



IGME

1102

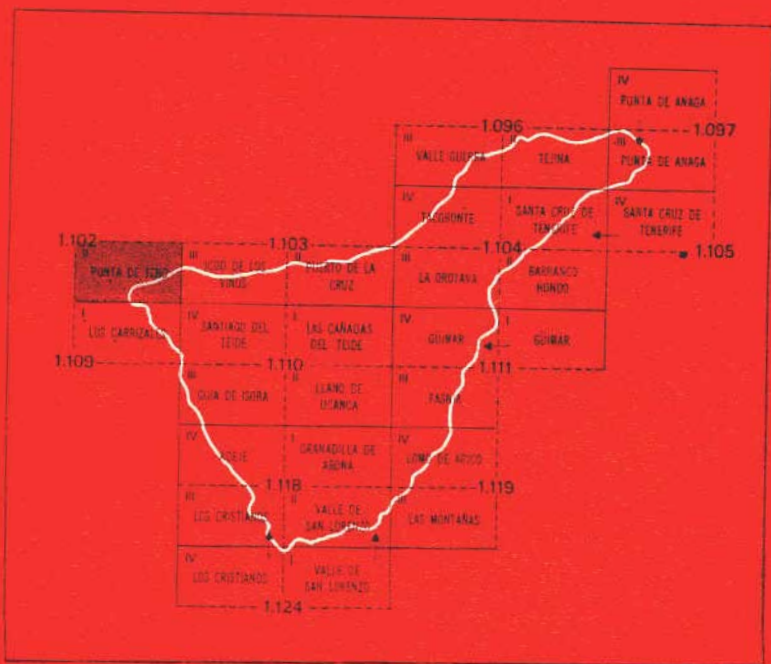
II

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:25.000

PUNTA DE TENO

Segunda serie - Primera edición



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:25.000

PUNTA DE TENO

Segunda serie - Primera edición

CENTRO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

La presente Hoja y Memoria han sido realizadas por la Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, S. A., con normas, dirección y supervisión del IGME, habiendo intervenido los siguientes técnicos superiores:

- *Cartografía y Memoria*: José María Esnaola y Marcelino Martín.
- *Petrología*: Aurora Argüelles.

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Se pone en conocimiento del lector que en el Instituto Geológico y Minero de España existe para su consulta una documentación complementaria de esta Hoja y Memoria, constituida fundamentalmente por:

- Muestras y sus correspondientes preparaciones.
- Estudio sedimentológico, micropaleontológico de dichas muestras.
- Informes sedimentológicos de series.
- Fichas bibliográficas, fotografías y demás información.

Centro de Publicaciones - Doctor Fleming, 7 - 28036-Madrid

Depósito Legal: M - 2.430 - 1988

NIPO 232 - 87 - 007 - 3

Imprenta IDEAL, S. A. - Chile, 27 - Teléf. 259 57 55 - 28016-MADRID

0 INTRODUCCION

Esta Hoja se sitúa en el extremo más occidental de la isla de Tenerife, que tiene una extensión de 2.058 kilómetros cuadrados y está comprendida entre los paralelos 28 y 29 de latitud Norte y los meridianos 16 y 17 de longitud Oeste. La distancia al continente africano es de unos 300 kilómetros.

El clima, por lo general árido y seco, presenta un microclima más húmedo en la zona más alta (SE de la Hoja), donde se desarrolla el bosque de brezo y lauráceas.

Para la realización de esta Hoja se han tenido en cuenta, como principales obras de consulta, las publicaciones por el Instituto Geológico y Minero de España en colaboración con el Instituto Lucas Mallada de Investigaciones Geológicas (C. S. I. C.), en el año 1968, bajo la dirección de J. M. Fúster. Igualmente las Hojas geológicas 1/25.000 del Plan MAGNA, de las proximidades.

La mayor parte de la Hoja se encuentra ocupada por materiales de origen volcánico.

Estos pertenecen a la Serie I, a la Serie III y, por último, muy escasamente representada en la Punta de Teno, a la Serie IV. Son de destacar las formaciones sedimentarias que, como derrubios de ladera, se adosan a los fuertes escarpes modelados en la Serie I.

Todos los materiales con raras excepciones son basálticos, incluyendo los abundantes diques que atraviesan con dirección de componente NE-SO los materiales de la Serie I.

1 SERIES VOLCANICAS

En orden de mayor a menor representación, en esta Hoja se encuentran las Series I, III y IV.

Un centro de emisión considerado como Serie IV es el que se localiza en la Punta de Teno. Este centro de emisión se encuentra muy erosionado por la acción marina. Emitió coladas escoriáceas y algún producto de proyección aérea.

1.1 SERIE I o SERIE ANTIGUA

En el conjunto de la Serie Antigua hemos distinguido varias unidades. La inferior consiste en un edificio volcánico de forma cónica de gran radio, el cual se apoya (fuera de la Hoja en la situada inmediatamente al Este) en discordancia sobre unos basaltos con fenocristales de augita, plagioclasa y un olivino muy alterado.

El edificio volcánico presenta en la parte inferior unos basaltos escoriáceos, en la parte media productos de proyección aérea, y en la parte superior coladas y escorias.

Apoyado en discordancia sobre este edificio se presenta una «serie tabular» de coladas basálticas apiladas, atravesadas por diques, que presentan algún episodio explosivo piroclástico intercalado entre ellas. La parte superior de esta unidad en el área de Teno Alto presenta abundantes materiales piroclásticos.

1.1.1 EDIFICIO VOLCANICO DE CARRIZAL BAJO

El edificio volcánico de Carrizal Bajo, tiene forma cónica presentando en la parte inferior materiales escoriáceos, en la parte media productos de proyección aérea (cenizas, lapillis y bombas) y en la parte superior alternancia de coladas y escorias. Este edificio se apoya en discordancia (fuera de la Hoja) sobre unos basaltos con fenocristales de augita, plagioclasa y olivino, todos ellos muy alterados.

Este edificio fue erosionado y sobre esta superficie de erosión se apoyan coladas basálticas tabulares, que en algunas zonas presentan en su base una brecha de cantos volcánicos heterométrica y polimíctica con matriz arcillosa, cuyos cantos presentan con frecuencia aureolas de alteración.

1.1.1.1 Tramo inferior del edificio volcánico (1) y (2)

La parte inferior del edificio volcánico presenta coladas basálticas escoriáceas. Estas coladas fluyen con una pendiente de unos 20° con dirección O-OS, presentando pequeños niveles rubefactados y formas globosas en sus coladas. Tienen abundante ceolita, producto de alteración de las plagioclasas y relleno de vacuolas.

Otras coladas basálticas son las plagioclásicas. Estas presentan textura microporfídica con abundantes fenocristales de plagioclasa y, más raros, de olivino cuya iddingsitización es total.

La potencia total del tramo se estima sobre los 500 m.

1.1.2 TRAMO PIROCLASTICO DE TENO ALTO (3, 4 y 5)

En discordancia más o menos acusada, sobre el apilamiento de coladas del edificio «Carrizales», se dispone otro en el que los elementos procedentes de proyección aérea, llegan a predominar sobre las coladas basálticas. Llama poderosamente la atención una de estas coladas de color gris muy claro y alterada que se definió como traquita anfibólica (posible fonolita en que los feldespatoides hubieran desaparecido por la intensa ceolitización). Este tramo en conjunto corresponde a la parte basal de la formación de basaltos tabulares de las Hojas colindantes.

1.1.3 DIQUES

Se presentan dentro de una red en que la dirección dominante es la NO-SE. Tanto su frecuencia como su anchura que llega a ser de más de 3 m. es variable. Más constante en su composición; en la gran mayoría de los casos, se trata de basaltos augítico-olivínicos con textura fluidal paralela a los bordes con gradación de tamaño de los cristales hacia los mismos debido al enfriamiento.

En algún caso se han observado diques de composición traquítica compuestos principalmente por plagioclasa y anfíbol, siendo normal que los feldespatos presenten una ligera ceolitización.

1.2 SERIE III

Se encuentra representada por las coladas basálticas emitidas desde los centros de las Montañas de Vallado y la Sahorra, en las proximidades de Teno Alto, así como las de la plana costera de Buenavista en el extremo nor-oriental con origen hacia el sur dentro de la Hoja colindante de Icod de los Vinos.

En algún punto, como en la salida del Barranco de Ifobal, se observa cómo las coladas procedentes de Teno Alto fosilizan derrubios de ladera preexistentes de los farallones modelados en la Serie I.

Donde la erosión posterior lo permite, particularmente en los bordes de las planas costeras, se pueden apreciar depósitos de pumitas que se suponen

bastante generalizados en estas partes bajas. Igualmente en estas partes se ha producido un proceso de encalichamiento superficial que afecta a coladas y pumitas.

1.2.1 DERRUBIOS DE LADERA (6)

Se refiere en este apartado los que se han denominado «antiguos» debido a encontrarse fosilizados por coladas de la Serie III en el Barranco de Ifobal. Es probable que fuera de este lugar ya no haya ningún otro indicio que permita separarlos de los más modernos y actuales, habiéndose cartografiado dentro de un único conjunto de derrubios de ladera.

Se trata de cantos y bloques de subangulosos a subredondeados dentro de una matriz arcillo-arenosa. Su pendiente de depósitos es del orden de los 30°, aunque en este punto, por la proximidad al escarpe, no esté bien marcada.

1.2.2 EMISIONES DE MONTAÑA DEL VALLADO Y MONTAÑA DE LA SAHORRA (8 y 9)

Ambas montañas son dos centros de emisión relativamente bien conservados que se encuentran situados al oeste de Teno. Se trata de dos conos, construidos esencialmente por lapillis, de los que parten coladas que corren por el Barranco de las Cuevas para ir a caer a Teno Bajo y allí dar lugar a una plana.

Se trata de basaltos olivínico-augíticos frescos con relleno parcial de vacuolas por ceolitas.

1.2.3 COLADAS DE LA PLANA DE BUENAVISTA (10)

En la parte correspondiente a la Hoja de la Plana de Buenavista se observan, con preferencia en las proximidades a la costa, las coladas que provienen probablemente de la zona del Palmar, en la Hoja colindante, se derraman por dicha plana.

Son basaltos augítico-olivínicos en los que no se aprecia alteración alguna.

1.2.4 PUMITAS (11)

Sobre las coladas basálticas de la Serie III, se puede observar en algunos puntos de los acantilados costeros unos depósitos de pumitas, de hasta

2-3 m. de espesor estimado, que deben corresponder a un episodio explosivo ácido importante y generalizado, cuyo origen no se ha podido detectar.

1.2.5 CALICHE (12)

Si bien es cierto que existen localizadamente sobre diferentes formaciones, aquí se hace referencia exclusivamente al que se ha formado sobre las coladas y pumitas de la Serie III en la plataforma de Teno Bajo, de tal manera que no ha llegado a borrar las huellas de derrame de las coladas por él afectadas.

1.3 SERIE IV

Está mal representada en cuanto a materiales efusivos, únicamente se puede referir a ella el volcán de Punta de Teno. Sin embargo, tienen mayor desarrollo los depósitos sedimentarios actuales, y en particular los derrubios de ladera.

1.3.1 VOLCAN DE PUNTA DE TENO (13 y 14)

Se presenta como un cono de escorias con diferente grado de soldadura entre las que se puede ver esporádicamente algunos bloques que insinúan textura fluidal y deben atribuirse a pequeñas coladas.

Se trata de basaltos olivínico-augíticos frescos muy vacuolares.

El edificio se halla parcialmente destruido por la acción erosiva del mar y, actualmente, presenta una forma alargada de dirección sensiblemente E-O, en principio acorde con la dirección local de los diques.

1.3.2 DERRUBIOS DE LADERA (7)

Tienen un gran desarrollo por cuanto generalmente se disponen al pie de los escarpes casi verticales labrados en la Serie I. Ya existen restos de ellos en algunos puntos a los 450 m. de cota, con pendiente de depósitos cercanas a los 40°. Desde esos puntos con una pendiente que gradualmente se hace menor, se extienden por las planas hasta alcanzar muchas veces la costa.

Sus constituyentes son fundamentalmente cantos de muy diverso tamaño y una matriz areno arcillosa procedentes de los apilamientos de coladas basálticas y zonas de cínider de la Serie I. La estratificación que es incipiente

en las partes altas, se va marcando progresivamente hacia las bajas, con una mayor selección de los materiales y aumento del índice de redondeamiento.

1.3.3 DEPOSITOS DE RAMBLA (15)

Se consideran como tales los originados por los cursos de tipo torrencial de los barrancos de Ifobal y del Monte en sus salidas a las planas de Teno Bajo y Buenavista respectivamente. Allí comienza el depósito en forma de abanico de cantos y bloques rodados que en muchos casos llegan hasta la costa.

1.3.4 PLAYAS (16)

Morfológicamente se podrían considerar como tales las llamadas del Fraile y las Arenas, ambas en la costa norte en el borde de la plana de Buenavista, pero las características del material a trabajar hace que los depósitos arenosos sean muy escasos, casi inexistentes, predominando los cantos y bloques.

2 TECTONICA

Es escaso el aporte que se puede hacer en este sentido. En la observación de los diques principales se aprecia una direccionalidad predominante NO-SE, si bien hacia el sur de la Hoja, y dentro de ella, localmente, se pueden observar con componente, E-O insinuando una variación que podría ser radial respecto a un centro situado al SE de la zona.

Dada la poca extensión de la Hoja y la escasez de centros de emisión poco se puede deducir a partir de estos; si acaso, indicar que el volcán de Punta de Teno, por su forma alargada actual con dirección sensiblemente E-O, podría haber tenido su origen en alguna zona de distensión con esa dirección que estaría acorde con la de los diques principales de las proximidades.

3 GEOMORFOLOGIA

Geomorfológicamente se diferencia bien una parte alta donde se ubica el Caserío de Teno Alto, con cotas entre los 550 y 800 m., ocupada esen-

cialmente por la parte superior de la Serie I y conos y coladas altas de la III, de otra baja constituida por las planas entre las cotas 0 y 100 m, de Teno Bajo y Buenavista, donde tienen sus derrames costeros las coladas de la Serie III.

El tránsito de una a otra se produce mediante un abrupto farrallón de paredes casi verticales de cientos de metros, suavizado por derrubios de ladera, que hacia el Norte, entre las dos planas se constituye en impresionante acantilado. También quedan unidas por las redes de barrancos de cabecera del Barranco de Ifobal y del Barranco del Monte que son los principales drenajes de la zona alta.

A excepción del enorme acantilado antedicho, la costa es muy recortada debido a la penetración de las coladas de la Serie III que ocupan las planas y, normalmente, se hace en forma de pequeño acantilado de 15-20 m.

4 PETROLOGIA DE ROCAS VOLCANICAS

La descripción de los materiales volcánicos se expone siguiendo el orden cronológico del apartado de estratigrafía y se refiere únicamente a las Series I o Antigua, III y IV.

4.1 SERIE I

Entre las rocas basálticas destacan las olivínico-augíticas, con textura porfídica, más o menos serlada, o glomeroporfídica. La cantidad de fenocristales puede ser abundante con dominio de las dimensiones medianas o son variables, desde gruesos a finos, significándose por su tamaño (alrededor de 1 cm.) el clinopiroxeno, seguido del olivino y por último, los más finos, los de plagioclasa. De forma más casual también el mineral opaco desarrolla individuos mayores (microfenocristales).

El olivino aparece en secciones idiomorfas, algo redondeadas o corroidas, agrietadas y alteradas a iddingsita en mayor o menor medida, siempre en los bordes, a favor de fisuras hasta ocupar la totalidad del cristal en especial los de menor tamaño.

Los fenocristales de augita presentan tonalidades más intensas rosáceo-violáceas hacia los márgenes enriquecidos en titanio, formas entre euhedrales y subhedrales, maclado visible, zonación pronunciada, siempre frescos con inclusiones esporádicas, de olivino, opaco y plagioclasa.

La plagioclasa desarrolla fenocristales individuales o varios agrupados, de hábito tabular, desgastados a menudo por la corrosión de la matriz.

La matriz es microcristalina con carácter intergranular compuesta de microlitos de plagioclasa con orientación divergente o cercana a la fluidal, entre los cuales se disponen augita con frecuencia titanada, opaco, olivino, escaso, apatito raro y cantidades variables de ceolitas.

Entre los materiales basálticos se encuentran términos más diferenciados como los plagioclásicos con textura más microporfídica constituida de abundantes microfenocristales de la plagioclasa y más casuales de olivino en total iddingsitización. En la mesostasis la presencia de la plagioclasa llega a ser dominante sobre el conjunto de los minerales máficos, augita más cálcica y opacos, y la disposición tiende a la fluidal debido tanto a los microfenocristales como a los microlitos de plagioclasa de la matriz.

Las manifestaciones basálticas en forma de diques, están formados entre otras por basitas también olivínico-augíticas de textura porfídica y matriz holo y microcristalina. Los fenocristales, que pueden ser abundantes de dimensiones variables compuestos por olivino iddingsitizado y augita, presentan bordes muy desgastados por la cristalización de la pasta.

Petrográficamente son similares a sus respectivos análogos lávicos pudiendo destacar sólo el mayor grado de cristalinidad como es natural.

Asimismo existen rocas sálicas tanto en forma de episodios lávicos como filonianos. En ambos casos aparecen como rocas saturadas que carecen de olivino, aunque la ausencia del feldespatóide pudiera ser atribuida aparentemente a la ceolitización avanzada existente.

Son microcristalinas con orientación fluidal marcada por los listoncillos y microlitos tabulares feldespáticos y en menor grado por otros microfenocristales presentes en cantidad escasa, como anfíbol rojizo con bordes oxidados, esfena en secciones romboidales, augita egrínica y mineral opaco.

La roca filoniana sálica se distingue porque contiene con feldespato alcalino, anfíbol, augita egrínica y opaco, cantidades importantes de plagioclasa medianamente cálcica.

4.2 SERIE III

Estos materiales básicos presentan la misma mineralogía fundamental del basalto alcalino, olivino, augita, plagioclasa y mineral opaco. Son petrográficamente similares a las de la Serie Antigua, apareciendo igualmente los más frecuentes los términos olivínico-augíticos, porfídicos, en este caso más microcristalinos o criptocristalinos, e incluso vítreos, de manera importante.

La mineralogía de estos basaltos, no está condicionada por fenómenos deutéricos como iddingsitización, ceolitización o desvitrificación, y los fenocristales presentan, globalmente, debido al menor grado de cristalinidad, formas más idiomórficas o menos desgastadas por la matriz.

4.3 SERIE IV

En estas coladas aparecen basaltos augítico-plagioclásicos hipocristalinos, porfídicos y finovesiculares. Entre los fenocristales de tamaño seriado dominan los de dimensiones más finas y entre ellos los de plagioclasas con zonación acentuada. Estos microfenocristales tienden a la orientación fluidal. No presentan alteración deutérica. Las vacuolas no contienen relleno alguno.

5 HISTORIA GEOLOGICA

Las rocas más antiguas aflorantes son las pertenecientes a la Serie I. La disposición del potente apilamiento de coladas basálticas con conos de cinder enterrados presenta pendientes en sentido radial que marca su centro hacia alguna zona situada fuera de la Hoja, hacia el SE de la misma. Este apilamiento de coladas va a finalizar en esta Hoja con un episodio eminentemente explosivo en que los piroclastos suelen ser mayoritarios sobre las coladas.

Terminado el episodio constructivo anterior que tendría lugar durante el Mioceno Superior y Plioceno se desarrolla otro destructivo en que la acción demoledora del mar y el fuerte encajamiento de una red torrencial modela el edificio anterior, dando una rasa submarina de escasa profundidad, orlada por un enorme acantilado marino solamente rebajado en los puntos de evacuación de los torrentes.

Seguidamente se produciría un período de calma efusiva y un ligero descenso del nivel de base; comenzarían a acumularse en la parte baja de los antiguos acantilados los primeros derrubios de ladera.

En este momento es cuando tienen lugar las erupciones de la Serie III, ocupando sus coladas gran parte de la rasa marina, ya elevada. Un posterior y generalizado episodio explosivo las recubriría, depositando un manto de pumitas que ha podido preservarse o no, según los lugares. El continuo desmoronamiento de los escarpes de la Serie I y la erosión y depósito producido por los cursos de régimen torrencial, junto con el pequeño episodio efusivo de la Serie IV en Punta de Teno, terminan con los principales procesos geológicos acaecidos en la zona.

Hay que hacer referencia a la penetración de diques generalmente subverticales dentro de la Serie I. A veces han sido conductos de emisión dentro de la misma, pero la mayoría de los casos llegan hasta las partes más altas. Son reflejo de una distensión del edificio volcánico normal a sus direcciones, difícil de situar temporalmente.

6 GEOLOGIA ECONOMICA

6.1 MINERIA Y CANTERAS

No es conocida la existencia de indicios o labores mineras dentro de la Hoja. En cuanto a canteras se mencionarán como tales unas pequeñas excavaciones de tipo artesanal donde se extrae lapilli para preparación de campos de cultivo.

6.2 HIDROGEOLOGIA

La zona está dentro de una región que arroja una pluviosidad media aproximada de 500 mm. anuales, aunque la parte alta la debe sobrepasar debido al microclima allí imperante.

No existen cursos de agua permanente, siendo de carácter torrencial, con fuertes pendientes y abundancia de arrastres, por lo tanto el aprovechamiento de los recursos hídricos se realiza fundamentalmente por pozos y galerías.

Están registrados tres pozos importantes, dos en la plana de Buenavista y otro en la de Teno Bajo, e igualmente tres galerías entre las cotas 250 y 400. De éstas últimas, destaca la de El Monte con más de 2 Km. de recorrido y varias ramificaciones. La montera alcanza a veces más de 600 m. sobre ellas.

7 BIBLIOGRAFIA

- ABDEL-MONEM, A.; WATKINS, N. D. y GAST, P. W. (1972).—«Potassium-argon ages, volcanic stratigraphy and geomagnetic polarity history of the Canary Islands: Tenerife, La Palma and Hierro». *Am. J. Sci.*, 272, 805-825.
- ARAÑA, V. (1971).—«Litología y estructura del Edificio Cañadas, Tenerife (Islas Canarias)». *Est. Geol.*, 27, 95-135.
- ARAÑA, V., y BRANDLE, J. L. (1970).—«Variation trends in the alkaline salic rocks of Tenerife». *Bull. Volcanol.*, 33, 1115-1165.
- ARAÑA, V., y CARRACEDO, J. C. (1978).—«Los volcanes de las Islas Canarias I: Tenerife». Editorial Rueda, Madrid, 151 pp.
- BELLIDO, F., et al. (1978).—«Mapa Geológico de España, escala 1:25.000 (segunda serie). Hoja 1.118-I. Granadilla de Abona». *IGME*.
- BORLEY, G. D. (1974).—«Aspects of the volcanic history and Petrology of the Islands of Tenerife, Canary Islands». *Proc. Geol. Ass.*, 85, 258-279.
- BRANDLE, J. L. (1973).—«Evolución geoquímica de los materiales volcánicos sálicos y alcalinos de la Isla de Tenerife». *Est. Geol.*, 29, 5-51.
- BRAVO, T., y HERNANDEZ-PACHECO, A. (1980).—«26 Congreso Geológico In-

- FUSTER, J. M. (1981).—«Evolución geológica del archipiélago canario». Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- HAUSEN, H. (1956).—«Contribution to the geology of Tenerife». *Soc. Sci. Fennica. Com. Phys.-Math.*, 18-1, 1-247.
- IBARROLA, E. (1969).—«Variation trends in basaltic rocks of the Canary Islands». *Bull. Volcanol.*, 33, 729-777.
- NAVARRO, F. L. (1926).—«Isles Canarias». 14th Inter. Geological Congress. Madrid.
- NAVARRO, J. M. (1974).—«Plano geológico del Complejo Teide Pico Viejo» (1. Zona Norte. 2. Zona Central). Excursión 121 A+C a las islas Canarias. 26 Congreso Geológico Internacional». *Bol. Geol. y Min. de España*, t. XVI-II, 351-390.
- RIDLEY, W. I. (1967).—«Volcanoclastic rocks in Tenerife, Canary Islands». *Nature*, 213, 55-56.
- RIDLEY, W. I. (1970).—«The petrology of the Las Cañadas Volcanoes Tenerife, Canary Islands». *Contr. Mineral and Petrol.*, 26-124, 160.
- RIDLEY, W. I. (1971).—«The field relations of the Cañada Volcanoes, Tenerife, Canary Islands». *Bull. Volcanol.*, 35, 318-334.
- SCHMINCKE, H. U. (1976).—«The geology of the Canary Islands». In «Biogeography and ecology in the Canary Islands». G. Kundel (ed.), Junk, La Haya, 67-184.
- UCHUPI, E.; EMERY, K. O.; BROWIN, C. O., y PHILLIPS, J. D. (1976).—«Continental margin of Western Africa: Senegal to Portugal». *Am. Ass. Petrol. Geol. Bull.*, 60, 809-878.