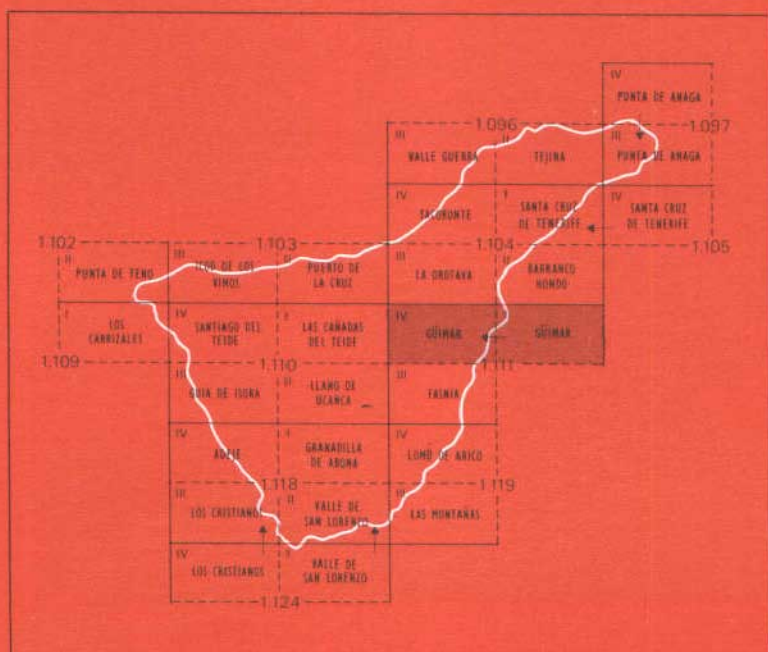


## MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:25.000

# GÜIMAR

Segunda serie - Primera edición



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

**MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA**  
E. 1:25.000

**G Ü I M A R**

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 - 37.286 - 1978

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

## **INTRODUCCION**

La presente Hoja del Mapa Geológico Nacional número 1.111-IV, a escala 1:25.000, se ha realizado teniendo como base la de la misma zona (Güímar y Fasnía) ya publicada por el IGME a escala 1:50.000. Se han introducido varias modificaciones, relativas a una nueva reestructuración de las series volcánicas, y a un distinto agrupamiento de los materiales dentro de estas series. Se ha llevado a cabo un estudio más detallado, tanto de campo como de laboratorio, de los distintos materiales y en especial la aplicación de métodos paleomagnéticos ha sido de suma utilidad en la determinación de los límites entre series.

En la superficie de la Hoja se pueden distinguir tres zonas bien diferenciadas (fig. 1).

### **Valle de Güímar**

Limitado por la Cordillera Dorsal y pared Sur del Valle. Es una depresión en forma de cubeta con una inclinación general hacia el Este.

La red hidrográfica está poco jerarquizada, siendo los barrancos sensiblemente paralelos entre sí, más encajados al pie de la Cordillera Dorsal y muy superficiales en los malpaíses correspondientes a coladas históricas (derivadas de Montaña de Las Arenas y Montaña Grande) o recientes, principalmente en la plataforma costera. Aunque con un régimen muy intermitente, su poder erosivo y capacidad de arrastre son importantes, como lo prueba el enorme volumen de aluviones acumulados en el cono de deyección del Barranco Badajoz, al pie de la ladera Sur del Valle.

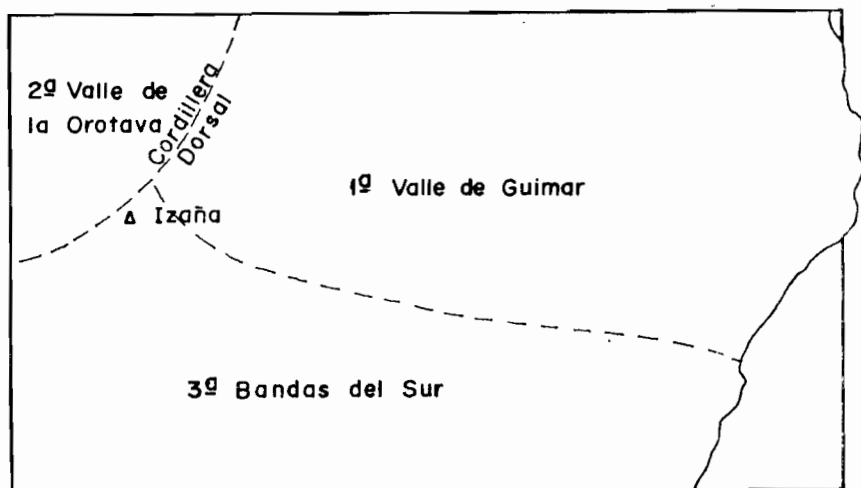


Figura 1.—Esquema de zonas.

Las costas son suaves, con algunas playas en donde predominan las gravas sobre las arenas.

#### **Valle de La Orotava (área Suroriental)**

Limitada por la Cordillera Dorsal. En la parte alta del Valle hay una gran abundancia de conos volcánicos subrecientes bien conservados. Se presentan en grupos alineados siguiendo líneas paralelas con un rumbo NE-SO. A estos conos están asociadas las coladas, que en gran número han rellenado en parte un antiguo valle más profundo.

Los barrancos se presentan poco encajados, con un rumbo general Norte-Noroeste, el mismo de la pendiente del terreno.

#### **Bandas del Sur**

Morfológicamente recuerda un sector de escudo volcánico, con un escarpe muy pronunciado hacia el Valle al Norte (en algunos cortes más de 800 metros de desnivel en menos de un kilómetro) y pendientes más moderadas (del 20-25 por 100) hacia el Sudeste. La inclinación general del terreno no es uniforme, apreciándose varios escalonamientos debidos a sucesivas colmataciones por coladas lávicas sobre alineaciones de conos volcánicos dispuestos con el rumbo general de la zona NE-SO.

A cotas superiores a los 100 metros aparecen varios conos volcánicos

subcrecientes con diversos grados de conservación, registrándose en dos de ellos (Volcán de Fasnía y Montaña Negra) erupciones históricas.

El grado de encajamiento de los barrancos es muy variable, y dentro de un mismo barranco también lo es en sus distintos tramos, lo que puede explicarse por los distintos grados de colmatación debidos a coladas volcánicas que han corrido por el cauce, deteniéndose en distintos puntos, y por otra parte a los mantos de piroclastos pumíticos que han recubierto la zona.

Las costas son acantiladas, con playas de muy reducidas dimensiones de grava en la desembocadura de los barrancos más importantes.

## 1 ESTRATIGRAFIA

### SERIES VOLCANICAS

Los distintos materiales volcánicos-coladas, capas de piroclastos y conos volcánicos que constituyen los principales terrenos de la zona se han agrupado en distintas unidades volcano-estratigráficas denominadas series, las cuales se han sucedido en el tiempo, y están separadas por grandes discordancias de tipo erosivo. Se distinguen en esta zona cuatro series denominadas I, II, III, IV (de más antigua a más moderna). La ausencia total de fósiles en las series antiguas y los pocos ejemplares recogidos en las recientes, no permiten establecer por datación paleontológica su cronología absoluta. Datos paleomagnéticos y algunas determinaciones de edades absolutas por el método K/Ar, indican en esta zona una edad de Plioceno-Cuaternario para la Serie II y Cuaternario para las Series III y IV. Por comparación con otras zonas de la isla la Serie I se supone corresponderá al Mioceno-Plioceno.

#### 1.1 SERIE I

Junto con la Serie II, corresponde a la Serie Antigua descrita en el ya mencionado mapa de Güimar a escala 1:50.000 del IGME.

En esta zona la Serie I aflora en la base de la ladera Sur del Valle de Güimar, cauce del Barranco de Tegüigo (al pie de la ladera) y base de la ladera izquierda del citado barranco. En la ladera Sur del Valle está recubierto por la Serie II y derrubios de ladera, y en la ladera izquierda del Barranco de Tegüigo por la Serie III. La máxima potencia visible es de unos 500 metros.

Está constituida por una superposición de coladas basálticas ( $\beta^1$ ), mantos de piroclastos ( $T\beta^1$ ) de tamaño variable, sedimentos de tipo continental y paleosuelos, con frecuencia rubefactados («almagres»). Todos los materiales están muy compactados, siendo frecuentes pequeñas fallas de asentamiento.

Atraviesan a estos materiales gran número de diques verticales, con dos rumbos dominantes: NE.-SO. y NO.-SE. En la ladera Sur del Valle son frecuentes los diques acostados o tumbados con la misma inclinación del terreno (buzamiento N.), formándose por erosión superficies lisas muy llamativas. También son frecuentes los diques de inyección horizontal o «sills». La inmensa mayoría de los materiales corresponden a basaltos de diversos tipos, pero también se encuentra alguna colada y diques de tipo fonolítico.

## 1.2 SERIE II

La separación de esta Serie con respecto a la Serie I infrayacente ofrece en algunas zonas serias dificultades, ya que la discordancia que las separa, observada desde algunos puntos, es muy poco marcada. Por otro lado, muchos diques que atraviesan la Serie I también alcanzan y cortan la Serie II, lo que unido a la falta de dataciones paleontológicas o de edades absolutas motivó en principio el incluirlas ambas en una misma unidad.

La principal razón estratigráfica para su separación es la discordancia angular (no tectónica) muy patente en algunos cortes de la pared Sur del Valle de Güimar, Montaña de Arguaso desde el vértice Cabuco observados desde una posición lateral. Mientras el buzamiento general de las coladas de la Serie I es muy ligero hacia el NE., las coladas de la Serie II presentan un marcado buzamiento hacia el SE. La base de la Serie II está representada por un nivel de pumitas de color blanco-amarillento de poco espesor, al que se superponen potentes niveles de basaltos «pahoehoe», que forman grandes escarpes y que constituyen un cambio de pendiente muy notorio que puede servir también como elemento de distinción.

La Serie II basáltica ( $\beta^2$ ) aflora en la Hoja en toda la pared Sur del Valle y en la base de los barrancos más profundos de la mitad Sur de la zona. Está recubierta por la Serie III, la cual va perdiendo espesor hacia la costa quedando únicamente los niveles de pumitas de espesores variables también correspondientes a esta serie, con lo cual la Serie II aflora en casi todo el acantilado costero.

También tiene un gran desarrollo esta serie en la Cordillera Dorsal, formando el núcleo visible de la misma, a excepción de pequeños afloramientos de la Serie I más profundos, situados al norte de la Hoja. Su afloramiento más espectacular es el gran estrato-volcán del Pico del Valle o de Cho Marcial, formado por niveles de coladas y aglomerados basálticos superpuestos con un buzamiento periclinal muy acusado.

También aflora en cauces y laderas de los barrancos más encajados del Valle de Güimar (Barrancos del Agua, de La Lucena y Chifñico) y en el Barranco de los Llanos, al pie de la ladera oriental del Valle de La Orotava.

### 1.3 SERIE III

Los materiales correspondientes a esta serie son los que ocupan mayor extensión superficial en la Hoja. Se han agrupado dentro de ella tanto materiales básicos como ácidos, cuya característica fundamental es recubrir un relieve preexistente muy acusado, habiendo rellenado en parte los Valles de La Orotava y Güimar, cuya formación es anterior a la iniciación de esta serie. Las dos series: «Basáltica III» y «Traquítica y Traquibasáltica» diferenciadas en la Hoja de Güimar, escala 1:50.000 del IGME ya citadas, quedan refundidas en una única Serie III con tipos rocosos ácidos ( $\phi^2^3$ ) y básicos ( $\beta^3$ ).

El espesor máximo visible alcanzado por la Serie III en la Hoja es de unos 350 metros (Barranco del Agua, Valle de Güimar) en un apilamiento de unos diecisiete niveles de coladas. Casi todas estas coladas proceden de puntos de emisión situados en la Cordillera Dorsal, pero hay también conos más alejados del eje de la Cordillera (Montaña Eslora) e incluso en las proximidades de la costa (Montaña de los Guirres, primera fase de Montaña Grande). La mayor abundancia de conos volcánicos agrupados correspondientes a esta serie se sitúa en la Cordillera Dorsal y parte alta del Valle de La Orotava. En general están muy bien conservados, presentando un cráter central con una escotadura orientada de acuerdo con la dirección del viento reinante en el período de la erupción. En la ladera Sur del Valle de Güimar, en la zona meridional de la Hoja, los conos volcánicos correspondientes a esta Serie III están más diseminados, habiendo sido recubiertos en parte por materiales lávicos más modernos. El espesor de la serie y el número de coladas va disminuyendo de forma que la Serie II aflora casi siempre.

En cuanto a los materiales ácidos, los correspondientes a esta serie se presentan en dos formas diferentes: 1.º Domos y coladas fonolíticas ( $\pi^3$ ); 2.º Depósitos pumíticos ( $T\phi^{2-3}$ ). Dentro del primer grupo, se puede citar la Montaña Blanca (Valle de La Orotava), donde afloran rocas fonolíticas con una estructura ignimbrítica, recubiertas en los bordes por coladas basálticas más modernas.

Otros dos afloramientos de coladas fonolíticas se sitúan en los ángulos noroccidental de la Hoja (Valle de La Orotava) y nororiental (Playa de La Viuda, Valle de Güimar).

Los depósitos pumíticos alcanzan una gran extensión en la Hoja y es posible que en algún momento la hayan cubierto en su totalidad. Aparecen hasta cuatro niveles de pumitas intercaladas en las coladas basálticas, correspondiendo el nivel más superior al techo de la serie.

Los centros de emisión de estos materiales no se pueden fijar con seguridad, aunque hay que suponer que están relacionados con el Circo de Las Cañadas, en el centro de la isla. En unos, los granos están individualiza-



dos y la compacidad es pequeña; la estratificación reproduce suavemente el relieve subyacente. Estos depósitos se han generado en lluvias de pómez. En otros casos, forman masas homogéneas, muy compactas, en muchos casos de gran espesor y con frecuentes moldes de árboles, pudiéndoselos considerar como «ash flow».

Junto a los cantos de pómez aparecen una cantidad variable de fragmentos líticos angulosos y heterométricos. Normalmente son de tipo fonolítico o basáltico, pero en esta Hoja, así como en otros puntos de la Isla de Tenerife, aparece un nivel de pumitas asociado a cantos de rocas granudas de tipo sienítico, siendo frecuentes los cantos de gran tamaño. En la Hoja, este depósito ocupa una extensión superficial superior a los 4 Km<sup>2</sup> en el borde suroccidental.

#### 1.4 SERIE IV

Es continuación de la anterior y su separación se debe a la intención de resaltar las erupciones históricas o subhistóricas ( $\beta^4$ ), cuyas coladas conservan todavía los «malpaíses» bien conservados. Son posteriores al último depósito de pómez. Dentro de las subhistóricas se encuentra la segunda fase de la Montaña Grande, en la plataforma costera del Valle de Güimar, un cono de cinder muy regular con un campo de lavas que se abrieron en abanico ganándole terreno al mar. También son erupciones subhistóricas las que forman los «malpaíses» derivados de Montaña de Las Arenas, al norte de la Hoja.

Las erupciones históricas corresponden al Volcán de Siete Fuentes o Montaña Negra (diciembre de 1704), Volcán de Fasnía (enero de 1705) y el Volcán de Güimar o Montaña de Las Arenas (segunda fase) en febrero de 1705. Se puede considerar como una única emisión a lo largo de una fractura de varios kilómetros siguiendo un rumbo NE-SO., dirección dominante en la zona.

#### 1.5 FORMACIONES SEDIMENTARIAS

Aparecen en la Hoja dos tipos de formaciones sedimentarias, ambas recientes.

En primer lugar los aluviones de barranco ( $Q_2R$ ) muy desarrollados en la zona baja del Valle de Güimar, donde alcanzan espesores superiores a los 20 metros. Se pueden considerar como conos de deyección de los barrancos más importantes, que están dotados del gran poder erosivo y de la capacidad de transporte que corresponde a su fuerte pendiente.

En la pared Sur del Valle de Güimar aparecen derrubios de ladera ( $Q_2L$ ) a partir de la zona donde se ensancha el Barranco de Badajoz, que corre al

pie de la misma. Estos derrubios continúan hasta las proximidades de la costa.

## 2 PETROLOGIA DE ROCAS VOLCANICAS

El estudio petrológico de los materiales volcánicos de esta Hoja se va a hacer teniendo en cuenta la división en series propuesta en el capítulo anterior.

### SERIE I

Las coladas de esta serie, poco abundantes en esta Hoja, son grisáceas y poco vacuolares, observándose en general abundantes cristales de olivino verdoso y piroxenos brillantes, casi negros, aunque también en algunos casos éstas son afaníticas y muy compactas.

Petrográficamente todas corresponden a rocas basálticas ( $\beta^1$ ), fundamentalmente porfídicas, holo o hipocristalinas, con fenocristales abundantes y de tamaño variable de olivino y augita en proporción relativa variable.

El olivino aparece en cristales incoloros, agrietados, idiomorfos o sub-idiomorfos con tendencia a formas redondeadas a medida que decrece su tamaño y muy frecuentemente alterado a iddingsita, sobre todo en bordes y grietas, siendo en general este fenómeno más intenso en los fenocristales más pequeños.

Los fenocristales de augita, de color pardo o algo violáceo de augita titanada y con tendencia idiomorfa, están siempre frescos, apareciendo frecuentemente maclados y zonados, alguno en reloj de arena. Es frecuente encontrar varios cristales agrupados (glomeroporfídicos). Tienen numerosas inclusiones de minerales opacos.

La matriz está formada fundamentalmente por abundantes microlitos de plagioclasa, olivino en general iddingsitizado, piroxeno a veces criptocristalino y numerosos minerales opacos redondeados o idiomorfos al aumentar de tamaño.

Con el grado de cristalización aumenta el contenido de cristales de plagioclasa, a la vez que alcanzan éstos un tamaño mayor, llegando casi a ser fenocristales y presentando la matriz una textura dibásica. También suele aumentar la cantidad de piroxeno, llegando en algunos casos a dominar a la plagioclasa, mientras el olivino es indiferente al mayor o menor grado de cristalización.

Cuando hay vacuolas éstas a veces están rellenas de ceolitas y carbonatos.

Dentro de esta serie son escasos los basaltos no porfídicos, en general

hipocristalinos formados por numerosos microlitos de plagioclasa con disposición fluidal y pequeños cristales, entre ellos de olivino casi siempre iddingsitizados y augita a veces criptocristalina. La cantidad de opacos es abundante y en algún caso hay además vidrio.

Esta serie está atravesada por numerosos diques, en general, de carácter basáltico (F $\beta$ ). Hemos distinguido los porfídicos con fenocristales de olivino, augita y también plagioclasa con carácter análogo a los basaltos de esta serie, y los microcristalinos con plagioclasa, olivino y piroxeno con textura algo diabásica.

## **SERIE II**

Desde el punto de vista petrográfico esta serie tiene carácter exclusivamente basáltico ( $\beta^2$ ) y en ella podemos distinguir, teniendo en cuenta la aparición o ausencia de fenocristales, entre porfídicos que son la gran mayoría y afaníticos escasos, de características análogas a las ya descritas en la Serie I.

Dentro de los basaltos porfídicos y teniendo en cuenta la naturaleza de los fenocristales podemos diferenciar:

### **a) Basaltos augíticos olivínicos**

Son los más abundantes dentro de la serie, existiendo toda una transición tanto en cuanto al tamaño de los fenocristales, que varían desde algunos centímetros a ser microporfídicas, como a la proporción relativa de éstos, llegando en algún caso a desaparecer algunos de ellos como tal fenocristal, siendo más frecuente la aparición de basaltos augíticos que olivínicos, exclusivamente.

Las características texturales y mineralógicas son análogas a las descritas para los basaltos de la Serie I.

### **b) Basaltos plagioclásicos (olivínico-augíticos)**

La diferencia fundamental con el grupo anterior es la aparición de fenocristales de plagioclasa junto con el olivino y la augita, existiendo, además, transición entre los basaltos olivínico-augíticos con matriz muy cristalina y abundantes plagioclasas bien desarrolladas que alcanzan casi tamaños de fenocristal. Este grupo de basaltos suele coincidir con rocas cristalinas y ricas en augita, si bien en algún caso son hipocristalinas y algo más vacuolares.

Los fenocristales de plagioclasa, que alcanzan, en general, gran tamaño, son tabulares, idiomorfos y aparecen maclados polisintéticamente o menos frecuentemente zonados y están siempre frescos. Los fenocristales de augita y olivino tienen características análogas a las del grupo anterior.

### c) Basaltos anfibólicos

La característica de este grupo es la presencia de anfíbol en proporción variable, junto con otros fenocristales fundamentalmente de augita o plagioclasa, siendo escaso o incluso faltando el olivino. Son rocas en general hipocristalinas, llegando en algunos casos a tener una matriz prácticamente vítrea, correspondiendo a rocas bastante vacuolares.

El anfíbol aparece en cristales marrones, muy pleocroicos, con formas alargadas o redondeadas, pocas veces idiomorfas y casi siempre con aureola de oxidación. Es frecuente encontrarlo totalmente reabsorbido, observándose plagioclasa, piroxeno y opacos en cantidad, llegando en algunos casos a quedar pseudomorfas de anfíbol, en los que únicamente se observan opacos que conservan la forma primitiva del cristal.

La augita en este grupo tiene tendencia más alcalina, observándose el centro del cristal de color verdoso. Las plagioclasas, corroídas y con inclusiones y olivinos sí existen con caracteres análogos a los de los otros grupos.

### SERIE III

En esta serie, la más representada en esta Hoja, existe una mayor variedad de materiales, diferenciándose además de los de carácter básico, que en este caso no tienen exclusivamente carácter basáltico dada la existencia de frecuentes traquibasaltos, otros de carácter ácido en mucha menor proporción.

Dentro de los materiales básicos, en los de carácter basáltico ( $\beta^3$ ), que son los más abundantes, se observan los mismos tipos descritos para la serie anterior, siendo igualmente los más frecuentes los olivínico-augíticos, en este caso con fenocristales más pequeños y abundantes con una proporción relativa de éstos variable, si bien en esta serie dominan los olivínicos menos iddingsitizados, sobre los augíticos. Los basaltos plagioclásicos y anfibólicos están más representados que en la serie anterior, teniendo unas características análogas a las ya descritas. Son bastante frecuentes también los basaltos no porfídicos.

De estos basaltos se pasa insensiblemente a los traquibasaltos ( $\tau + \beta, \phi \psi^3$ ), tanto a los tipos no porfídicos como porfídicos. Los primeros están formados por abundantes microlitos de plagioclasa (más ácida) con disposición fluidal, entre los que se encuentra pequeña cantidad de piroxeno algo verdoso, menos opacos y frecuentes apatitos rosados. Los porfídicos en general pueden considerarse microporfídicos con fenocristales en proporción variable de anortosa o plagioclasa corroídas, piroxenos algo verdosos tipo augita egrínica y anfíboles, en general idiomorfas, muy frecuentemente alargados, con aureola de oxidación muy fina y bien conservados.

La matriz, con abundante plagioclasa (más ácida), generalmente con disposición fluidal, pocos ferromagnesianos y opacos y frecuentes apatitos rosados.

Las rocas ácidas corresponden a fonolitas ( $\phi\tau^3$ ), rocas porfídicas, en general microporfídicas con fenocristales de sanidina tabulares, maclados según Carlsbad, augita egirínica, a veces casi egirina, anfíbol y hauyna o sodalita en una matriz con feldespato potásico abundante con disposición fluidal y opacos.

#### **SERIE IV**

Las series recientes de esta Hoja están representadas exclusivamente por materiales de carácter basáltico ( $\beta^4$ ), escoriáceos, con textura porfídica holo a hipocristalina, correspondiendo a los basaltos olivínico-augíticos descritos y en algún caso sólo olivínicos coincidiendo con rocas muy cristalinas.

### **3 TECTONICA**

#### **3.1 FRACTURAS Y FALLAS**

Son muy frecuentes las fracturas verticales y de distensión, muchas asociadas a diques, representantes de antiguas emisiones. Tanto las fracturas como los diques están orientados siguiendo dos direcciones dominantes, que en esta Hoja corresponden al NE-SO. y NO-SE.

El tipo de vulcanismo se considera como fisural, aunque las erupciones tengan lugar en puntos a lo largo de estas fracturas. Alineaciones de conos volcánicos hay varias, siendo quizá la más representativa por su longitud y por estar perfectamente datada la ya indicada de Montaña Negra, Volcán de Fasnía y Montaña de Las Arenas, erupciones que tuvieron lugar a lo largo de tres meses.

En cuanto a la existencia de las grandes fallas citadas en la literatura geológica de la isla, las únicas reconocidas en la Hoja corresponden a pequeñas fallas de asentamiento con un salto no superior al metro, que se encuentran en niveles bajos de las series y por tanto en zonas sometidas a una gran presión. La pared Sur del Valle de Güimar se ha tratado de explicar como un gran escarpe de falla; pero los datos recogidos no parecen confirmar esta idea.

#### **3.2 FORMACION DEL RELIEVE ACTUAL**

La morfología de los Valles de La Orotava y Güimar, los accidentes más espectaculares de la zona, no puede explicarse contando simplemente con la erosión efectuada por los barrancos.

Tampoco se han encontrado asociadas fallas laterales de grandes dimensiones que permitan asimilarlos a fosas tectónicas, por lo que la explicación más lógica parece ser la existencia de corrimientos o deslizamientos de terrenos sobre capas plásticas que sirvieron de rodillo para el movimiento de grandes masas de materiales hacia el mar. La acción erosiva normal de los barrancos colaboró, al igual que lo está haciendo actualmente, a la formación de estas depresiones, cubiertas luego, en parte, por materiales volcánicos más recientes.

#### **4 HISTORIA GEOLOGICA**

Los episodios volcánicos que dieron lugar a los materiales presentes en la Hoja se inician en el Neógeno con erupciones subaéreas de tipo fisural en la base de la Cordillera Dorsal y zonas adyacentes, dando como resultado la formación de un edificio volcánico posiblemente conectado con la Península de Anaga, al Nordeste de la Isla de Tenerife (Serie I).

Después de un largo período de reposo se reanuda a finales del Plioceno la actividad efusiva, que se inicia con varias explosiones de gran intensidad en la zona Norte de la isla, dando como resultado la formación de una brecha volcánica visible en los subsuelos del Valle de La Orotava.

A continuación se suceden erupciones volcánicas de tipo sálico en la parte central de la isla (Edificio Cañadas) mientras en la zona de Güimar las erupciones son de tipo basáltico, también fisural, formándose la serie volcánica II, que se superpone a la Serie I en la Cordillera Dorsal y ladera Sur del Valle de Güimar.

Se inicia un nuevo período de tranquilidad efusiva, con el desmantelamiento de los edificios volcánicos ya formados, tanto por una intensa erosión de las aguas superficiales como por el deslizamiento en forma de avalanchas de grandes masas de materiales sobre superficies subhorizontales plásticas, que dan lugar a la formación de los profundos valles de La Orotava y Güimar.

Se reanuda la actividad volcánica a mediados del Cuaternario con erupciones muy dispersas en toda la Hoja, predominando las de tipo basáltico de las que, en distintos grados, se conservan gran cantidad de conos de cinder, junto con numerosas coladas que cubren gran parte de la Hoja. En menor cantidad tienen también lugar erupciones de tipo fenolítico, de las que quedan algunas muestras en los Valles de La Orotava y Güimar.

Otras erupciones explosivas de tipo sálico que se suponen emitidas en puntos situados en la región central de la isla, recubrieron los materiales anteriores con depósitos pumíticos de espesores diversos, que la erosión actual está desmantelando. Se considera que la actividad volcánica no ha cesado, ya que las últimas erupciones históricas de la zona datan del año 1706.

## **5 GEOLOGIA ECONOMICA**

No se conocen en la Hoja ningún tipo de yacimientos minerales. Los únicos materiales que se explotan son utilizados para la construcción.

### **5.1 MATERIALES DE CONSTRUCCION**

Los materiales que se están extrayendo en varios puntos de la Hoja son de dos tipos: aluviones de barranco y pumitas.

Los primeros se utilizan para la elaboración del hormigón y para áridos después de una trituración y selección. Los puntos de extracción se sitúan en los grandes depósitos aluviales de la zona costera del Valle de Güimar, siendo actualmente su explotación muy intensa debido a ser los depósitos más cercanos a la capital de la isla y zona Norte, donde son prácticamente inexistentes.

Los depósitos de pumitas se utilizan para la construcción de dos formas distintas: Cuando están cementados, para la elaboración de bloques de cantería, muy tenaces, resistentes y extraordinariamente ligeros. En mucha mayor proporción también se utilizan para la fabricación del cemento puzolánico.

### **5.2 HIDROGEOLOGIA**

La pluviometría en la superficie de la Hoja es muy variable, de acuerdo con su altura sobre el nivel del mar.

La gran permeabilidad de los terrenos no permite la existencia de aguas superficiales, conociéndose solamente el caso del Barranco de Badajoz o «Río y Badajoz», el cual tenía aguas permanentemente en su caudal hasta hace dos siglos. La deforestación y las perforaciones cada vez más profundas en busca de agua subterránea secaron las fuentes superficiales que alimentaban el caudal de este barranco.

Aunque las aguas superficiales son inexistentes, la zona cuenta con gran abundancia de agua subterránea, permitiendo cubrir las necesidades de los cultivos y consumo humano y suministrar a otras zonas de la isla.

La explotación de las aguas subterráneas se hace de dos formas diferentes. En la plataforma costera de Güimar y para la captación de las aguas «basales» situadas al nivel del mar, hay construidos y en explotación unos 12 pozos, hasta cotas superiores a los 200 metros.

El otro tipo de perforaciones lo constituyen las galerías, perforaciones horizontales semejantes a túneles de pequeñas dimensiones (sección normal 1,80×1,80 m.) y con una ligera pendiente hacia la bocamina, para permitir la fácil salida de los escombros y del agua.

La longitud normal de estas galerías es superior a los 2.000 metros, alcanzando algunas de ellas los 4.000 y 5.000 metros.

Hay varias emboquilladas en ambas vertientes de la Cordillera Dorsal y dirigidas hacia el eje de la misma, con cotas comprendidas entre los 600 y los 1.400 metros.

Las cargas o monteras alcanzadas por las galerías en el frente puede llegar a los 1.200 metros.

Los acuíferos se localizan normalmente en la base de Serie II y niveles superiores de la Serie I.

Dentro del área de la Hoja hay perforadas unas 25 galerías de este tipo.

## 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.
- GASTESI, P. (1967).—«Nota sobre unas rocas granudas encontradas en Tenerife, Islas Canarias». *Estudios Geológicos*, vol. 23, núm. 1.



- 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.