

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:25.000

LOS CRISTIANOS

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: Alfredo Hernández-Pacheco, del Departamento de Petrología. Universidad Complutense.

En Petrografía: Soledad Fernández Santín, del Departamento de Petrología, Universidad Complutense.

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 - 37.288 - 1978

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

1 INTRODUCCION

Esta Hoja del Mapa Geológico Nacional, núm. 1.118-III, Los Cristianos, a escala 1:25.000, se ha realizado basándose en los datos geológicos de la Hoja núm. 1.118-1.124, Granadilla de Abona, a escala 1:50.000, en la primera edición del mismo mapa Geológico Nacional. Las modificaciones introducidas son las correspondientes a haberse hecho una nueva cartografía a mayor escala y a algunas variaciones de criterio en el establecimiento de las secuencias volcanoestratigráficas de la isla a partir de los nuevos trabajos de campo y de laboratorio realizados.

Aunque la extensión superficial que abarca la Hoja es reducida, en ella aparecen tanto formaciones representativas del vulcanismo antiguo de la isla como gran parte de las manifestaciones volcánicas características del vulcanismo marginal reciente de su extremo meridional. En su mayoría estas formaciones son continuación y se han originado en las áreas vecinas al N. y E. correspondientes a las Hojas Geológicas de Adeje (núm. 1.118-IV), Granadilla de Abona (1.118-I) y Valle de San Lorenzo (1.118-II).

2 ESTRATIGRAFIA. SERIES VOLCANICAS

Aunque ninguna de las formaciones que aparecen en la Hoja está datada exactamente, puede establecerse una secuencia cronoestratigráfica de los mismos a partir de los datos de campo y extrapolaciones de alguna datación radiométrica de materiales relacionados con ellas en las Hojas vecinas.

La unidad más antigua, los materiales basálticos y traquibasálticos que forman las estribaciones meridionales del quebrado relieve del Roque del Conde y aparecen en el ángulo NE. de la Hoja tienen una edad probablemente Mioceno-Plioceno. Ello se deduce de una datación radiométrica por el método K-Ar que da una edad de 2,45 m.a. para unas lavas no bien localizadas del citado Roque, en el ámbito de la vecina Hoja de Adeje (núm. 1.118-IV). A continuación y separados de estos basaltos antiguos (Serie I) por una marcada discordancia erosiva, aparecen toda una serie de formaciones que se extienden desde el Plioceno hasta probablemente finales del Pleistoceno. En estas formaciones están representadas tanto la Serie II como la Serie III, de la que en la Hoja aparecen varios centros de emisión tanto basálticos como sálicos, perfectamente conservados (Cuadro 1).

2.1 SERIE ANTIGUA (SERIE I)

Aflora en el ángulo NE. de la Hoja originando los relieves que forman el borde N. de la Caldera del Rey (Morro Meceñe y Morro Negro) y el cuchillo de Risco Bisechi, que rodeando el Barranco del Rey se prolonga hacia el N., formando el Roque del Conde en la vecina Hoja de Adeje (núm. 1.118-IV).

Estos mismos materiales posiblemente forman, además, el sustrato del área de la Caldera del Rey y los malpaíses basálticos de la Serie III hasta los Cristianos.

Esta formación está constituida por apilamientos de coladas (β^1) de poca potencia (1 a 3 m.), dispuestas de forma más o menos subhorizontal con algo de buzamiento general hacia el SO., esto es, hacia el mar, separadas a veces por zonas de algares y existiendo localmente niveles de materiales piroclásticos o escoriáceos muy alterados y rubefactados. El conjunto está atravesado por diques no muy abundantes, subverticales, de potencias rara vez superiores a 1 m. y de naturaleza similar a la de las coladas. Estos diques tienen una dirección predominante NNE.-SSE., aunque con numerosas excepciones. En gran parte estos diques representan conductos de emisión de la propia Serie y en muchos casos forman verdaderos diques-capa y sills.

Los procesos de erosión que han actuado sobre esta formación han originado que entre ellos y los episodios volcánicos posteriores exista una discordancia erosiva sobre el relieve, si bien no de grandes elevaciones sí extraordinariamente quebrado con crestas y pendientes abruptas.

Los materiales que constituyen esta Serie Antigua son siempre los normales de las series alcalinas en sus términos poco diferenciados desde basalto tipo acumulado hasta términos basálticos y traquibasálticos, que se hacen más frecuentes hacia el techo de la formación.

En el ámbito de la Hoja los materiales de esta Serie están en gran parte cubiertos por espesores de relativa potencia de depósitos de tobas pumíticas sálicas procedentes de la erupción del maar de la Caldera del Rey, allí

CUADRO 1

Holoceno	Suelos, depósitos de barranco y rambla y pie de monte.	Materiales de las Series I, II y III.		
Pleistoceno	Serie III.	Basaltos. Malpais y conos de escorias y piroclastos.	Traquitas y/o fonolitas. Aglomerados, tobas pumíticas y lavas.	Malpais de los Goros. Montaña de Guaza. Montaña Chayofa. Montaña del Mojón.
	Paleosuelos.	Materiales pumíticos sálicos. Cantos poligénicos.	Traquitas y/o fonolitas. Aglomerados y tobas pumíticas.	Caldera del Rey.
Mioceno-Plioceno	Basaltos. Tobas poligénicas.			
	Serie Antigua (Serie I Intermedia).	Basaltos, traquibasaltos.	El Jurado. Roque del Conde. Morro Meceñe. Risco Blisechi.	

~~~~~ Discordancia erosiva regional marcada.

donde la erosión no los ha eliminado. En general suelen estar muy cubiertos por suelo actual y derrubios y relativamente alterados.

## **2.2 BASALTOS, AGLOMERADOS BASICOS Y AGLOMERADOS SALICOS (SERIE II)**

Los primeros materiales que parecen apoyarse sobre este sustrato de las Series Antiguas son unas coladas basálticas ( $\beta^2$ ) que afloran en una pequeña extensión a lo largo de la costa, desde el Collado de Fañabé hasta el Jurado y siguen luego formando un festón a lo largo de la orilla hasta la zona de El Embarcadero, cerca de la Montaña Chayofa. A esta unidad podrían asimilarse también algunas coladas que afloran localmente en el fondo del curso medio del Barranco del Rey. Estas coladas basálticas no tienen ya morfología de malpaís, estando cubiertas por suelos ( $Q_1E$ ) algo encalichados cuando no lo están por los depósitos de pómez sálico. Todas ellas procederían del interior, de las zonas actualmente cubiertas por los materiales del maar de la Caldera del Rey y no es posible, por tanto, decidir cuáles fueron sus puntos de emisión.

El sustrato de toda la zona del área de Las Américas está formado por basaltos de esta unidad, aunque actualmente estén cubiertos por materiales pumíticos sálicos más o menos retrabajados y paleosuelos en gran parte retrabajados y removidos por actividades humanas. Únicamente en un par de puntos, en los extremos N. y S. de la playa de Troya, existen aún restos de una playa fósil levantada de 2 m. sobre estos materiales basálticos.

Localmente en el extremo S. del Collado de Fañabe aparecen debajo de estos basaltos asimilados a la Serie II un nivel de aglomerados cargados predominantemente de cantos basálticos ( $A\beta^{2-1}$ ). Este último episodio vuelve a aflorar en el extremo NO. del Collado debajo de unos aglomerados sálicos ( $A\tau^2$ ) en los que se asienta la Casa del Duque. Estos aglomerados no sólo se diferencian por la proporción de cantos en los primeros, fundamentalmente básicos y en los segundos de carácter sálico (traquítico fonolítico), sino que el mismo hecho les acontece en la matriz.

## **2.3 SERIE III. FORMACIONES BASALTICAS**

Esta unidad está representada en la Hoja por una serie de coladas ( $\beta^2$ ) que descienden hacia la costa desde el NE. rodeando los escarpes de las Series Antiguas de Risco Biseche y llegan hasta el mar entre la Punta del Camisón y las estribaciones de Montaña Guaza. Toda la población de Los Cristianos está construida sobre estos materiales.

El centro de emisión más antiguo de esta Serie es un pequeño cono volcánico que aparece sobre los materiales de la Serie Antigua en Las Vueltas de Adeje, en el ángulo NE. de la Hoja. Es un centro de emisión muy denu-

dado y sólo reconocible por la presencia en media ladera de una masa de escorias y piroclastos ( $T\beta^3$ ) completamente rubefactados y alterados. Este centro de emisión, bastante más antiguo que el resto de los volcanes de la misma Serie, podría asimilarse a la Serie II, pero en realidad no hay criterios específicos que permitan dilucidar claramente los casos dudosos.

Parte de las coladas de esta Serie que afloran en la Hoja, proceden de dos centros de emisión incluidos en la Hoja: Montaña del Mojón y Montaña Chayofa. Otros provienen de centros de emisión situados en la zona de Arona, hacia el NE., ya en la Hoja vecina de Valle de San Lorenzo (número 1.118-II).

Ambos volcanes son sendos conos muy poco denudados de escorias y piroclastos con sus cráteres perfectamente conservados, abiertos hacia el S. y N., respectivamente. De los dos, la Montaña del Mojón es algo más antigua y las coladas que descienden desde el NE. la rodean cubriendo en parte los piroclastos de sus laderas.

El volcán de Montaña Chayofa es probablemente algo más moderno. Los malpaíses de esta unidad, formados por lavas «aa» y en bloques, están relativamente conservados, aunque en muchos puntos ya están cubiertos por un suelo en gran parte derivado de materiales pumíticos sálicos procedentes del volcanismo traquítico fonolítico de la Montaña Guaza y/o la Caldera del Rey.

En el extremo sur de la Hoja aparece también una extensión de malpaíses basálticos que también pueden asimilarse a esta unidad, aunque representan los episodios más recientes de la misma (malpaís de Los Goros). Sus centros de emisión son un conjunto de volcanes de escoria, piroclastos y bombas, con cráteres bien conservados, que quedan situados inmediatamente al E. de la Hoja. Estas emisiones en parte debieron ganar terreno al mar, dando lugar a toda una serie de «hornitos» y puntos de erupciones secundarias debidos a explosiones feratomagmáticas al quedar las coladas cubiertas por aguas someras. Ninguno de ellos queda, sin embargo, en el ámbito de la Hoja.

#### **2.4 SERIE III. ERUPCIONES SALICAS DE LA CALDERA DEL REY Y DE MONTAÑA GUAZA**

Los materiales sálicos, tanto las lavas ( $\tau\phi^3$ ) como especialmente depósitos de tobas pumíticas ( $T\tau\phi^3$ ) y aglomerados ( $A\tau\phi^3$ ) alcanzan un gran desarrollo en toda la Hoja. Todos ellos provienen de dos centros de emisión: la Caldera del Rey y Montaña Guaza.

Ambos episodios eruptivos son claramente más recientes que algunos de los basaltos de la Serie III, ya que sus materiales de proyección aérea los

cubren localmente. De ambas, la Caldera del Rey es algo anterior, ya que los depósitos de pómez de Montaña Guaza en algunos puntos (Barranco del Verodal), cubren asimismo los niveles cineríticos de aquella caldera.

La Caldera del Rey es un maar que se originó por un mecanismo tipo diatrema que perforó los basaltos de las estribaciones meridionales de la Serie Antigua del Roque del Conde. La morfología de la Caldera muestra que se trata de un maar doble, esto es, existen dos calderas imbricadas, de las cuales la que se formó en segundo lugar es de mayor tamaño y destruyó todo el borde NE. de la más antigua. De los datos de campo y de los caracteres de sus materiales puede intentarse reconstruir la secuencia eruptiva que los originó. Así, se tiene que a la explosión del primer maar se expulsó un volumen mucho mayor de materiales del sustrato que a la formación del segundo. Estos bloques y fragmentos son predominantemente basálticos, de los tipos característicos de la Serie Antigua encajante. Ello está de acuerdo con el carácter explosivo superficial de este tipo de erupciones. Todos estos bloques están incluidos en materiales tobáceos traquíticos y fonolíticos constituidos a su vez tanto por trozos de pómez como por pequeños fragmentos de rocas basálticas de pocos centímetros. En conjunto, todos estos materiales de proyección están muy contaminados de cantos xenolíticos. En detalle presentan una estratificación bien desarrollada en espesores de pocos centímetros y en los que existen numerosas alternancias, desde materiales cineríticos muy limpios a tobas pumíticas. Estas alternancias se repiten a lo largo de todo el espesor de estos depósitos de proyección aérea.

El segundo maar, que alcanzó unos 1.200 metros de diámetro, expulsó un volumen mucho menor de fragmentos xenolíticos y a su vez originó verdaderos aglomerados de cantos traquíticos y/o fonolíticos, cementados por un cemento del mismo tipo, así como materiales cineríticos y tobas pumíticas. Todos estos materiales descansan en discordancia sobre los del maar más antiguo, como puede verse claramente en el borde S. de la Caldera del Rey. Es interesante que entre los niveles de cineritas del segundo maar aparecen facies con huellas de gotas de lluvia. Muy probablemente esta lluvia se originó por condensación del vapor de agua liberado durante la erupción y que no pudo ser muy abundante, ya que estos niveles tienen una potencia muy limitada de aparición, aunque sí se presentan en gran extensión superficial. La no existencia de «base surges» parece confirmar también esta impresión. Es muy posible que parte de este agua rellenara la depresión de la primera caldera, en la que tal vez existiese un pequeño lago.

La Montaña de Guaza, que queda a caballo entre esta Hoja y la del Valle de San Lorenzo, es una extrusión espectacular de materiales traquíticos-fo-

nolíticos. Sus rasgos volcanológicos la hacen asimilable a un verdadero volcán más que a un «domo-colada». El primitivo cráter queda fuera de la Hoja, pero gran parte del cono volcánico y de la potente colada que surgió del flanco meridional del mismo forma precisamente los acantilados situados inmediatamente al S. de Los Cristianos.

La erupción de Guaza originó un cono achatado de unos 430 m. de altura máxima, cuyo cráter llega a unos 600 m. de diámetro. Este cono está formado por un aglomerado o brecha de cantos traquíticos y/o fonolíticos, cementados por materiales de las mismas características. En algunas facies esta brecha está ya tan homogeneizada que los cantos y el cemento son casi irreconocibles. Ello indica que estas brechas aglomeradas se formaron en estadios en que el conjunto de los materiales estaban aún semiconsolidados. Ello es típico de los magmas sálicos de este tipo de erupciones. En un determinado estadio de la erupción el anillo del cráter se colapsó en su flanco meridional, dando paso a una colada gruesa y corta de estructura aglomerática que no llegó a alcanzar gran extensión. Con posterioridad, otra colada, ya mucho más potente y menos viscosa, de composición netamente fonolítica, surgió por el mismo punto, desportilló toda la mitad S. del cráter y cubriendo la anterior se extendió sobre una superficie de unos 3 Km<sup>2</sup> (3,11 Km<sup>2</sup>) ganando terreno al mar. El frente de esta colada formó acantilados de hasta 30 m. de altura, en los que aún se ve perfectamente la disyunción en grandes columnas prismáticas. Cada una de estas tres etapas de erupción viene también reflejada en la morfología del punto de emisión. Así, el cráter de Montaña Guaza está formado por dos anillos concéntricos, con un pequeño domo en el centro, que indica el punto de donde surgió la última colada que forma la mesa en que se extiende la montaña hacia el S.

La erupción de Montaña Guaza arrojó también un volumen considerable de materiales de proyección aérea. Estos materiales, fundamentalmente tobas pumíticas, no alcanzaron gran extensión, pero sí formaron localmente grandes espesores de hasta 20 m. en los alrededores del cono, especialmente al NNE. del mismo, ya fuera de la Hoja. Estos depósitos, en su conjunto, muy homogéneos, presentan sin embargo una cierta estratificación por alternancia entre tobas con fragmentos de pómez de distintos tamaños. De todas formas son mucho más homogéneos que los depósitos equivalentes de la Caldera del Rey. La elevada temperatura (800° C) que tenía en el momento de su deposición viene indicada por la presencia de restos vegetales carbonizados que accidentalmente aparecen en ellas. Una posible datación de estas erupciones por el método del C<sup>14</sup> está en curso durante la redacción de esta Memoria, aunque no parece probable sea posible, dado el pequeño margen de datación que permite el método.

## 2.5 FORMACIONES SEDIMENTARIAS

Las formaciones que pueden agruparse en este apartado, y que aparecen en esta Hoja, son:

- Suelos (Q<sub>2</sub>E) formados «in situ» a partir de materiales procedentes de los depósitos de tobas pumíticas sálicas.
- Aluviones de pie de monte, rambla y barranqueras.
- Playas cuaternarias levantadas (Q<sub>2</sub>P).

Al primer grupo pertenecen las extensiones de suelos que cubren las coladas basálticas de la Serie III, desde la zona de Las Madrigueras hasta la zona de Las Américas. Estos suelos están formados por desintegración de materiales asimilables en su mayor parte a los depósitos de tobas pumíticas sálicas. En ellos existe un canturreal abundante, en el que están representados todos los tipos de rocas volcánicas de la isla. Su interés mayor es que entre ellos aparecen con frecuencia cantos más o menos rodados de rocas granudas de carácter subvolcánico, sienitas nefelínicas y subordinadamente sienitas y sienitogabros.

Aparte de estos suelos aparecen materiales de pie de monte (Q<sub>2</sub>L) en las laderas de Montaña Guaza y en las Vueltas de Adeje, en las estribaciones de la Serie Antigua, así como depósitos de barranquera (Q<sub>2</sub>R) en el fondo de los barrancos. Un depósito importante de tipo rambla existe en el extremo NO. de la Hoja, en el área de Fañabe.

En todas estas zonas, cubiertas por materiales sedimentarios, existe un desarrollo importante de actividades humanas que está continuamente modificando y retrabajando los materiales, y su distribución y extensión. Esto es particularmente cierto en el fondo de la Caldera del Rey y en los núcleos de población de las áreas de Las Américas y Los Cristianos. Este fenómeno es tan acusado que en gran parte los rasgos morfológicos y geológicos de todo el ámbito de la Hoja varía, al menos localmente, de año en año.

Como playas anteriores levantadas pueden citarse las ya indicadas en los extremos de la actual de la Troya y otra, recientemente destruida, que existía en la Arenita, a la misma altura.

## 3 PETROLOGIA DE LAS SERIES VOLCANICAS

En la descripción de los materiales que afloran en esta Hoja Geológica se seguirá el mismo orden del apartado anterior, es decir, se describirán las formaciones por orden cronológico de más antigua a más reciente.

### **3.1 SERIE ANTIGUA (SERIE I)**

La Serie Antigua está formada por superposición de coladas atravesadas por diques. Aparecen distintos tipos de basaltos. Los más frecuentes son basaltos olivínico-augíticos. Suelen ser tipos porfídicos con abundantes fenocristales de olivino y augita en una matriz muy rica en augita y opacos con microlitos de plagioclasa. Algunos tienen, además, abundantes fenocristales de plagioclasa.

También son frecuentes los basaltos afaníticos, que observados al microscopio son microcristalinos de grano muy fino, formados por plagioclasa, augita, olivino y opacos. Por aumento de la cantidad de plagioclasa, mayor acidez de la misma, ausencia del olivino, aparición del anfíbol, etc., se tiene el tránsito a los traquibasaltos también representados en esta serie.

En los diques que caracterizan a la Serie I se repiten los tipos ya descritos y aparecen, además, algunos mucho más diferenciados, tipo traquita máfica, con grandes fenocristales de plagioclasa ácida y anortosa y matriz con feldespató alcalino, anfíbol, augita egirínica y opacos.

Como característica petrográfica de esta Serie Antigua (Serie I) se puede citar la alteración del olivino a iddingsita y la existencia de amígdalas rellenas por zeolitas y carbonatos.

### **3.2 BASALTOS, AGLOMERADOS BASICOS Y AGLOMERADOS SALICOS (SERIE II)**

Las coladas basálticas de esta Serie únicamente afloran en la costa, entre las zonas de Playa del Bobo y El Jurado. Petrográficamente predominan los tipos afaníticos basálticos y traquibasálticos. Existen basaltos plagioclásicos, con microfenocristales de plagioclasa en matriz de opacos; basaltos microcristalinos de grano fino, formados por plagioclasa, olivino alterado a iddingsita, augita y opacos; también se han encontrado traquibasaltos con gran proporción de plagioclasa y escasa cantidad de augita y opacos.

En estos materiales, pertenecientes a la Serie II, al igual que ocurría en los de la Serie I, es relativamente frecuente encontrar el olivino total o al menos parcialmente alterado a iddingsita y zeolitas y carbonatos rellenando grietecillas y vacuolas.

Existen unos aglomerados sálicos fundamentalmente con cantos pumíticos, traquíticos y raramente basálticos. Aparte de los fragmentos rocosos existen también fragmentos de cristales, principalmente de plagioclasa, anortosa, biotita y opacos. La matriz es vítrea, de aspecto heterogéneo, debido probablemente a que existen multitud de núcleos criptocristalinos de cristales incipientes.

En el extremo NO. de la Hoja, en la zona denominada Las Toscas, aparece

también unos aglomerados basálticos, que se caracterizan por la abundancia de los cantos basálticos sobre los traquíticos y fonolíticos. En la toba de esta zona cabe destacar la abundancia de cristales de augita egrínica y de opacos en el vidrio.

### **3.3 SERIE III. FORMACIONES BASALTICAS**

El volcán basáltico más antiguo de esta Serie parece ser el que aflora encima de la Serie I, cerca del vértice NE. de la Hoja. Es un basalto plagioclásico escoriáceo, en el cual destacan microfenocristales de plagioclasa en una matriz muy rica en opacos.

En las coladas de esta serie, que afloran entre la Caldera del Rey y los materiales de Montaña Guaza, se han encontrado:

- Basaltos plagioclásicos, con fenocristales de plagioclasa en matriz fluidal, también rica en plagioclasa, con augita y olivino iddingsitizado y opacos, en cantidad escasa.
- Basaltos olivínicos, con fenocristales de olivino en matriz microcristalina con plagioclasa, augita, olivino y opacos.
- Basaltos olivínico-augíticos con fenocristales de olivino y augita en matriz muy escoriácea y rica en opacos.

En coladas de esta Serie se han encontrado xenolitos gabroideos. Son rocas granudas de grano medio, formadas esencialmente por plagioclasa y augita, con opacos como accesorios. Uno de los xenolitos es un gabro olivínico, con el olivino totalmente iddingsitizado y se caracteriza por la gran abundancia de apatito como accesorio.

Al sur de Montaña Guaza hay un malpaís basáltico perteneciente a esta misma serie, aunque probablemente más reciente, ya que las muestras son mucho más frescas. Son basaltos olivínico augíticos. En una de las muestras hay xenocristales de plagioclasa redondeados y corroídos por la matriz.

### **3.4 ERUPCIONES SALICAS DE LA CALDERA DEL REY Y MONTAÑA GUAZA**

La Caldera del Rey es un maar doble, como ya se describió en el apartado anterior.

La parte inferior de la Caldera está formada por una toba poligénica, con fragmentos de pómez, de traquitas y de basaltos, probablemente de la Serie Antigua. Contiene también esta toba fragmentos de rocas granudas, sienitas y sienitas nefelínicas arrancadas del subsuelo. La matriz de la toba es totalmente vítrea, isótropa. Según nos alejamos de las zonas centrales de la Caldera, se hacen más escasos los cantos basálticos de las tobas y predominan más los traquíticos. Los fragmentos de pómez suelen ser vítreos, pero a veces contienen infinidad de microlitos feldespáticos. En algunas de

las tobas también la matriz contiene microlitos feldespáticos y se marca una cierta orientación fluidal, análoga a la de las Ignimbritas.

Encima de las tobas poligénicas afloran materiales cineríticos, siendo muy característico en ellos la presencia de huellas de gotas de lluvia que al erosionarse quedan como semiesferas muy conspicuas. Microscópicamente en estas cineritas no se observan sino diminutos fragmentos de feldespatos y algún otro mineral, tal como anfíbol, empastados por material vítreo. Las huellas de gotas de lluvia no se observan más que por un ligero cambio de coloración del vidrio. Algunas de estas cineritas contienen también multitud de fragmentos rocosos poligénicos, de tamaño microscópico, existiendo en realidad un tránsito desde las cineritas propiamente dichas a las tobas poligénicas.

La alteración de estos materiales tobáceos y cineríticos produce una carbonatación de los mismos.

El otro edificio volcánico perteneciente a esta serie, Montaña Guaza, sólo aflora en su parte más occidental en esta Hoja, estando la mayor parte del edificio en la Hoja situada más al E., es decir, la del Valle de San Lorenzo (núm. 1.118-II).

En los materiales que forman parte de Montaña Guaza podemos distinguir tres tipos:

1) Materiales que forman el edificio volcánico propiamente dicho. Están constituidos por traquitas muy porosas, que presentan textura porfídica o microporfídica, traquítica. Los fenocristales o microfenocristales son de anortosa y en la matriz hay feldespato alcalino muy abundante y augita egirínica y opacos subordinados.

2) Materiales que forman la colada que se extiende al sur del edificio volcánico.

Son también traquitas, mucho más compactas que las que formaban el edificio volcánico y en algunas muestras, por ejemplo, donde la colada llega al mar formando acantilados, existe también nefelina, es decir, serían fonolitas nefelínicas. En tanto no se disponga de análisis químicos de estos materiales, no se puede decir si la aparición de nefelina responde a una variación del quimismo o si el que aparezca o no dicho feldespatoide depende únicamente del grado de cristalización, ya que siendo rocas de tamaño de grano muy fino pueden tener nefelina potencial en la matriz.

3) Materiales tobáceos relacionados con Montaña Guaza.

Son tobas pumíticas sálicas, con cantos de pómez y de traquitas y fonolitas fundamentalmente. La matriz es vítrea y puede contener algún cristal o fragmento de cristal de biotita y anortosa.

### 3.5 FORMACIONES SEDIMENTARIAS

De las formaciones sedimentarias, las únicas que tienen interés petrográfico son los suelos formados «in situ» a partir de materiales procedentes de los depósitos de tobas pumíticas sálicas. Como estas tobas son poligénicas, contienen cantos que son un muestrario de todos los tipos petrográficos de los materiales anteriores y como la matriz es blanda, al descomponerse quedan los cantos libres formando el suelo.

La mayor parte de los cantos que forman estos suelos son de tipo traquítico y fonolítico, y aunque en menor proporción, también basálticos. También se encuentran gran proporción de cantos de rocas granudas sieníticas. El tipo más frecuente es el de sienita nefelínica con textura granuda de grano medio formada por cristales idiomorfos de feldespato ortosa, generalmente perfiticos o antiperfiticos, pues a veces la albita es el que parece ser mineral huésped. En las cavidades intersticiales se dispone nefelina alotriomorfa, augita egrirínica y opacos. A veces aparece también un anfíbol alcalino, verde, que podría interpretarse como transformación de la augita egrirínica. Es frecuente que la augita egrirínica o/y anfíbol, presenten textura fibroso-radiada.

## 4 TECTONICA

En el ámbito de la Hoja no aparece ningún tipo de morfología ni accidente adscribible a acciones tectónicas. Únicamente cabría citar los centros eruptivos de la Serie III, anteriormente descritos.

## 5 SINTESIS GEOLOGICA

El primer episodio volcánico de esta zona de la isla se corresponde con las erupciones de edad Mioceno-Pliocenas de la Serie Antigua (Serie I), que formaron los grandes relieves del Roque del Conde, cuya parte meridional aparece en la Hoja. Estas emisiones, predominantemente basálticas y de tipo fisural, debieron extenderse no mucho más hacia el Sur de los límites en que actualmente afloran. Este límite podría suponerse como una línea aproximada que uniría el área ocupada actualmente por el borde S. de la Caldera del Rey y las estribaciones meridionales del conjunto de elevaciones de materiales antiguos de Montaña Chijafe y Roque de Higara, en la vecina Hoja del Valle de San Lorenzo, al E.

Tras un período de actividad volcánica en la zona, de duración difícil de calcular y durante el cual la erosión graba un relieve acusado en estos ma-

teriales, debió comenzar un nuevo ciclo eruptivo a finales del Plioceno, que prácticamente se extiende hasta la actualidad y cuyos materiales cubrieron en discordancia erosiva a los de la Serie Antigua en sus niveles menos elevados.

Estos episodios fueron en conjunto ganando terreno al mar, predominantemente hacia el Sur, e imbricándose emisiones de carácter basáltico y sálico. Algunos de ellos, como la Caldera del Rey, perforó la formación Antigua (Serie I), mientras que otros debieron surgir prácticamente en la misma costa, como Montaña Guaza y Montaña Chayofa, o ya frente a la misma, como las erupciones del malpaís de los Goros.

Las dos erupciones sálicas de este ciclo debieron cubrir prácticamente todo el ámbito de las formaciones preexistentes de mantos de tobas pumíticas de todo tipo con espesores considerables y dejando emergidos únicamente los relieves más acusados de las Series Antiguas. Con posterioridad, la mayor parte de estos materiales, en especial aquellos poco consolidados, depositados más lejos de los puntos eruptivos, fueron erosionándose conservándose sólo alrededor de los centros de emisión y en puntos locales. En parte, estos materiales retrabajados fueron a su vez depositados en zonas de menores cotas topográficas.

El último episodio eruptivo, en este caso basáltico, de la zona, origina una serie de volcanes al sur de la extrusión de Montaña Guaza, ganando una extensión relativamente considerable al mar, en el extremo sur de la zona.

Con posterioridad, la morfología ya sólo varía en función de los agentes externos, excavándose una red de barrancos, algunos importantes, como el Barranco del Rey, y continuando la denudación de la cobertera de tobas y de los edificios eruptivos de la Serie III.

## **6 GEOLOGIA ECONOMICA**

Como materiales de interés económico únicamente existen en la Hoja algunos niveles de tobas pumíticas, cuando están libres de cantos rocosos extraños, «toscas» que se utilizan bien en construcción o como ingrediente «puzzolánico» y mezcla con «clinker». De todas formas, dentro de la extensión de la Hoja no existen en realidad explotaciones importantes de este tipo, a diferencia de otras áreas del SO. de la isla.

## **7 BIBLIOGRAFIA**

ARAÑA, V., y MUÑOZ, M. (1969).—«Memoria explicativa de la Hoja Geológica número 1.118-1.124, Granadilla de Abona y Las Galletas. Mapa Geológico

- de España 1:50.000, primera edición». *Inst. Geol. Min. de España e Instituto Lucas Mallada de Investigaciones Geológicas*, C. S. I. C., pp. 1-12.
- BRAVO, T., y COELLO, J. (1975).—«Sedimentos con sienitas nefelínicas en Tenerife». *Estudios Geol.*, 31, 5-6, pp. 501-511.
- FUSTER, J. M.; ARAÑA, V.; BRANDLE, J. L.; NAVARRO, J. M.; ALONSO, U., y APARICIO, A. (1968).—«Geología y Volcanología de las Islas Canarias. Tenerife». *Instituto Lucas Mallada*, C. S. I. C. Madrid, 218 pp.
- HAUSEN, H. (1956).—«Contributions to the geology of Tenerife». *Societas Scientiarum Fennica, commentationis Physico-mathematicas*, vol. 18, pp. 1-247.
- HERNANDEZ-PACHECO, A., y NAFRIA, R.—«La extrusión traquítico-fonolítica de Montaña Guaza, Tenerife». *Est. Geol.* (En preparación.)
- IBARROLA, E., y VIRAMONTE, J. (1967).—«Sobre el hallazgo de sienitas nefelínicas en Tenerife (Islas Canarias)». *Estudios Geol.*, 23, pp. 215-222.