

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
E. 1:25.000

FASNIA

Segunda serie - Primera edición

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

La presente Hoja y Memoria han sido realizadas por ENADIMSA, bajo normas, dirección y supervisión del IGME, habiendo intervenido en las mismas los siguientes técnicos superiores:

En Cartografía y Memoria: E. Ancochea Soto y F. Anguita Virella, Dpto. de Petrología y Geoquímica, C. S. I. C.; J. M. Fúster Casas, Dpto. de Petrología, Universidad Complutense; F. Hernán Reguera y J. Coello Armenta, del Dpto. de Geología, Universidad de La Laguna.

En Petrografía: J. Sagredo Ruiz, del Dpto. de Petrología y Geoquímica, C. S. I. C.

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
- Informes petrográficos, paleontológicos, etc., de dichas muestras.
- Columnas estratigráficas de detalle con estudios sedimentológicos.
- Fichas bibliográficas, fotografías y demás información varia.

Servicio de Publicaciones - Claudio Coello, 44 - Madrid-1

Depósito Legal: M - 37.287 - 1978

Imprenta IDEAL - Chile, 27 - Teléf. 259 57 55 - Madrid-16

INTRODUCCION

La cartografía de la presente Hoja del Mapa Geológico Nacional, Fasnia, a escala 1 : 25.000, ha tenido como base la ya publicada por el IGME a escala 1 : 50.000.

Se han introducido modificaciones como resultado de los últimos estudios de campo y laboratorio, así como de la aplicación de técnicas recientes paleomagnéticas y de dataciones radiométricas, que han variado la columna volcano-estratigráfica de la isla.

No se pueden distinguir en la Hoja zonas bien diferenciadas ni morfológica ni geológicamente. Toda la superficie corresponde a la ladera SE., que se extiende, con una pendiente considerable, desde la dorsal situada en la parte alta y central de Tenerife hasta la costa. Esta ladera está profusamente surcada por barrancos en disposición radial, de curso muy rectilíneo y con grado de encajamiento muy variable, que depositan en su tramo inferior gran cantidad de aluviones.

La costa es de contorno suave, con pequeñas playas esporádicas en la salida de algunos barrancos, constituidas fundamentalmente por sedimentos de tamaño de grava.

1 ESTRATIGRAFIA

Todos los materiales se han agrupado en distintas unidades estratigráficas, correspondientes a cuatro series. La Serie I no está representada en

la Hoja, y la serie más reciente (Serie IV) lo está muy pobremente, exclusivamente en el borde N., donde aparecen los extremos o lenguas frontales de dos coladas estrechas (β^4), que discurren por el fondo de los barrancos de Fuentes del Volcán y de Posada de los Bueyes.

Son, pues, los materiales de la Serie II (Plioceno-Pleistoceno Inferior) y los de la Serie III (Pleistoceno Superior) los que constituyen prácticamente el 100 por 100 de los afloramientos.

1.1 SERIE II

Los materiales que forman el tramo estratigráfico más inferior de la Serie II son de composición fonolítica ($\phi\tau^{2.1}$) y afloran exclusivamente en tres puntos muy localizados, en el fondo de tres de los barrancos más profundamente excavados de la Hoja de Fasnía (Barranco de Tamadaya, Barranco de las Hiedras y Barranco de los Perros). Estos tres pequeños afloramientos están constituidos por unas pocas (1-3) coladas fonolíticas que alcanzan cada una potencias superiores a la decena de metros.

Encima de estas fonolitas, formando un tramo muy importante de la Serie II, se encuentran numerosas coladas basálticas de poco espesor individual (β^2). En la cartografía previa, publicada por el IGME a escala 1 : 50.000, estos basaltos están incluidos en la denominada «Serie Antigua» (I y II indiferenciadas); sin embargo, ahora, teniendo en cuenta los últimos estudios paleomagnéticos, pueden asignarse a la Serie II por ser claramente posteriores a los materiales de la Serie I, que constituyen los macizos de Anaga y Teno. Los basaltos afloran en la parte inferior de los barrancos más encajados, donde la marcada erosión los ha exhumado. Los afloramientos basálticos de la Serie II son más importantes en número en el sector N. que en el sector S., si bien es en el S. (Barranco de Tamadaya) donde se encuentra sin duda la mayor superficie de afloramiento y potencia de este tramo, que alcanza los 350 metros.

Una gran parte de estas coladas basálticas proceden de centros hoy no visibles, situados en la dorsal o en zonas próximas a ella, actualmente cubiertas por materiales diversos más recientes. Sin embargo, en puntos no muy alejados de la costa pueden verse con frecuencia centros de emisión de los basaltos, con distinto grado de conservación ($T\beta^2$). Gran parte de ellos están semienterrados y/o parcialmente destruidos, por lo que no se observa totalmente la forma cónica convencional primitiva de los edificios. Los de mayor tamaño y mejor conservados son los de Montaña de Fasnía, Lomo Mauricio y Lomo Garajao, estos dos últimos ligeramente superpuestos. Los conos están formados por escorias y lapilli.

El sentido del buzamiento de las coladas coincide con el de la pendiente topográfica. En las zonas altas presentan una ligera inclinación hacia la costa, pasando a ser horizontales o subhorizontales en zonas litorales.

Estos basaltos son de diversos aspectos, pero en general muy porfídicos con fenocristales gruesos de olivino y piroxeno, frecuentemente muy numerosos, lo que aunque con muchas limitaciones sirve a veces como criterio estratigráfico de correlación.

Entre las coladas basálticas aparecen intercalados, en algunos puntos, no más de dos a tres niveles pumfíticos de espesor inferior a los cinco metros. Estos materiales, que empezaron a emitirse coincidiendo con el final de las emisiones basálticas de esta serie, los encontramos posteriormente con mucha mayor extensión y potencia intercalados entre los basaltos de la Serie III y sobre todo recubriéndolos. Esta es la razón por la cual se les asigna una nomenclatura ambigua (T^{2-3}), que hace referencia a las dos series (II y III),

si bien corresponden en su mayor parte al final de las emisiones de la última.

El siguiente tramo ($\tau\beta, \phi\psi^{2-1}$), situado inmediatamente encima de los basaltos, viene dado por una emisión muy especial, en lo que se refiere a su composición, ya que está formado por materiales de diferente composición, intermedia entre ácida y básica (fonolitas máficas y traquibasaltos). Aunque las rocas no son homogéneas tienen todas un aspecto muy similar, oscuras y afaníticas formando coladas de poco espesor. La potencia máxima del tramo es de unos 70 metros. Estas coladas, que presentan direcciones y buzamientos coincidentes con las de los basaltos del tramo inferior, proceden de la zona de Las Cañadas, por lo que en la cartografía previa 1:50.000 del IGME se les asignaba el término de Serie Cañadas Inferior básica.

El haber reunido en un solo tramo a estas fonolitas máficas y traquibasaltos, así como algunas tefritas que aparecen en otros puntos de la isla fuera de la Hoja de Fasnía, es debido a que en realidad forman una sola unidad estratigráfica bien definida, que se sitúa entre los basaltos inferiores ya descritos y la importante emisión fonolítica inmediatamente posterior. El tramo aflora en la parte superior de las paredes de casi todos los barrancos que se encuentran situados entre el Barranco de San Joaquín (al N.) y el Barranco de La Cueva (al S.).

Sobre la unidad anterior se encuentra un importante conjunto de materiales fonolíticos y traquíticos de marcada potencia, superior a 300 metros, que proceden también de la depresión de Las Cañadas, y que en la cartografía previa del IGME se agrupaban bajo el término de Serie Cañadas Superior. Esta emisión ($\phi\tau^{2-2}$), muy importante en volumen, queda relegada en la Hoja de Fasnía a la parte Sur y Oeste, fundamentalmente en la zona del Lomo de los Picachos, Hoya Honda, Loma de los Barditos y Loma del Guincho. Más al Sur y Oeste de esta zona los materiales fonolíticos adquieren una extensión mucho mayor. Son coladas de fonolitas en algún caso también traquíticas, cuyo espesor individual alcanza los 10 metros, muy masivas, de tono verde y lajado característico, que localmente presentan aspecto aglomerático.

A diversas alturas del tramo, pero más bien hacia la parte inferior, existen niveles de fonolitas ignimbríticas ($i: T_{\phi}^2$) con grandes y numerosas flamas vítreas muy oscuras. La potencia de las ignimbríticas no sobrepasa los 20 metros y son especialmente frecuentes en la esquina suroeste de la Hoja.

El tramo fonolítico se apoya sobre la unidad de traquibasaltos y fonolitas máficas (como ocurre en el borde más oriental de la zona de afloramiento de las fonolitas), o bien directamente sobre los basaltos muy inferiores (Barranco de Tamadaya y Barranco de las Hiedras).

Por último, en el techo de la Serie II vuelven a encontrarse materiales de tipo traquibasáltico y fonolita máfica ($\tau\beta, \phi\psi^{2.2}$) en todo iguales a las descritas anteriormente, que aparecían debajo de las fonolitas. Estos traquibasaltos y fonolitas máficas más superiores en la serie tienen una extensión mucho menor y se limitan a algunas coladas, que se descuelgan sobre las fonolitas por la zona de la Degollada de los Picachos hasta el Salto de las Hiedras, con una potencia no superior a los 10 metros.

1.2 SERIE III

Los materiales de la Serie III pueden agruparse en dos tramos fundamentales: uno inferior, basáltico, y otro superior, de pumitas. Ambas emisiones recubren una gran parte de la superficie total de Fasnía.

El tramo inferior (β^3) está formado únicamente por coladas basálticas de poco espesor, con una potencia total máxima de unos 60 metros. En la mitad N., los basaltos de la Serie III tienen gran extensión, y posiblemente recubrieron casi en su totalidad los materiales preexistentes que hoy quedan al descubierto sólo en las excavaciones de los barrancos. Todas estas coladas proceden de numerosos centros situados en la dorsal o en puntos próximos a ella fuera de la Hoja de Fasnía. En la mitad S. son mucho menos importantes en extensión. Se encuentran únicamente algunos afloramientos en la esquina SO. y en los alrededores de la Montaña de Magua, punto que corresponde a un centro de emisión basáltica de la Serie III en buen grado de conservación ($T\beta^3$). Existen también en esta mitad S. algunos restos de pequeños centros de emisión de estos materiales, constituidos por escorias y lapilli.

Los basaltos son muy homogéneos, en general porfídicos, con fenocristales no muy numerosos y de pequeño tamaño de alivino y piroxeno.

En ocasiones existen, al igual que ocurría en los basaltos de la Serie II, niveles pumíticos interstratificados de características similares a los que forman el tramo superior de la Serie III. Otros materiales de la Serie III de tipo traquibasáltico, fonolitas máficas, etc., que aparecen en otros puntos de la isla, no tienen representación en Fasnía; sí existe, sin embargo, un pequeño afloramiento fonolítico de esta serie, situado en la esquina NO. ($\phi\tau^3$).

El tramo de pumitas ($T\phi^{2-3}$) forma un recubrimiento muy extenso, que fosiliza una gran superficie del terreno. Este recubrimiento, al igual que ocurre en otras zonas, se extiende aquí como una gran franja desde cotas muy altas hasta la costa. En la Hoja de Fasnía las pumitas empiezan a encontrarse a una altura topográfica de aproximadamente 1.200 metros, prolongándose casi sin interrupción por toda la pendiente hasta el borde costero, por lo que a esta franja se le puede asignar una extensión de unos ocho kilómetros. Las pumitas debieron recubrir originalmente todo el terreno preexistente, siendo barridas posteriormente por la erosión a lo largo de las trayectorias que hoy siguen los barrancos, razón por la cual estos materiales se encuentran ocupando todas las superficies alomadas existentes entre ellos.

La potencia máxima de las pumitas puede calcularse en unos 15 metros. Estos materiales se encuentran descolgados y sin ningún vínculo de unión, con lo que posiblemente pudo ser su zona de emisión el circo de Las Cañadas, ya que precisamente ni allí ni en puntos próximos hay representación de las pumitas. Sin embargo, la no existencia de otros posibles centros y las características peculiares de emisión de este tipo de rocas volcánicas muy especiales, hace pensar que su génesis está relacionada con Las Cañadas.

Desde el punto de vista descriptivo, las pumitas son muy variadas, ya que existen tamaños muy diversos de los fragmentos de pómez que las forman, y presentan a su vez muy distinto grado de compactación. Asimismo, con frecuencia incluyen cantos basálticos y/o fonolíticos en mayor o menor cantidad, también de tamaño diverso, lo que contribuye a acentuar la diversidad de estas rocas, que por otra parte parecen constituir una unidad genética.

En la zona de la Degollada de los Picachos existe un pequeño afloramiento de pumitas con gran cantidad de fragmentos sieníticos de tamaño grueso ($T^3\phi\chi^1$), iguales a los existentes más al N. en la Hoja de Güimar.

1.3 SEDIMENTOS

Son muy poco importantes los sedimentos en la Hoja de Fasnía. Los pocos existentes se reducen a pequeñas formaciones aluviales (Q_2R), que recubren puntos del tramo bajo y la zona de desembocadura de los barrancos más importantes, dando en algún caso playas de gravas.

Los aluviones están formados por materiales de distintas escalas granulométricas, desde bloques hasta arenas, siendo más abundantes los sedimentos tamaño grava. Litológicamente existe una representación completa de todos los materiales, que los barrancos han ido cortando en su curso.

2 PETROLOGIA DE ROCAS VOLCANICAS

SERIE II

El tramo inferior de la serie ($\phi\tau^{2.1}$), escasamente representado en esta Hoja, corresponde a una traquita con fenocristales de anortosa en una matriz formada por abundante feldespato con marcada disposición fluidal, piroxeno algo verdoso, anfíbol y bastante esfena, además de minerales opacos.

Enclima de esta serie aparece un tramo muy importante de materiales de carácter exclusivamente basáltico (β^2), que corresponde a términos fundamentalmente porfídicos, habiéndose encontrado esporádicamente algún término afaníptico microcristalino, con abundante plagioclasa en disposición fluidal, piroxeno, olivino generalmente iddingsitizado y gran cantidad de minerales opacos.

Dentro de los porfídicos y teniendo en cuenta la naturaleza de los fenocristales, la mayor parte de los basaltos de esta serie corresponden a basaltos augíticos-olivínicos, existiendo dentro de ellos bastante variedad en cuanto al grado de cristalización, el tamaño de los fenocristales y la proporción relativa de éstos, no habiéndose encontrado términos olivínicos o augíticos exclusivamente.

El olivino aparece en cristales incoloros, de tamaño variable, agrietados, idiomorfos o subidiomorfos y con tendencia a formas redondeadas a medida que decrece su tamaño. Es bastante general en esta serie encontrarlo alterado a iddingsita, en los bordes y grietas del cristal, haciéndose este fenómeno más intenso en los más pequeños.

Los fenocristales de augita son de color pardo-violáceo, característico de la augita titanada, siempre están frescos, y presentan cierta tendencia al idiomorfismo o subidiomorfismo y están frecuentemente maclados y zonados, en algún caso en reloj de arena.

La matriz está formada fundamentalmente por abundantes microlitos de plagioclasa, piroxeno a veces criptocristalino, olivino, a veces esquelético, en general iddingsitizado, y numerosos minerales opacos en proporción y tamaño variable. En algunos casos el piroxeno tipo augita titanada llega a ser el componente principal de la matriz, dando cristales bien desarrollados, maclados y zonados, siendo en estos casos muy escasa la cantidad de plagioclasa.

En pequeña proporción se ha encontrado alguna roca en la que, además de augita y olivino, existen fenocristales de plagioclasa tabular. Puede considerarse toda una transición entre éstos y los basaltos olivínicos antes descritos, en los que la matriz está formada por plagioclasa bien desarrollada, ya que las características en ambos casos son análogas.

También en pequeña proporción, aunque más frecuente que los anteriores, se encuentran basaltos con anfíbol en proporción variable, junto con otros fenocristales de plagioclasa, augita y olivino sólo en algunos de ellos, siendo en este grupo donde se observan mayores diferencias con el resto. La augita, con tonos verdosos, bien en todo el cristal o únicamente en el centro, tiene tendencia más alcalina. La plagioclasa aparece con muchas inclusiones y casi siempre corroída. El anfíbol forma cristales de tamaño variable, marrones, muy pleocroicos, y casi siempre con aureola de oxidación, llegando en algún caso a estar totalmente reabsorbido, observándose únicamente pseudomorfo con gran cantidad de opacos que conservan su forma primitiva. Es frecuente en estos basaltos encontrar carbonatos secundarios relleno de las vacuolas.

Encima de estos materiales basálticos aparecen otros de composición intermedia entre ácida y básica ($\tau\beta, \phi\psi^{2.1}$) existiendo todos los términos de transición con las rocas basálticas descritas anteriormente.

Los traquibasaltos son rocas en general porfídicas con fenocristales de anortosa, plagioclasa, anfíbol en general con aureola de oxidación y augita titanada o egirínica. La matriz con abundante plagioclasa (más ácida) orientada y algunos piroxenos y minerales opacos.

Las fonolitas máficas son rocas porfídicas con abundantes fenocristales, en general pequeños, de anortosa, plagioclasa, anfíbol, augita y hauyna. La matriz está formada por abundante feldespato alcalino con disposición fluidal, hauyna, algunos piroxenos y opacos. Cuando el feldespato dominante es plagioclasa, pueden considerarse algunos términos como tefríticos.

Sobre esta unidad, de carácter intermedio entre ácido y básico, se encuentran los materiales fonolíticos y traquíticos ($\phi\tau^{2.2}$), rocas bastante homogéneas en las que es frecuente observar a simple vista fenocristales de feldespato tabular y alguno más pequeño de máficos.

Microscópicamente existen variaciones según las características del feldespatoide. Las más frecuentes, dentro de esta formación, son las fonolitas hauynicas, rocas porfídicas con grandes fenocristales de feldespato alcalino maclados, otros más pequeños de augita, egirínica generalmente, anfíbol con aureola de oxidación, además de pequeñas hauynas idiomorfas o redondeadas más o menos abundantes. La matriz de textura traquítica con abundantes microlitos de feldespato alcalino, hauynas, algún piroxeno y opacos.

En pequeña proporción, aunque con características análogas a las descritas, se encuentran fonolitas en las que el feldespatoide es de tipo sodalita o nosena en vez de hauyna. Existen también algunas rocas que carecen de feldespatoide, por lo que su denominación más apropiada es la de traquitas.

Dentro de las fonolitas son poco frecuentes las que tienen nefelina. En este caso son rocas con textura traquítica, en general sin fenocristales, en las que la nefelina aparece en pequeños cristales idiomorfas, rodeada en general por pequeños cristales de egirina en agregados rameados.

Encima de estos materiales vuelven a encontrarse traquibasaltos y fonolitas máficas de características análogas a las ya descritas anteriormente.

SERIE III

Los materiales basálticos de esta serie corresponden a rocas porfídicas con abundantes fenocristales (β^3). Teniendo en cuenta la naturaleza de estos fenocristales, la mayor parte corresponden a basaltos augítico-olivínicos, existiendo dentro de su homogeneidad cierta variedad en cuanto al tamaño y proporción relativa de éstos. La matriz holo o hipocristalina está formada por plagioclasa en general dominante sobre el piroxeno y olivino, además de numerosos minerales opacos.

Es bastante frecuente en esta serie encontrar también abundantes fenocristales de plagioclasa mezclada o zonada y con abundantes inclusiones, junto con numerosos cristales de augita con tendencia idiomorfa y bien desarrollados y olivino en menor proporción. La matriz suele ser bastante cristalina, con abundante plagioclasa, piroxeno, olivino y minerales opacos.

En la mayor parte de los casos en la que aparece plagioclasa como fenocristal se encuentran además fenocristales de tamaño variable de anfíbol con aureola de oxidación, y de augita, en general titanada bien desarrollada. Los fenocristales de olivino disminuyen considerablemente en cantidad, llegando incluso a desaparecer en la mayor parte de los casos.

Raramente se han encontrado algunas rocas con escasos fenocristales de augita y anfíbol en una matriz orientada, en general hipocristalina.

La Serie IV está pobremente representada en esta Hoja y los materiales corresponden a basaltos porfídicos del tipo augítico olivínico, descrito anteriormente (β^4).

3 TECTONICA

Poco hay que destacar respecto a la tectónica de la zona, la cual es una superficie por la que discurren las coladas hacia el mar, en la que se van superponiendo materiales cada vez más recientes.

Esporádicamente se encuentran algunos centros de emisión de basaltos de la Serie II y la Serie III en zonas próximas a la costa, sin que se puedan establecer alineaciones claras entre ellos. Podría quizá pensarse en una alineación NE-SO. más o menos paralela a la alineación de conos existentes en la dorsal.

Es notable la ausencia de fallas, a excepción de algunas muy locales de asentamiento.

Por otra parte, los diques son muy escasos, afectando tan sólo a las

coladas basálticas de la Serie II en las zonas más internas de la Hoja, aunque incluso ahí son muy poco importantes en número y espesor. La dirección de los diques es predominantemente NO.-SE. y el buzamiento vertical o subvertical. Tales diques representan zonas de fractura asociadas a las grandes fisuras de la dorsal, por donde se emitieron la mayor parte de los materiales.

4 HISTORIA GEOLOGICA

Es difícil establecer la historia geológica de los materiales que ocupan la Hoja de Fasnía, si no se considera dentro del marco de evolución global de la isla. Todos los materiales de la zona representan un capítulo más joven que el de los que forman los dos macizos oriental y occidental de Anaga y Teno, situados ambos en el Norte de Tenerife.

La zona de Fasnía está formada por materiales de tipo y edad diversos, que ocupan, pues, una posición espacial intermedia entre dichos macizos. Son las coladas basálticas de la Serie II (β^2) las que forman el zócalo visible sobre el que se asientan los demás materiales. En Fasnía este zócalo basáltico de gran potencia se adelgaza hacia el Sur, de forma que puede decirse que existe un relevo espacial de estos basaltos por las rocas de características geoquímicas intermedias, traquibasaltos, fonolitas máficas, etc. ($\tau\beta, \varphi\psi^2$) de la misma serie, que al contrario que los basaltos, se hacen más importantes hacia el S. La emisión basáltica tiene todas las características de una gran erupción fisural localizada en la zona central de la isla, en donde debieron asentarse varias alineaciones de edificios volcánicos, que derramaron gran cantidad de materiales en dirección NO. y SE. hacia ambos lados de la gran fractura.

Las siguientes emisiones de traquibasaltos, fonolitas máficas, etc. ($\tau\beta, \varphi\psi^2$) y posteriormente fonolitas nefelínicas y traquitas ($\varphi\tau^2$) tienen su zona de emisión localizada en la gran depresión de Las Cañadas, en posición central con respecto a toda la superficie de la isla. Los materiales de Las Cañadas se derramaron hacia el S. y SE. Fasnía es la zona más occidental en la que estos materiales procedentes de Las Cañadas aparecen ya en gran extensión.

Tras un período no muy dilatado de inactividad, en el que tuvo lugar una marcada erosión, tienen lugar nuevas emisiones basálticas parecidas, pero menos importantes que las anteriores, que terminaron de configurar la dorsal existente en la actualidad. Esta dorsal aparece hoy ocupada por numerosos conos basálticos de la Serie III, que al igual que sus antecesores, derramaron coladas (β^3) hacia ambos lados de la alineación. Contemporáneas a estas emisiones se produjeron también erupciones que dieron origen a materiales de diferente composición (traquibasaltos, fonolitas máficas, fonoli-

tas, etc.), no presentes en la Hoja, pero que sí aparecen un poco más al N. en la Hoja de Güimar.

Por último tuvo lugar el máximo apogeo de la erupción de pumitas ($T\phi^{2-3}$), que se había ya iniciado anteriormente (como se desprende de las intercalaciones de estos materiales entre los basaltos de la Serie II e incluso de la Serie III), y que cubrió en esta zona casi la totalidad del sustrato pre-existente.

Posteriormente a esto, sólo existe en Fasnía una leve representación de coladas basálticas históricas o subhistóricas procedentes de edificios pequeños y aislados, localizados en la Hoja de Güimar más al Norte.

5 GEOLOGIA ECONOMICA

No existen yacimientos explotables de rendimiento económico. Sin embargo hay canteras de explotación de materiales de construcción.

5.1 MATERIALES DE CONSTRUCCION

Es importante la explotación de pumitas, que se usan en la construcción para la elaboración de bloques, cuando están muy compactadas. Cuando el grado de compactación es pequeño, lo cual ocurre en la mayoría de los casos, se utilizan para la fabricación de cementos puzolánicos. La extracción se realiza principalmente en puntos no muy alejados de la costa, donde las planchas pumíticas tienen mayor extensión y potencia.

Por otra parte, gran cantidad de los materiales de la Hoja serían también utilizables en construcción, ya que tanto los basaltos como las fonolitas no alterados constituyen un material resistente, que puede ser utilizado para firme de carreteras, etc.

5.2 HIDROGEOLOGIA

La pluviometría, más bien escasa de la zona, y la gran porosidad del terreno hacen que no existan aguas superficiales.

Las aguas subterráneas son más abundantes, existiendo algún manantial en el término municipal de Arico, situado en el S. de la Hoja.

La explotación de aguas subterráneas se hace por medio de pozos y galerías. Las galerías, muy numerosas en la zona (alrededor de una veintena); se localizan principalmente entre las cotas 500 y 1.500 metros, y suelen tener un recorrido variable de 2.000 a 5.000 metros, dirigidas siempre hacia el interior de la isla.

6 BIBLIOGRAFIA

- ARAÑA, V. (1971).—«Litología y estructura del edificio Cañadas-Tenerife, Islas Canarias». *Estudios Geológicos*, vol. 27, núm. 2.
- ARAÑA, V., y BRANDLE, J. L. (1969).—«Variations trends in the alkaline salic rocks of Tenerife». *Bulletin volcanologique*, tomo 33, núm. 4.
- BORLEY, G. D. et al. (1971).—«Some xenoliths from the alkalic rocks of Tenerife, Canary Islands». *Contr. Mineral and Petrol.*, vol. 31.
- BRANDLE, J. L. (1973).—«Evolución geoquímica de los materiales sálicos y alcalinos de la Isla de Tenerife». *Estudios Geológicos*, vol. 29.
- BRAVO, T. (1952).—«Aportación al estudio geomorfológico y geológico de la costa de la fosa tectónica del Valle de La Orotava». *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, vol. 50, núm. 1.
- (1954).—«Geografía general de Las Canarias». *Goya Ediciones*. Santa Cruz de Tenerife.
- CARRACEDO, J. C. (1974).—«Estratigrafía paleomagnética aplicada a la geología e hidrogeología en terrenos volcánicos, Tenerife, Canarias (resumen)». *Symposium Int. Hidrogeología en terrenos volcánicos, Lanzarote*.
- CARRACEDO, J. C., y TALAVERA, F. G. (1971).—«Estudio paleomagnético de la serie antigua de Tenerife». *Estudio Geológico*, vol. 27.
- COELLO, J. (1973).—«Las series volcánicas en subsuelos de Tenerife». *Estudios Geológicos*, vol. 29, núm. 6.
- FERNANDEZ NAVARRO, L. (1924).—«Datos hidrogeológicos en el Valle de La Orotava, Santa Cruz de Tenerife». *Imprenta A. Romero*, Santa Cruz de Tenerife.
- FUSTER, J. M.; ALONSO, U.; APARICIO, A.; ARAÑA, V.; BRANDLE, J. L., y NAVARRO, J. M. (1963).—«Geología y vulcanología de las Islas Canarias, Tenerife». *Inst. Lucas Mallada, C. S. I. C.*, Madrid.
- GORSKOV, G. S. et al. (1969).—«La Isla de Tenerife, Archipiélago canario, excursión del Symposium Internacional de Vulcanología». *Akademia Nauk, URSS (Moscú)*, núm. 3.
- HAUSEN, H. (1956).—«Contributions to the geology of Tenerife». *Societas Scientiarum Fennica, commentationis Physico-mathematicas*, vol. 18, pp. 1-247.
- IBARROLA, E. (1969).—«Variations trends in basaltic rocks of the Canary Islands». *Bull. volcanologique*, vol. 33, núm. 3.
- (1970).—«Variabilidad de los magmas basálticos en las Canarias orientales y centrales». *Estudios Geológicos*, vol. 26, núm. 3.
- IBARROLA, E., y VIRAMONTE, J. (1967).—«Sobre el hallazgo de sienitas nefelínicas en Tenerife, Islas Canarias». *Estudios Geológicos*, vol. 23.

- MACHADO, F. (1964).—«Alguns problemas do vulcanismo da Ilha de Tenerife». *Bol. Soc. Port. Cienc. Nat.*, 2.ª Ser., vol. 10.
- MINGARRO, F. (1963).—«Contribución al estudio geológico de la Isla de Tenerife, Islas Canarias». *Not. y Comun. del Inst. Geol. y Min. de España*, número 71.
- RIDLEY, W. I. (1967).—«Volcanoclastic rocks in Tenerife, Canary Islands». *Nature*, vol. 213.
- (1970).—«The abundance of rock types on Tenerife, Canary Islands, and its petrogenetic significance». *Bulletin volcanologique*, tomo 34, núm. 1.
- SCHMINCKE, H. U., y SWANSON, D. A. (1967).—«Ignimbrite origin of eutaxites from Tenerife, Canary Islands». *N. Jb. Geol. Palaont.*, M. T. Stutt, Nov. 1967.