite asignar a la formación terciaria de Las Llamas una potencia no inferior a 100 m.

Todavía mas hacia el S., las últimas capas reconocidas como terciarias aparecen en el alto de Santa Ana, en el Km. 5-6 de la carretera de Cangas del Narcea a Besullo. También allí el ter-



Fig. 2.—Corte geológico del terciario del collado de Santa Ana, en la trinchera de la carretera de Cangas del Narcea a Besullo.

C. Pizarras estefanienses

1. 2 m. Arcilla roja vinosa
2. 1 m. Capa de cantos de hasta 0,1 m.
3. 0,4 m. Arcilla amarillenta; 0,1 capa de cantos; 0,3 m. arcilla amarillentas
4. 12 m. Alternancia de capas de cantos con arcillas rojizas con pocos cantos y menores.

ciario descansa sobre el paleozoico (pizarras estefanienses) y puede establecerse la siguiente estratigrafía:

Muro: Pizarras estefanienses.

- 2 m. Arcilla roja vinosa.
- 1 m. Capa de cantos de hasta 0,1 m. de diámetro.
- 0,4 m. Arcilla amarillenta.
- 0,1 m. Capa de cantos.
- 0,3 m. Arcilla amarillenta.
- 12 m. Alternancia de capas de cantos con arcillas rojizas con cantos escasos y de menor diámetro.

Esta formación se extiende hacia el W. y termina bajo un depósito coluvial, cerca de la falla que pone en contacto el cámbrico con el estefaniense.

C) *Comparación con el terciario de Grado y posible edad.*

Estos materiales constituyen la indiscutible continuación occidental de la cuenca terciaria asturiana que hasta ahora solo había sido reconocida hasta La Cabruñana, salvedad hecha de las vagas citas de Schulz (25) ya indicadas.

Las características petrográficas del terciario de Tineo, permiten equipararlo a las denominadas series de Llantrales-Ginleiro (14) de la cuenca de Grado, es decir que por comparación, a su vez con el terciario de Oviedo (8) (13) estas capas deben situarse provisionalmente por lo menos en el sanoisiense.

II. SIGNIFICACION MORFOTECTONICA.

A. *El marco tectónico de los afloramientos.*

Los afloramientos terciarios ya descritos, se orientan en largas alineaciones encajadas en el paleozoico; NE-SW, desde La Espina a Tineo; NNE-SSW, desde el N. de Gera hasta Santa Ana. Tanto esta disposición como su posición empotrada entre bloques paleozoicos indica claramente que están limitados por fallas de planos sensiblemente verticales, es decir que constituyen el fondo de una dovela que a manera de graben o foseta tectónica, se hunde entre escalones marginales formados por material paleozoico.

Esta disposición es tanto más lógica cuanto que toda la zona donde aparece el terciario es un verdadero mosaico de fallas que cortan el paleozoico con rumbos dominantes N-S; E20N; W40N; NW-SE; E-W y NE-SW. Especialmente la zona comprendida entre Tineo y el Narcea constituye un prototipo de estructura germánica o montaña de bloque (=schollengebirge). Estas dislocaciones constituyen la continuación hacia el W. del conjunto de formas de tectónica germánica que en los últimos años han venido estudiándose en Asturias, (8) (12) (16) (17) y que acreditan plenamente que el macizo astúrico durante la oro-

génesis alpina reaccionó como todos los bloques hercinianos peninsulares, fracturándose en múltiples dovelas que engendraron una típica estructura de antepaís. Las fallas enmarcantes de la fosa de La Espina son fallas algo inversas, cuyos planos están inclinados unos 80° hacia los respectivos labios elevados; son

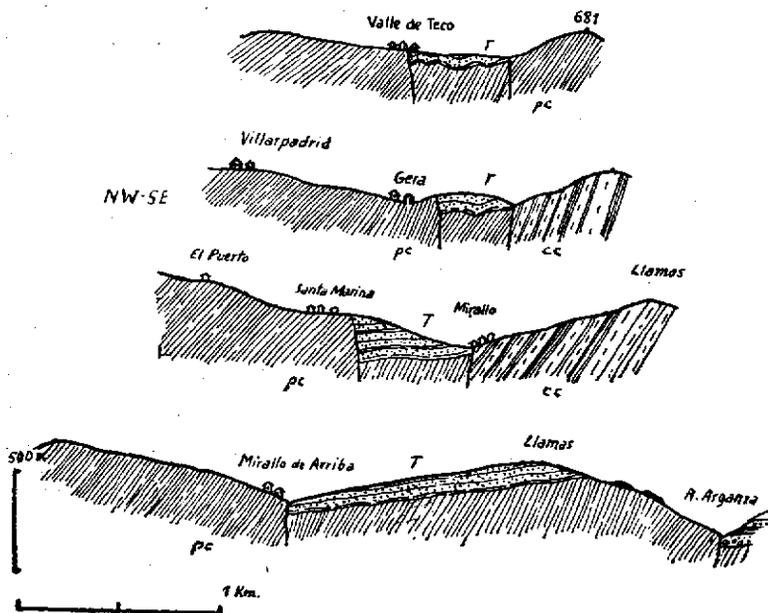


Fig. 3.—Cortes geológicos del terciario de la región de Gera. T = terciario; pc = pizarras cámbricas, cc = pizarras y areniscas cámbricas

por lo tanto fallas de compresión. Esta disposición es bien clara en el contacto cámbrico-terciario de San Roque, en Tineo y está además acreditada por la presencia de ligeros pliegues y débiles buzamientos en las capas terciarias. En la tejera de La Espina el terciario es rigurosamente horizontal, pero en los afloramientos de Gera y de Las Llanas tiene buzamientos hacia el sector W. de 4° a 6° y pequeños pliegues, que acreditan débiles compresiones locales procedentes de los macizos marginales paleozoicos que lo enmarcan.

Al SE. de Tineo, estas fallas han permitido la eyaculación de rocas básicas que no han sido todavía estudiadas micrográficamente pero cuyos caracteres macroscópicos y posición en los afloramientos acreditan tratarse de efusiones modernas de tipo basáltico, representantes genuinas de un volcanismo post-tectónico, de antepaís. Estas rocas no han sido nunca descritas, aunque aparecen representadas en el mapa general de Adaro (1) como rocas eruptivas sin más precisiones. Por su parte Barrois no las cita, aunque indica dicho autor (2) la posibilidad de manifestaciones eruptivas recientes al descubrir las Kersantitas de Infiesto a las que asigna edad terciaria.

La carretera de Santa Eulalia de Tineo al Rodical en el Km. 9, corta la masa efusiva que tiene por lo menos una potencia visible de 150 m. y todo el aire de una cúpula volcánica; en el centro de la masa hay brechas de explosión con elementos casi intactos de cuarcita y caliza acadiense, algunos de gran tamaño (en las muestras llegan a tener 6 cm.); hay también microbrechas estratificadas cuyos fuertes buzamientos congénitos de hasta más de 30.º acreditan una sedimentación de ladera inmediata a la efusión.

Fallas y rocas efusivas debieron de formarse en el terciario medio o superior. Ya en otras ocasiones hemos situado en la fase sávida (12) (17) el momento de generación de la tectónica germánica de Asturias y nada se opone a asignar a estas estructuras la misma edad de las fallas que cortan el terciario de las cuencas de Oviedo (13) y de Grado (14) es decir post-chatiense pre-aquitaniense, sin perjuicio de que, como en Grado, hayan podido moverse hasta el pontiense o el plasenciense.

B. *Importancia morfológica.*

El mayor interés que ofrecen estos afloramientos, es el de permitir la localización y definición de una tectónica germanotípica que tiene una importancia decisiva en el desarrollo morfológico.

En efecto en la zona de Tineo-Cangas del Narcea aparece un relieve de apariencia policiclica, de formas marcadamente maduras y aún seniles, propias de las "montañas medias". El territorio es un país de lomas y cerros de energía media coronados casi siempre por extensos restos de formas seniles anti-

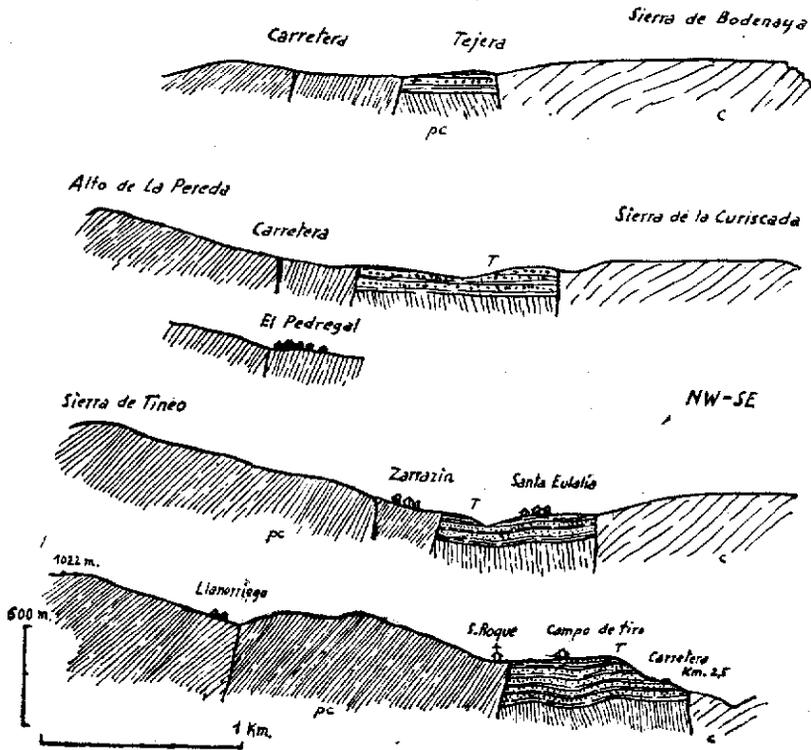


Fig. 4.—Cortes geológicos de la fosa tectónica de La Espina
T = Terciario, c = Cuarcita armoricana, cp = pizarras cámbricas

guas, disecadas por la erosión y profundamente excavadas y rejuvenecidas por la red fluvial actual.

En esta excavación pueden reconocerse varios ciclos y etapas cuyas huellas son los siguientes elementos del relieve actual.

- 1.(G) Relieves residuales que permiten reconstruir una gipffelflur entre los 950 y 1.050 m., especialmente clara al N. de Tineo, donde constituye la Sierra de Tineo, sobre pizarras cámbricas.
- 2.(P) Penillanura residual de las sierras de Bodenaya-Curiscada al SE. de La Espina, desarrollada entre 790 y 810 m. sobre cuarcitas armoricanas; esta penillanura está también desarrollada al N. de Pola de Allande, donde forma los altos cordales que limitan el valle por este sector, siendo visibles a lo largo de la carretera de Pola a Tineo.
- 3.(N₁) Nivel de La Espina a 600-650 m. cortando indistintamente paleozoico y terciario y encajado en el anterior; también en Pola de Allande aparece bien desarrollado este nivel.
4. Valles actuales cuyo carácter juvenil contrasta violentamente con las formas viejas de las zonas altas, Las "foces" (=hoces) de Puente Infierno, Rodical y Narcea son claros ejemplos de este carácter juvenil. No obstante es posible que entre N₁ y estos valles haya otros epíclidos que no hemos visto.

La presencia del terciario en La Espina permite precisar la edad relativa de los niveles seniles altos; en efecto, no cabe duda que dicho terciario es posterior a G y P y anterior a N₁, puesto que el nivel de 600-650 m. lo corta. Por otra parte el terciario está encajado en una fosa tectónica entre G y P, hundido por tanto en relación con estos. Esta circunstancia permite creer que G y P corresponden a una misma penillanura, partida en dos por las fallas sávicas y profundamente desniveladas; P ha conservado mejor su carácter senil tanto por su posición más baja, como por estar modelada sobre cuarcitas, mientras

que G, sobre pizarras y en posición más elevada, comienza ha adquirir características de "gipfelflur".

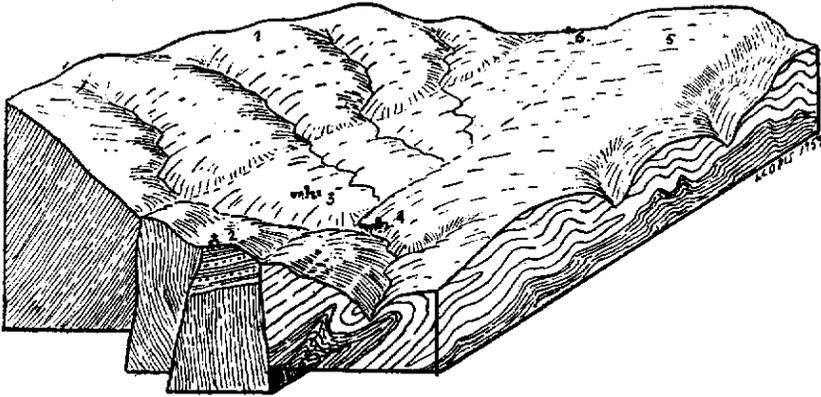


Fig. 5. —Bloque diagrama morfotectónica de la fosa tectónica de La Espina

Terciario = rayado y punteado

Cuarcitas armónicas = rayado claro

Pizarras cámbricas = rayado oscuro

1. Sierra de Tineo. Gipfelflur de 1050 m.
2. Ermita de San Roque (Tineo)
3. Zarrazin sobre N_1 (nivel de 700 m.)
4. Santa Eulalia de Tineo
5. Sierra de Bodenaya. Penillanura de 800 m.
6. La Espina sobre N_1 (nivel de 700 m.)

La base del depósito terciario pudo ser anterior a la fracturación y puede ser interpretado como el sedimento correlativo de la penillanura G-P, sin perjuicio de que después de la generación de la fosa de La Espina haya continuado el relleno. Parece acreditar esta circunstancia el carácter más pelítico de los sedimentos basales y el aumento de detritos gruesos hacia la parte alta de la formación. En este caso, la edad del sedimento podría comprender desde el chattiense al aquitaniense.

La historia morfotectónica terciaria del macizo de La Espina, puede reconstruirse pues, provisionalmente de la siguiente manera:

1. Peneplanización total (G-P), de probable edad oligocena.
2. Sedimentación del terciario y fosilización de la penillanura.
3. Fase tectónica (sálica ?) responsable de la fracturación y generación de la fosa de La Espina-Gera-Cangas, con la diferenciación de G y P.
4. Culminación del relleno y generación del N_1 (plioceno ?).
5. Epiciclos recientes y "foces".

Insistimos sobre la imprecisión de esta cronología que a todas luces es provisional. No obstante no cabe duda alguna de edad terciaria, tanto de la penillanura alta como de los sedimentos que la rodean.

¿Qué relaciones pueden existir entre esta penillanura y la propugnada por Stickel (24) en la divisoria astur-leonesa?. No sería sorprendente que el macizo de La Espina pudiera ser un fragmento de la penillanura terciaria primitiva de Stickel, hundida topográficamente respecto a la divisoria, dada la complicada estructura germánica, de país de bloques, que tiene la cuenca alta del Narcea (15) (16), pues otros ejemplos hemos visto ya en Asturias del mismo fenómeno (17).

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO DE GEOLOGIA APLICADA
OVIEDO

RÉSUMÉ

Les dépôts tertiaires du bassin de Grado se prolongent vers l' W; on les retrouve au massif de La Espina et sur le versant W. de la haute vallée du Narcea. Il s'agit de détritiques grossiers alternant avec des argiles bigarrées, d'une puissance d'environ 100 m. et probablement d'âge oligocène. Le massif de La Espina ainsi que la vallée du haut Narcea est un pays de blocks à style germanique, délimités par les failles probablement d'âge saviq. Les sédiments tertiaires se sont conservés dans le fond des graben; on localise ainsi une longue et étroite fosse tectonique, orientée du NE au SW., de La Espina jusqu'à Tineo, du N au S, entre Tineo et Cangas de Narcea. Cette structure se révèle dans le relief, car les failles ont découpé en échelons une pénélaine corrélative aux dépôts tertiaires, originant les niveaux de 1050 m. et de 800 m. qui décident le relief actuel.

SUMMARY

The tertiary deposits of the Grado basin continue towards the W. meeting again in the Espina massif in the high valley of the Narcea river. They consist of coarse detritic materials alternating with a very variegated clays with a total strength of about 100 m. and probably Oligocene age. The massif of La Espina, in the same way as the high valley of the Narcea river, presents a typical germanic tectonic style with faults probably of the saviq. age. The tertiary deposits are preserved at the bottom of these ditches; a long, narrow one was found running from NE to SW, from La Espina to Tineo and from N to S between Tineo and Cangas del Narcea. The structure is easily seen in the outline because the faults cut like staircase the flat zone related to the tertiary deposits, giving rise to the 1,050 and 800 mts. levels which decide the present conformation.

BIBLIOGRAFIA

- (1) ADARO, L. Y JUNQUERA, G.: Criaderos de hierro de Asturias.— Mem. Inst. Geol. y Min. de Esp., 2 vol. 676 págs., X láms. Madrid, 1916.
- (2) BARROIS, CH.: Mémoire sur le terrain crétacé du bassin d'Oviedo. Annal. Soc. Geol. du Nord., Tomo IV, pág. 397. Reprod. Bol. Com. Map. Geol. Esp., Tomo VII, págs. 115-149. Madrid, 1880.
- (3) GOMEZ DE LLARENA, J.: Algunos datos sobre el terciario continental de Oviedo. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat., Tomo XXVII, pág. 219. Madrid, 1927.
- (4) GOMEZ DE LLARENA, J.: Esquema de la cuenca terciaria de Oviedo. Rev. Minera Asturiana, núms. 319-320. Oviedo, 1928.
- (5) GOMEZ DE LLARENA, J.: Sobre la pudinga de Posada. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat., Tomo XXIX, pág. 293. Madrid, 1929.
- (6) HERNANDEZ SAMPELAYO, P.: Estudio geológico de la costa de la provincia de Lugo. Bol. Inst. Geol. y Min. de Esp. Tomo XIV, 2.^a ser., págs. 81-171, 50 figs., 1 map., 3 láms. Madrid, 1914, nota adicional XVI, págs. 304-305 del año 1915.
- (7) KARREMBERG, H.: Die postvariscische Entwicklung des Kantabro-asturischen Gebirges (Nordwestspanien). Beitrage zur Geologie del Westlichen Mediterrangebeite, Berlin, 1934. Trad. Gómez de Llarena, Publ. Ext. sobre Geol. Esp. Tomo V, págs. 105-218. Madrid, 1934.
- (8) LLOPIS LLADO, N.: Mapa geológico de los alrededores de Oviedo. Publ. por el Serv. Geol. del Inst. de Est. Asturianos. Oviedo, 1950.

- (9) LLOPIS LLADO, N.: Datos geotécnicos provisionales para el alumbramiento de aguas subterráneas en el subsuelo de Oviedo. (Inédito).
- (10) LLOPIS LLADO, N.: Datos sobre las aguas subterráneas de los alrededores de Oviedo. *Brev. Geol. Ast.*, Año I, núms. 1-2. Oviedo, 1957.
- (11) LLOPIS LLADO, N.: Estudio hidrogeológico para el alumbramiento de aguas subterráneas en los alrededores de Noreña-Oviedo (Inédito).
- (12) LLOPIS LLADO, N.: Sobre la tectónica germánica de Asturias. *Bol. Soc. Esp. de Hist. Nat.* Vol. Homenaje a Hernández-Pacheco, págs. 415-429, 3 figs. Madrid, 1954.
- (13) LLOPIS LLADO, N.: El terciario continental de los alrededores de Oviedo. *Est. Geol.* vol. XIV, núms. 35-36, págs. 287-304, 4 figs. 1 lám. Madrid, 1957.
- (14) LLOPIS LLADO, N. Y MARTINEZ ALVAREZ, J. A.: Estudio hidrogeológico del terciario de los alrededores de Grado (Oviedo). *Speleon*, año X, núms. 1-2, págs. 45-73, 6 figs. 2 láms. Oviedo, 1959.
- (15) LLOPIS LLADO, N. Y MARTINEZ ALVAREZ, J. A.: Estudio de geología económica de la cuenca alta del Narcea (Inédito). Oviedo, 1959.
- (16) LLOPIS LLADO, N.: El estefaniense de Cangas del Narcea. Conferencia pronunciada en el Instituto de Geología Aplicada. Oviedo, 1959.
- (17) LLOPIS LLADO, N.: El relieve de la región central de Asturias. *Est. Geograf.*, año XV, núm. 57, págs. 501-550, 10 figs., VIII láms. Madrid, 1954.
- (18) MARTINEZ ALVAREZ, J. A.: Nota sobre el terciario de los alrededores de Grado (Oviedo). *Curs. y Conf. del Inst. Lucas Mallada.*, Fasc. IV, págs. 111-115, 2 figs., 1 lám. Madrid, 1956.
- (19) MARTINEZ ALVAREZ, J. A.: Nuevos datos sobre el terciario de Grado (Oviedo). *Brev. Geol. Ast.*, año I, núms. 1-2, págs. 13-16. Oviedo, 1957.
- (20) MALLADA, L.: Sistemas Infracretáceo y cretáceo de las Mem. de la Comisión del Map. Geol. de Esp., Tomo V, págs. 30-45, Madrid, 1904.
- (21) MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA, Escala 1:400.000. Madrid, 1945.
- (22) REGERAL, J. G. Y GOMEZ DE LLARENA, J.: Hallazgo de restos fósiles de un mamífero terciario en Oviedo. *Bol. Real. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, págs. 399-406. Madrid, 1926.

(23) ROYO GOMEZ, J.: Découvertes des restes de Palaeotherium magnum dans la Péninsule Ibérique. C. R. Soc. France, núm. 3, págs. 25-27. Paris, 1927.

(24) STICKEL, R.: Die geographische Grundzüge Nordwestspaniens einschliesslich von Altkastilien. Verh. Ges. Tog. Magdeburg. págs. 147-154. Breslav, 1930.

(25) SCHULZ, G.: Descripción geológica de la provincia de Oviedo. 1 vol, 138 págs, 1 map, 1 fig. Madrid, 1858.