

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

# MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES

Escala 1:200.000

## LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

HOJA Y	93
MEMORIA	11/11

54

00554

**INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA**

**MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES**  
**E. 1:200.000**

# LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

HOJA Y	93
MEMORIA	11-11

SERVICIO DE PUBLICACIONES  
MINISTERIO DE INDUSTRIA

el presente  
estudio  
ha sido realizado  
por  
GEOTEHIC, Ingenieros Consultores,  
en  
régimen de contratación  
con el  
Instituto Geológico y Minero  
de España

Servicio de Publicaciones - Claudio Coello 44 - Madrid-1

Depósito Legal M.18276-1974

---

Reproducción ADOSA - Martín Martínez, 11 - Madrid-2

## INDICE

	Página
<b>0. RESUMEN</b> . . . . .	1
<b>1. INTRODUCCION</b> . . . . .	3
1.1 Objeto y Naturaleza del Estudio . . . . .	3
1.2 Localización Geográfica y Geológica . . . . .	3
1.3 Definición y Clasificación de Rocas Industriales . . . . .	4
1.4 Metodología y Labor realizada . . . . .	4
<b>2. RESEÑA GEOLOGICA</b> . . . . .	7
2.1 Formaciones Volcánicas . . . . .	7
2.1.1 Serie Basáltica I . . . . .	7
2.1.2 Complejo Traquisienfítico . . . . .	8
2.1.3 Serie Fonolítica . . . . .	10
2.1.4 Formación Pre—Roque Nublo . . . . .	11
2.1.5 Formación Roque Nublo . . . . .	11
2.1.6 Serie Ordanchitica . . . . .	12
2.1.7 Serie Basáltica II . . . . .	12
2.1.8 Serie Basáltica III . . . . .	13
2.1.9 Serie Basáltica IV . . . . .	13
2.2 Formaciones Sedimentarias . . . . .	13
2.2.1 Depósitos Sedimentarios Miocenos . . . . .	13
2.2.2 Avalanchas de Edad Variada . . . . .	14
2.2.3 Depósitos Eólicos (Dunas), Eólico—Aluviales y Eólico— Coluviales . . . . .	14
2.2.4 Depósitos Aluviales y Aluvio—Coluviales . . . . .	15
<b>3. YACIMIENTOS</b> . . . . .	17
3.1 Panorámica del Sector . . . . .	17
3.2 Basaltos, Fonolitas, Traquitas y Ordanchitas (Fonolitas Hauyni- cas) . . . . .	20
3.3 Calizas, Conglomerados y Arcillas . . . . .	23
3.4 Gravas y Arenas . . . . .	24
3.5 Rocas Pumfítico—Puzolánicas . . . . .	27
3.5.1 Puzolanas . . . . .	29
3.5.2 Lapilli y Tobas Basálticas . . . . .	29
<b>4. PRODUCCION DE ROCAS INDUSTRIALES</b> . . . . .	33
4.1 Rocas de Construcción . . . . .	33
4.1.1 Piedras de Construcción . . . . .	34
4.1.2 Rocas Ornamentales . . . . .	36

	<b>Página</b>
4.2 Aglomerantes . . . . .	37
4.2.1 Cementos y Derivados . . . . .	37
4.2.2 Cales . . . . .	39
4.3 Productos Cerámicos . . . . .	39
4.3.1 Ladrillería . . . . .	40
4.4 Diversas . . . . .	40
4.4.1 Correctivos . . . . .	40
4.5 Aridos . . . . .	44
4.5.1 Aridos Naturales . . . . .	44
4.5.2 Aridos de Trituración . . . . .	48
<b>5. INCIDENCIAS Y OBSERVACIONES . . . . .</b>	<b>51</b>
<b>6. CONCLUSIONES . . . . .</b>	<b>53</b>
<b>BIBLIOGRAFIA . . . . .</b>	<b>57</b>

## 0.— RESUMEN

El estudio realizado cubre la hoja 1:200.000 núm. 11—11 (Las Palmas de Gran Canaria), formada por las hojas 1:50.000 núms. 41—41 (Punta de Guanarteme), 41—42 (Arucas), 41—43 (San Nicolás de Tolentino), 41—44 (Maspalomas), 42—41 (La Isleta), 42—42 (Las Palmas de Gran Canaria), 42—43 (Ingenio), 42—44 (Juan Grande). Ha colaborado en la realización de esta publicación GEOTEHIC, Ingenieros Consultores.

De manera resumida, los logros alcanzados pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

- Estudio general y detallado de los yacimientos de rocas industriales existentes en la isla de Gran Canaria.
- Reseña completa de las explotaciones existentes, con indicación expresa de su estado actual, ritmo de extracción y, en su caso, condiciones para su futura reexplotación. Estos datos son referibles a Julio, Agosto y Septiembre de 1973.
- Recopilación de la información existente y actualización de los datos obtenidos en inventarios anteriores.
- Estudio sistemático de las características litológicas y geotécnicas de todos los materiales prospectados, con miras a su racional explotación y utilización más adecuada.
- Evaluación individual y conjunta de las reservas existentes de cada tipo de material y su relación geográfica con los centros actuales y previsibles de consumo.
- Perspectiva y análisis comparativo de la producción actual y futura de rocas industriales, y la evaluación socio—económica previsible local y regional.

- Confección del Mapa 1:200.000 de Rocas Industriales de la Hoja.
- Confección del Inventario de Rocas y Archivo Nacional de yacimientos y explotaciones, mediante diversos ficheros adecuadamente dispuestos para su tratamiento por Ordenador, con datos puntuales de situación de yacimientos y ensayos de los materiales.

## **1.- INTRODUCCION**

### **1.1.- OBJETO Y NATURALEZA DEL ESTUDIO**

El principal objetivo del estudio es la realización del inventario general de Rocas Industriales de la isla de Gran Canaria. Asimismo pretende recopilar toda la información existente sobre yacimientos y explotaciones, la cual, adecuadamente actualizada, servirá de base para la confección del Archivo Nacional de Rocas Industriales.

Con la realización de este tipo de estudios se llevará a cabo la confección de Archivo de Rocas Industriales en el que se irá insertando, por medio de fichas perforadas (para su tratamiento con Ordenador), toda esta información, así como las variaciones que experimenten con el transcurso del tiempo. De esta manera podrá disponerse con rapidez y eficacia del estado más actualizado posible de un sector económico de consumo determinado, en relación con las industrias cuyos productos o materias primas se hallan reseñados.

### **1.2.- LOCALIZACION GEOGRAFICA Y GEOLOGICA**

El área estudiada cubre por completo la isla de Gran Canaria que se halla comprendida en la hoja 1:200.000 núm. 11-11 (LAS PALMAS DE GRAN CANARIA), definida por las coordenadas: 11° 40' 00" y 12° 09' 00" (longitud W, meridiano de Madrid), y 27° 41' 50" y 28° 10' 55" (latitud N).

Constituye una amplia meseta o cúpula central de unos 1.500 m de latitud media que desciende por rampas inclinadas hasta la costa donde quedan cortadas por la erosión marina actual, con escarpes verticales de hasta más de 100 m en ocasiones; por otra parte, la erosión intensa ha originado una red de barrancos radiales que han tallado profundamente dicha meseta, dando lugar a estrechas divisorias en las cabeceras de los referidos barrancos.

Desde el punto de vista geológico constituye un edificio volcánico de tipo estratovolcán, apoyado sobre un zócalo hipogénico de rocas básicas y ultrabásicas, con numerosos centros de emisión, dispersos fundamentalmente por la mitad oriental de la Isla.

### 1.3.— DEFINICION Y CLASIFICACION DE ROCAS INDUSTRIALES

Se aplica el concepto de Roca Industrial a todos aquellos materiales, granulares o pulverulentos susceptibles de ser utilizados directamente, a través de una preparación más o menos simple, en función de sus propiedades físicas y químicas, y no en función de las sustancias potencialmente extraíbles de los mismos, ni de su energía potencial.

Los Sectores Económicos de Consumo que utilizan los materiales así definidos a través de las correspondientes industrias son: Construcción, Siderometalúrgico, Químico y Agrícola. En relación con estos cuatro Sectores Económicos aparecen las correspondientes industrias y los productos utilizados, siendo el de la Construcción el de mayor envergadura y el que más amplia gama de industria y productos interesa.

El cuadro sinóptico adjunto de la utilización de Rocas Industriales expresa con suficiente detalle las relaciones citadas entre Sectores Económicos de Consumo, Industrias interesadas, productos obtenidos y Rocas Industriales que constituyen la materia prima de los mismos.

A continuación se expone un cuadro sinóptico de utilización y clasificación genética de Rocas Industriales.

### 1.4.— METODOLOGIA Y LABOR REALIZADA

La labor realizada se ha desarrollado en las fases siguientes:

#### FASE PREVIA:

- Recopilación de la información existente. En esta fase se ha llevado a cabo una minuciosa recopilación de la información disponible en su doble aspecto geológico y estadístico—minero. Para ello se ha consultado la bibliografía que se expone al final de la Memoria y las relaciones actualizadas de las explotaciones reseñadas en las Delegaciones del Ministerio de Industria.
- Confección de un esquema a escala 1:200.000 de la Hoja, con indicación de los principales sectores donde se ubican las áreas de interés preferente, bien sea por la existencia prioritaria de masas explotables, bien sea porque en ellos se concentra una mayor demanda de productos industriales derivados de ellas.

- Estudio discreto de las fotografías aéreas correspondientes a las áreas citadas de interés preferencial.

FASE DE CAMPO:

- Itinerarios de campo formando, sistemáticamente, la malla resultante de carreteras y caminos hasta el tercero y cuarto orden de los insertos en la hoja 1:200.000 del Mapa Topográfico Nacional (Edición Militar).

Esta fase ha supuesto:

El inventario de todos los yacimientos y explotaciones ubicados en las áreas de mayor interés así como el reconocimiento general de la superficie de la Hoja, mediante la realización de numerosas estaciones de observación con o sin fichas, todas ellas referibles a los meses de Julio, Agosto y Septiembre de 1973.

La toma estandarizada de muestras representativas, debidamente cuarteadas.

La ejecución, asimismo sistemática, de gran número de fotos que ilustran alguno o algunos de los aspectos de mayor interés de los yacimientos y explotaciones y material en sí (macro—textura, estructuras).

La reseña y ubicación de algunos aspectos litológicos y estructurales de interés local, no insertos en la cartografía base 1:200.000 preexistente.

El estudio geológico pertinente para la adecuada coordinación cartográfica entre áreas geológicas procedentes de diversas fuentes de información.

- Selección y estudio de muestras en su triple aspecto petrológico—mineralógico (microscopio o análisis mineralógico), geotécnico y químico.
- Confección de los gráficos y esquemas que se han estimado convenientes para mostrar, de manera sencilla, interesantes aspectos que relaciona la producción y las reservas de explotaciones y yacimientos en general, respectivamente, con la ubicación de los principales centros de consumo y la evolución del nivel socio—económico de la región.
- Confección del Mapa de Rocas Industriales y redacción de la presente Memoria.
- Confección del Inventario de Rocas y Archivo Nacional de yacimientos y explotaciones mediante diversos ficheros adecuadamente dispuestos para su tratamiento por Ordenador, con datos puntuales de situación y ensayos.



## **2.— RESEÑA GEOLOGICA**

La isla de Gran Canaria tiene una extensión aproximada de 1532 Km<sup>2</sup> y una altura máxima de 1950 m (Pozo de las Nieves) en la zona central. En perfil transversal se presenta como una amplia meseta central e unos 1500 m de altitud media que desciende por rampas inclinadas hasta la costa. Sin embargo la erosión intensa ha originado una red de barrancos radiales de laderas muy abruptas y gran altura, cuya cabecera se sitúa en la zona central de la meseta referida.

La isla está constituída fundamentalmente por un edificio volcánico con un tramo sedimentario intercalado, asentado sobre un zócalo hipogénico holocristalino. La cronología de las distintas unidades volcanoestratigráficas se ha podido establecer por criterios paleontológicos (serie sedimentaria con macrofauna) y métodos de edades absolutas. Entre las edades determinadas por ambos métodos existen algunas discrepancias, aunque parece ser que lo correcto es asignar edad Mioceno inferior para los afloramientos más antiguos.

Siguiendo un orden decreciente de antigüedad se han separado los grandes conjuntos volcanoestratigráficos que ha continuación se describen.

### **2.1.— FORMACIONES VOLCANICAS**

#### **2.1.1.— SERIE BASALTICA I**

Aflora principalmente en la parte occidental de la isla desde la desembocadura del

Barranco de Agaete hasta el Barranco de Mogán, y desde el litoral hasta las cumbres de Tosarte—Tirena. Existen otros afloramientos menores, dispersos por la zona de Agüimes—Sardina, en la vertiente SE.

Forma una serie monótona constituida por el apilamiento concordante de coladas poco potentes de lavas de composición basáltica en posición subhorizontal, entre las que esporádicamente aparecen niveles de escorias y productos piroclásticos. En algunos sectores está atravesada por diques rectilíneos verticales o subverticales. Su límite superior está siempre marcado por una fuerte discordancia erosiva y su potencia visible llega a los 900 m.

Petrográficamente considerada está constituida por basaltos olivínicos, en general amigdaloides, y basaltos plagioclásticos. Los olivínicos predominan en la parte inferior de la Serie, en tanto que los plagioclásticos dominan en la superior, al parecer estos basaltos forman una serie alcalina con diferenciados básicos (oceanitas y ankaramitas) y tipos ácidos (traquibasaltos, traquibasaltos—hawaiitas, mugeoritas) de la misma tendencia.

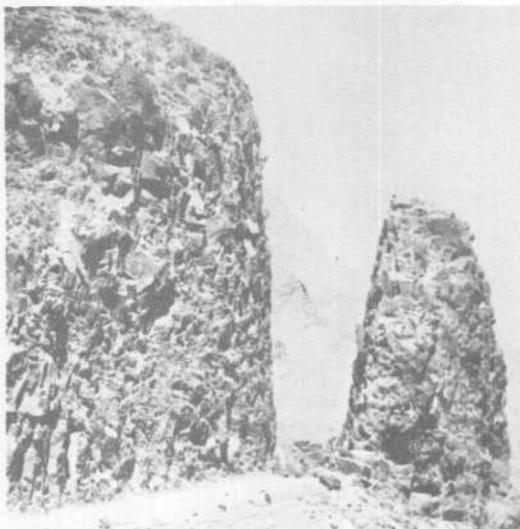


Foto 1.— Coladas de la serie Basáltica I cortadas por la carretera de Mogán a San Nicolás de Tolentino.

Son rocas de difícil utilización como áridos, y materiales de construcción, debido a su disyunción lajosa y a la intensa alteración que presentan.

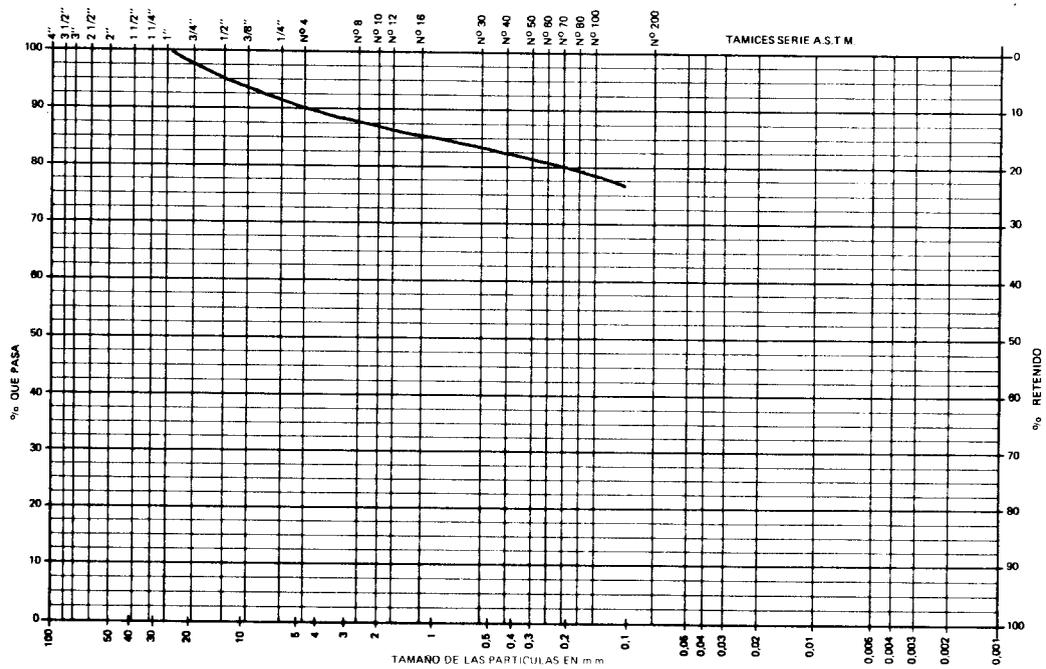


Foto 2.— Coladas del complejo traquisienítico. Cra. de Arguineguín a Playa de Mogán; SW de Gran Canaria.

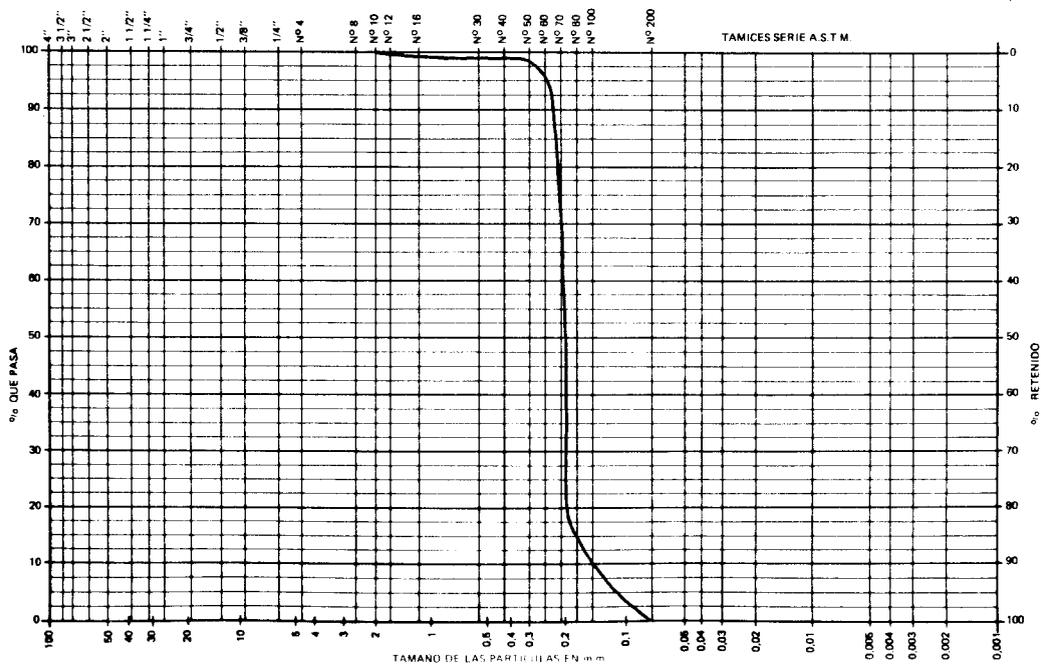
#### 2.1.2.— COMPLEJO TRAQUI-SIENITICO

Aflora, principalmente, en la mitad SW de la isla, ocupando desde las cumbres de Artenara y Alta Vista hasta las costas de Mogán—Arguineguín. Constituye una serie de rocas holocristalinas de consolidación subvolcánica (sienitas, traquitas), que afloran en amplios sectores del barranco de Tejeda y en la cabecera de alguno de los barrancos que vierten hacia el S, y una serie muy variada de tobas de proyección aérea, tobas soldadas de génesis ignimbrítica, tufolavas y lavas de composición traquítica alcalina o fonolítica.

Las sienitas y traquitas en amplios sectores (especialmente en la zona de transición entre los dos tipos de materiales) están afectadas por una fracturación e intrusión



Curva granulométrica de los piroclastos de la Montaña de Gáldar (Serie Basáltica III)



Curva granulométrica de las arenas eólicas de Maspalomas

filoniana, de una intensidad poco frecuente.

También se incluye en la Serie un conjunto de depósitos sedimentarios continentales que aparecen intercalados en las traquitas, en un amplio sector de la cabecera del barranco de Tejeda.

Petrográficamente consideradas, las sienitas tienen una composición que varía entre las normales y las nefelínicas.

Los afloramientos de estos materiales no presentan condiciones muy apropiadas para su explotación, aunque en algún caso podrían ser empleados como áridos y materiales de construcción.

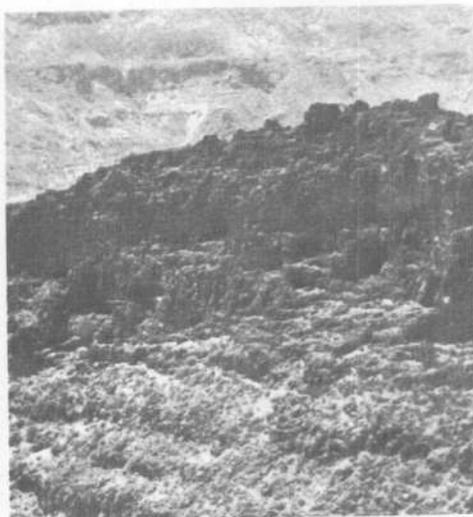


Foto 3.— "La Fortaleza" Resto erosivo de una potente colada de Fonolita.

### 2.1.3.— SERIE FONOLITICA

Aflora, principalmente, en la mitad Sur de la isla, en los sectores de la Montaña de los Cercados, Maspalomas y Juan Grande, y algunos afloramientos dispersos en las vertientes N y NE.

Está formada por coladas potentes de fonolitas con tobas intercaladas, estructuralmente análogas a las que se presentan en la Serie Traquítica. También se incluyen depósitos de pómez ("ash-flow" poco consolidado) de composición fonolítica, que aparecen con frecuencia en el sector NE de la isla, interstratificadas o superpuestas a coladas fonolíticas que llegan hasta la costa actual. Forman paquetes, de hasta 100 m, de un agregado de fragmentos de traquitas, fonolitas, basaltos plagioclásicos, trozos de feldespato alcalino, augita aegirínica y anfíbol. Las fonolitas son rocas verdosas, compactas, duras y resistentes, pero con marcada disyunción laminar, que adquiere a veces el aspecto de una auténtica pizarrosidad. Las coladas fonolíticas tienen en general potencia muy considerable, con valores superiores a los 100 y 150 m, aunque en ocasiones no sobrepasan los 10 m. Las tobas fonolíticas que aparecen interstratificadas entre las fonolitas están formadas por fragmentos de fonolitas alteradas, zonas flameadas recristalizadas, fragmentos de cristales de anortosa, cristales de biotita deformados y una matriz en general recristalizada.

Los depósitos de pómez y fonolitas han sido y son explotados para el sector de la Construcción.

Los depósitos sedimentarios miocenos citados al principio yacen incluidos en esta Serie y el complejo Traqui-Sienítico, pero su estudio se hace más adelante en el correspondiente apartado.

#### 2.1.4.- FORMACION PRE-ROQUE NUBLO

Aflora a lo largo de estrechas bandas, debajo de la serie Roque-Nublo y en extensos sectores en las zonas de Valsequillo-Bandama y Tamaraceite-Villaseco, constituyendo el basamento de las cumbres centrales de la isla (Cruz de Tejeda, Pico de las Nieves, Alta Vista, etc.).

Está constituída por una potente serie de basaltos olivínicos, tefrítas, brechas tefríticas, sedimentos continentales e incluso aglomerados poco potentes de nube ardiente que forman la base de la formación superior. Aparecen intercaladas entre las traquitas o fonolitas y las grandes planchas de aglomerantes tipo Roque Nublo. El espesor de la formación alcanza valores superiores a los 300 m en algunos sectores de la Isla.

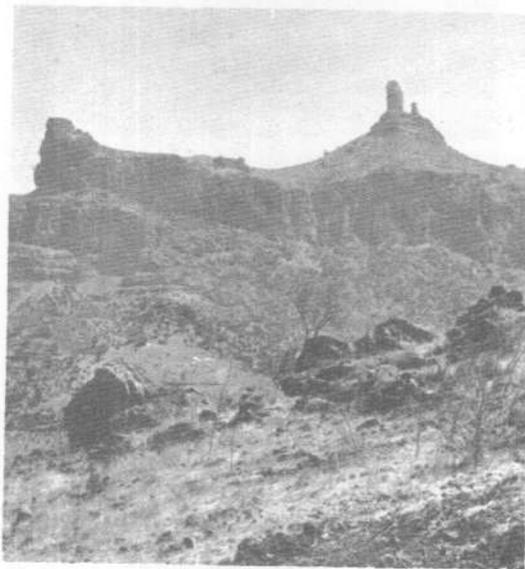


Foto 4.- Aglomerados de Roque Nublo sobre coladas traquíticas. Vista desde el barranco de Tejeda.

Los basaltos forman coladas de espesor reducido, escoriáceas, poco soldadas (en parte o en toda su masa) y muy vacuolares cuando los basaltos son plagioclásicos. Con frecuencia están alterados y las vacuolas rellenas de ceolitas.

Las rocas tefríticas forman coladas masivas de gran potencia; cuando están alteradas experimentan disgregación concéntrica, diferenciándose bolas de gran tamaño. Son también frecuentes las lavas en bloques y las brechas aglomeradas.

Los materiales sedimentarios están formados por clastos de basaltos y tefritas de la misma Serie, de basaltos, traquitas y fonolitas de Series anteriores e incluso de rocas plutónicas. La matriz es de grano fino y su natura-

leza semejante a la de la trama.

En conjunto no son aptos para su utilización como rocas industriales.

#### 2.1.5.- FORMACION ROQUE NUBLO

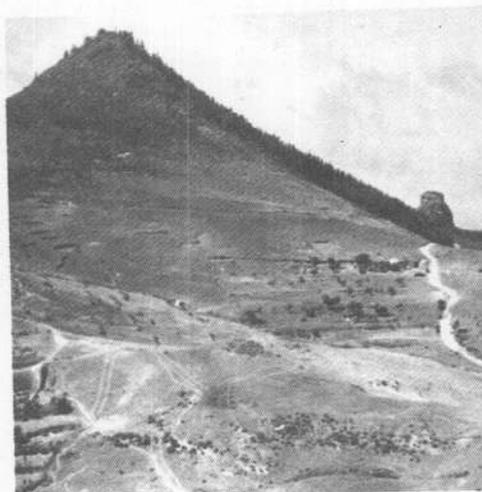
Ocupa la parte central y más prominente de la Isla, originando formas de erosión muy diversas y curiosas, desde extensas planicies (es originariamente una formación horizontal potente) hasta elevados crestones y agudos picos, que recuerdan por su forma a pitones volcánicos.

Está formada por potentes y extensos mantos conglomeráticos caracterizados bien por la naturaleza litológica de los fragmentos, bien por el tamaño predominante de los clastos. Los fragmentos son de basaltos muy vacuolares, de tefritas vacuolares o compactas, de rocas plutónicas básicas y alcalinas, y en menor proporción de fonolitas, traquitas, ignimbritas y sienitas, es decir, de todas las formaciones preexistentes. Aunque hay

mantos extraordinariamente poligénicos, otros se caracterizan por el predominio exagerado o exclusivo de un solo tipo litológico; esto ocurre en general, cuando los fragmentos son basálticos o tefríticos.

Estos materiales pueden tener utilidad como rocas de construcción.

Foto 5.— Pitón de la Serie Ordanchítica en la zona del Pozo de las Nieves.



#### 2.1.6.— SERIE ORDANCHITICA

Estas rocas se presentan predominantemente en el sector central de la Isla, en forma de pequeños afloramientos, desconectados entre sí, y de poca entidad cartográfica. Está constituida por agujas, pitones y masas lávicas de rocas alcalinas que perforan y recubren los aglomerados de "Roque Nublo" en las zonas centrales de la isla. Son rocas compactas masivas, poco estructuradas, con disyunción irregular, negras o muy oscuras, en estado sano, y gris ceniza claro cuando están meteorizadas.

Petrográficamente son rocas muy alcalinas y uniformes tanto textural como mineralógicamente. Tienen texturas porfídicas holocristalinas con pasta traquitoide, y en las cuales el porcentaje en fenocristales o microfeno-cristales es muy grande.

Están siendo explotadas en algún punto, empleándose el material como árido de trituración.

#### 2.1.7.— SERIE BASALTICA II

Los materiales de esta Serie se extienden ampliamente por la parte anteriormente descrita. En la parte meridional se encuentran en pequeños afloramientos aislados (El Tablero, Playa del Cordón). Está constituida por un conjunto de coladas y productos piroclásticos (tipo lapilli soldado en gran número de casos) rojos y negros; los productos piroclásticos están muy alterados y a veces cementados por procesos epigenéticos; estos materiales han sido intensamente erosionados y profundamente cortados por la red de drenaje actual.

Son materiales utilizables, en líneas generales, dentro de las diversas ramas industriales de Rocas de Construcción y Aridos.

Los potentes suelos rojos desarrollados sobre los acúmulos piroclásticos de esta serie se explotan como materiales de relleno y para transformaciones agrícolas (correctivos agrícolas).

### 2.1.8.- SERIE BASALTICA III

Los principales afloramientos están localizados en la mitad NE de la Isla, siendo el más importante de todos ellos el de la Montaña de Gáldar.

Está integrada por basaltos, tefritas y acumulaciones de lapilli de diverso colorido. Petrográficamente son rocas basálticas alcalinas básicas con la fracción de melanocratas formada exclusivamente por augita y opacos.

Estas rocas han sido utilizadas como piedras de construcción y a veces como áridos.

### 2.1.9.- SERIE BASALTICA IV

Los materiales de esta Serie aparecen siempre en la mitad norte de la Isla, encontrándose la mayor parte de ellos en el cuadrante NE.

En esta Serie se incluyen los volcanes más recientes de la Isla. Están formadas por conos de lapilli, negro fundamentalmente, que han emitido por su base coladas que ocupan el fondo de los valles actuales. También se ha incluido en el mismo grupo un conjunto de cráteres formados por explosión, que han expulsado gran cantidad de productos piroclásticos ocupando amplias zonas inmediatas al centro de la explosión. Entre ellas las más importantes es la caldera de Bandama.

Petrográficamente son rocas basálticas tipo ankaramita porfídica con fenocristales de augita y algunos de olivino, y pasta en la que predomina la augita y minerales opacos de hierro.

Estos materiales son intensamente explotados como áridos naturales, aunque por origen, naturaleza y textura difieren mucho de los áridos naturales rodados, depositados en las ramblas y otros cauces de la zona.

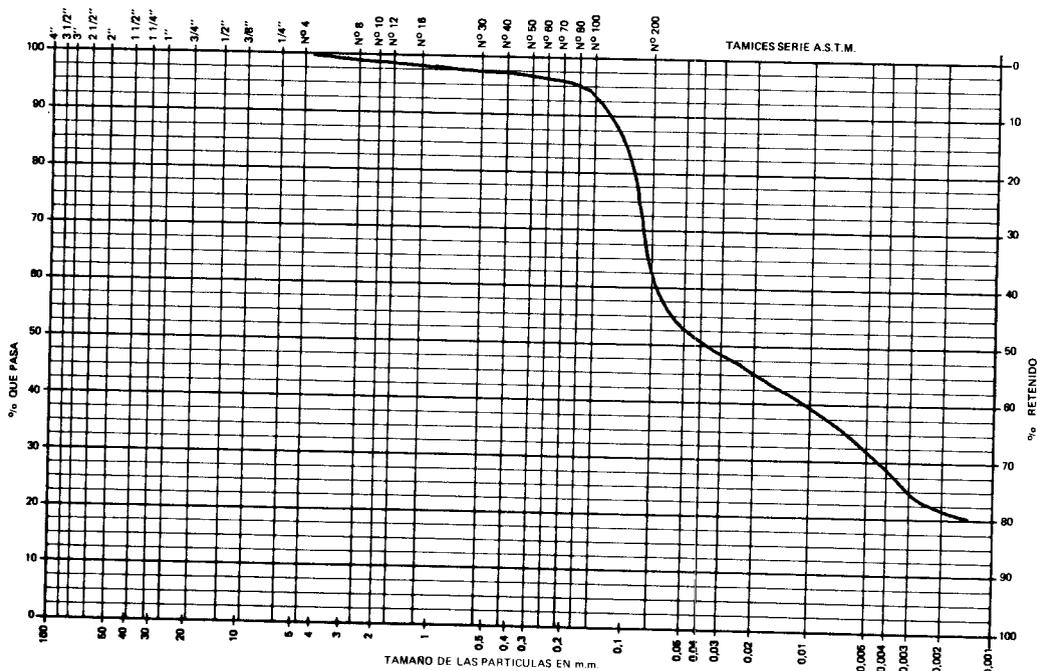
No existen diferencias litológicas sistemáticas entre las tres últimas Series descritas para poder separarlas con criterios más objetivos que el del grado de erosión y alteración de sus materiales.

## 2.2.- FORMACIONES SEDIMENTARIAS

### 2.2.1.- DEPOSITOS SEDIMENTARIOS MIOCENOS

Es una de las formaciones más notables de la isla. Está constituida por conglomerados gruesos de origen continental, con una intercalación calcárea, marina muy rica en sedimentos neríticos del Mioceno medio. Su potencia es de 100 m aproximadamente.

Aflora, principalmente, en el cuadrante NE aunque también existen asomos en la vertiente sur Gran Canaria. Las capas están constituidas por cantos de gran tamaño, en general bien rodados, y por fragmentos que encajan en toda la escala granulométrica hasta el grado de arenas finas. En cuanto a la naturaleza de los cantos predominan los procedentes de fonolitas masivas y, en menor proporción los de basaltos y traquitas correspondientes a formaciones más antiguas.



**Suelos residuales rojos desarrollados sobre los piroclastos basálticos de la Serie III (Montaña Alta—Fontanales)**

**2.2.2.— AVALANCHAS DE EDAD VARIADA**

Se encuentran en diversos sectores de la isla, siendo el afloramiento más importante el localizado en el campo de San Bartolomé de Tirajana y Fataga. Están formadas por coluviones groseros, mezcla caótica de bloques, cantos angulosos y finos arcillosos. Se hallan recubiertas por potentes y continuos suelos coluviales, más o menos arcillosos.

**2.2.3.— DEPOSITOS EOLICOS (DUNAS), EOLICO—ALUVIALES Y EOLICOS—COLUVIALES**

El mayor afloramiento de estos materiales se encuentra localizado en el vértice litoral sur de la Isla (saliente costero comprendido entre la Playa del Inglés y el Faro de Maspalomas), con más de 2 Km<sup>2</sup> de extensión; existen otros afloramientos de menor extensión en la Montaña de Arinaga, Base Militar de Gando y desembocadura del barranco de Telde.

Son masas de arena fina (tamaño medio inferior a 0,2 mm) de composición variada, con abundancia de partículas melanocratas, aunque el tono general de la formación sea amarillo claro.

Las dunas, como accidente morfológico concreto están bien desarrolladas, con diferencias entre crestas y vano de 10 m. El substrato sobre el que se apoyan es una superficie de arrasamiento marino (Maspalomas) o materiales de alguna Serie Basáltica.

Parece lógico atribuir su procedencia al material arenoso litoral sometido a vientos de dirección constante hacia tierra.

Son explotados con intensidad y utilizados como áridos naturales muy finos.

#### **2.2.4.— DEPOSITOS ALUVIALES Y ALUVIO-COLUVIALES**

Las particulares características topográficas de la isla determinan un alto potencial erosivo que explica el gran volumen de bolos, cantos y fracciones arenosas, acumulado en el fondo de los barrancos y amplias ramblas que se abren en la zona costera.

Los cantos gruesos y bolos son ovalados, de superficie rugosa y composición y procedencia heterogéneas; la potencia es considerable alcanzando una media de 3 m en los tramos finales.

Estas formaciones son explotadas como graveras en diversos lugares.

### 3.- YACIMIENTOS

#### 3.1.- PANORAMICA DEL SECTOR

La isla de Gran Canaria es asiento de un considerable número de yacimientos extendidos por una gran parte de su superficie, alcanzando su mayor densidad en la mitad oriental, dentro de las hojas 1:50.000 de Las Palmas e Ingenio, y la menor en la hoja de San Nicolás de Tolentino. El mapa esquemático adjunto da idea de la diversidad de materiales explotables y su distribución a lo largo y ancho de la Isla.

Actualmente las industrias de mayor auge en Gran Canaria son las de Aridos y Rocas de Construcción. Una buena parte de los tramos volcanoestratigráficos estudiados incide favorablemente en las citadas Industrias, proporcionando muchos de ellos gran cantidad de materiales aprovechables, con aceptable o elevado coeficiente de rentabilidad. Ocupan un lugar privilegiado los depósitos piroclásticos sueltos (tipo lapilli)



Foto 6.- Canteras de fonolita en el Cañón del Aguila (Serie Fonolítica). Se emplean, como piedras de construcción, para enlosados y revestimiento de zócalos. (B17H-32,33).

de la Serie Basáltica IV, utilizados a modo de áridos naturales o de trituración. A este respecto hay que indicar el reciente y extraordinario incremento en la utilización industrial de lapilli para la elaboración de



Foto 7.— Explotación de arena y grava en la playa de Pagador—San Felipe. (B27H—38).

piezas prefabricadas de cemento, armadas o vacías (bovedillas, forjados, bloques celulares, bloques macizos, placas y vigas armadas, baldosas y piezas especiales), sustituyendo masivamente a la tradicional piedra de sillería, procedente de las tobas puzolánicas de la Serie Fonolítica y otras tobas volcánicas de las Series II y III. La cota alcanzada en la producción de dichos materiales parecen haber llegado a su punto culminante, apreciándose en los momentos actuales un ligero retroceso, iniciado hace un año, aproximadamente, como consecuencia directa de la estabilización o ligera regresión de las construcciones en la turística y

residencial zona de Maspalomas.

Ocupando un lugar muy destacado también se encuentran los materiales rocosos (basaltos, fonolitas, traquitas) utilizados como áridos de trituración y piedras de construcción, y las arenas y gravas empleadas indistintamente como áridos naturales y de trituración. Se manifiesta una clara tendencia a incrementarse la producción de áridos de trituración, tanto de materiales rocosos como granulares, aunque de forma pausada.

En la industria de Aglomerantes, la mayor producción actual corresponde a una explotación de toba puzolánica con destino a la fabricación de cementos especiales; pese a lo expuesto sin embargo, es bastante limitada aunque tiende a ser incrementada ligeramente. Para la obtención de cales existe otra explotación con una producción exígua, estabilizada, y de mala calidad ya que la caliza existente no reúne condiciones apropiadas para este fin, aparte de ser pequeñas las reservas existentes.

La industria cerámica apenas sí tiene significación, existiendo una sola instalación para la fabricación de productos cerámicos, aunque las reservas sí son estimables y podrían ser más ampliamente aprovechadas.

Como rocas ornamentales son explotados algunos afloramientos de fonolitas de estructura diversa, con manifiesta disyunción tableada en unos casos, y compactos o masivas en otros. Estos factores condicionan el aprovechamiento actual de las primeras para la obtención de planchas tabulares, bastante delgadas, y extensas, y para la labra de diversas figuras ornamentales las compactas. Ambos tipos de rocas son explotados y manipulados de forma enteramente manual, presentando la producción en la actualidad cierta estabilización, aunque con claros síntomas de inminente descenso.

Por último, en industrias Diversas se explotan suelos arcillosos para mejoras agrícolas o implantación de nuevas fincas rústicas, sin que alcancen gran relieve estas explotaciones en los momentos actuales.



### 3.2.— BASALTOS, FONOLITAS, TRAQUITAS Y ORDANCHITAS (FONOLITAS HAUYNICAS)

En este apartado se incluyen todos aquellos materiales volcánicos rocosos cuya estructura y características geotécnicas son análogas, siendo en gran parte sus constituyentes minerales idénticos o muy parecidos. Indudablemente los grupos que tienen mayor relieve y preponderancia, tanto por sus reservas como por el número de yacimientos registrados, son las fonolitas y basaltos. Se encuentran en segundo término, y a gran distancia, los de traquitas y ordanchitas.

En el grupo de basaltos se han inventariado 30 yacimientos de los cuales 11 corresponden a explotaciones activas, presentando los 19 restantes frentes de explotación abandonados. En general, se presentan

como rocas oscuras o negras, compactas, muy duras y fracturadas irregularmente (en ocasiones intensamente fracturadas hasta tamaño de grava —yacimientos 135 y 140— en las cuales se distinguen a simple vista cristales negros y/o verdosos (olivino, piroxenos o anfíboles y opacos). El campo de aplicación industrial preferente, de todas ellas, es el de áridos de trituración, siendo muy adecuados también para la obtención de bloques de escollera o piedras en rama, de tamaños menores. Petrográficamente responden a rocas formadas por plagioclasa (labrador), piroxenos monoclinicos y olivino, como componentes principales, y opacos como accesorios; su textura es pilotáxica, en general. En ellas se observa, con frecuencia una matriz afieltrada de microlitos de plagioclasa y piroxenos, con fenocristales de olivino, que ocupan menos de 10 por ciento del total de la masa. Los ensayos realizados indican que tienen un peso específico medio aparente de 2,58 y real 2,7; su absorción media es de 1,82 por ciento y la adhesividad a ligantes bituminosos oscila entre 98 y 99,8 por ciento de superficie cubierta.

Los afloramientos de este material casi nunca presentan condiciones favorables de explotación por tener una cobertera volcánica estéril muy potente. Entre todas las explotaciones activas hay que destacar la 115 y 116 por corresponder a sendos yacimientos con grandes reservas carentes de cobertera. La estaciones 1, 4 y 47 corresponden a yacimientos con amplios frentes de explotación; los dos primeros soportan una potente cobertera y el 47 presenta como circunstancia desfavorable una acusada proximidad de la Autopista del sur, lo que no permite el avance de los frentes más allá de los 80 m. Las explotaciones abandonadas en general corresponden a yacimientos con frentes de explotación desfavorables, aparte de ser muy limitadas las reservas; entre todos ellos puede destacarse el yacimiento 2, con cuantiosas reservas de fácil arranque, aunque con acceso difícil.

Al grupo de fonolita corresponden 34 yacimientos, de los cuales 20 presentan explotaciones en activo, 12 abandonadas y las 2 restantes son masas canterables en las cuales no se han iniciado las labores de extracción. Macroscópicamente se presentan como rocas compactas de tonos verdosos en general; presentan en la mayor parte de los afloramientos, un bandeado de tono blanco—amarillento alternado con otro verdoso,



Foto 8.— Canteras de basalto (Serie IV) de Punta de Roque. La Isleta. (B20H—21A)

siendo muy fácil la disyunción laminar a favor de dicho bandeado. Petrográficamente tiene como componentes principales sanidina o anortosa alternativamente, aegirina y feldespatoides, siendo su textura traquítica. El peso específico aparente medio de estas rocas es de 2,57 y el real de 2,73; la absorción media es de 28 por ciento y el coeficiente de desgaste "Los Angeles" de un 13,5 aproximadamente, para la granulometría B.

Industrialmente son rocas apropiadas para ser utilizadas como áridos de trituración, rocas ornamentales y piedras de construcción. A este grupo pertenecen los mejores yacimientos rocosos de la Isla, presentando en general buenos frentes de explotación y un volumen de reservas cuantioso, aunque en algunos casos soportan una cobertera muy potente (mayor de 5 m). Entre las explotaciones activas destacan como más importantes, tanto por su volumen de producción como por el yacente de reservas de los yacimientos, los núms. 19, 50, 138, 139 y 148, en los que el material es utilizado para áridos de trituración y piedras de construcción. Las explotaciones de rocas ornamentales presentan una producción baja. Las estaciones 147 y 201, corresponden a sendos yacimientos con cuantiosas reservas y aceptables o buenos frentes naturales de explotación. Por su parte, las explotaciones abandonadas casi siempre corresponde a yacimientos con escasas reservas y de difícil explotación; entre estos destaca singularmente el 146, localizado en la hoja de Maspalomas, con numerosos frentes naturales de explotación y dos abandonados. El 201 también es un yacimiento con reservas considerables, de fácil reexplotación; los yacimientos 203 y 204 reúnen también cuantiosas reservas y numerosos frentes naturales en condiciones de explotación favorables.

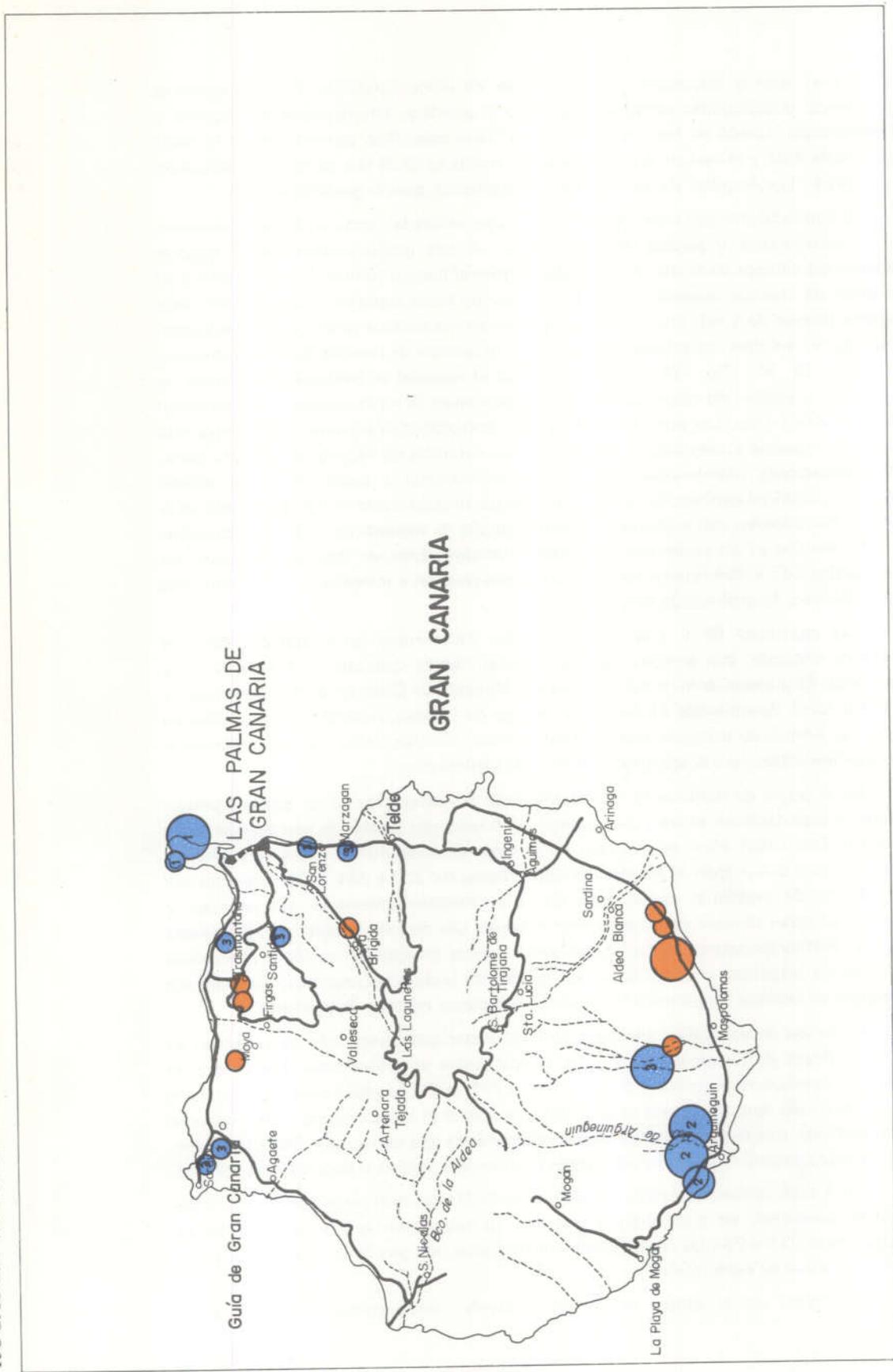
Las estaciones 69 y 134 definen sendos yacimientos no explotados hasta el momento presente, con grandes reservas y varios frentes naturales de extracción muy favorables. El primero de ellos corresponde a la Montaña de Guía, en la hoja de Arucas, y el 134 al cerro denominado El Roque, en la hoja de Ingenio, en el término municipal de Agüimes. Ambos constituyen masas perfectamente individualizadas con laderas escarpadas muy favorables para la apertura de frentes de explotación.

En el grupo de traquitas se han inventariado 9 yacimientos de los cuales 3 corresponden a explotaciones activas, presentando las 6 restantes frentes de explotación abandonados. Casi todos ellos se localizan en la hoja de Maspalomas, entre el núcleo de Arguineguín y el barranco de Mogán, excepción hecha del 233 y 234, localizados juntos a San Mateo. Se presentan como rocas de color predominantemente gris verdosos y azulado, en capas masivas con fracturación irregular que permite la obtención de grandes bloques. Petrográficamente tienen como componentes principales: sanidina y piroxeno monoclinico (aegirina), y como accesorios opacos; su textura es traquítica, integrada por microlitos de sanidina ligeramente fluidales, con dispersos cristales de piroxeno.

El campo de aplicación adecuado de estos materiales comprende las industrias de Áridos y Rocas de Construcción. De los 3 yacimientos en explotación destaca por su reservas y condiciones favorables de la cantera el 237; el 241 también constituye un buen yacimiento, cosa que no sucede con el 145 que apenas sí tiene reservas y se aprovecha conjuntamente con la potente cobertera conglomerática que los recubre. Toda la producción de estos yacimientos es utilizada como bloques de escollera o para rellenos costeros.

Las 4 explotaciones abandonadas de la hoja de Maspalomas presentan características similares, pudiendo ser explotadas de nuevo si las circunstancias lo exige, cosa que no sucede con la 233 y 234 las cuales presentan un frente con una cobertera de 15–20 que impide proseguir su explotación.

Finalmente en el grupo de fonolita haüynica (ordanchitas) solamente se ha



**PRODUCCION**

- Pequeña
- Mediana
- Grande

**MATERIALES**

- 1.- Basalto
- 2.- Traquita
- 3.- Fonolita

**UTILIZACION**

- Piedras de Construcción
- Rocas Ornamentales

— Fonolita

inventariado un yacimiento en explotación activa, localizado en la hoja de Arucas, junto a la carretera de Valleseco—Cruz de Tejada, a la altura del caserío de Lanzarote.

Macroscópicamente se presenta como una roca gris oscura, en la que se aprecian a simple vista numerosos cristales oscuros, dura y bastante fracturada. Petrográficamente son rocas muy alcalinas, bastante uniformes en cuanto a mineralogía y textura, a menudo porfídica holocristalina, con pasta fluidal de naturaleza traquítica y elevado porcentaje de fenocristales y microfenocristales.

Industrialmente es una roca muy apropiada para ser utilizada como árido de trituración y piedra de construcción.

### 3.3.— CALIZAS, CONGLOMERADOS Y ARCILLAS

Dentro de este heterogéneo grupo se han inventariado 5 explotaciones, de las cuales 3 corresponden a arcillas 1 a caliza y la otra a conglomerados.

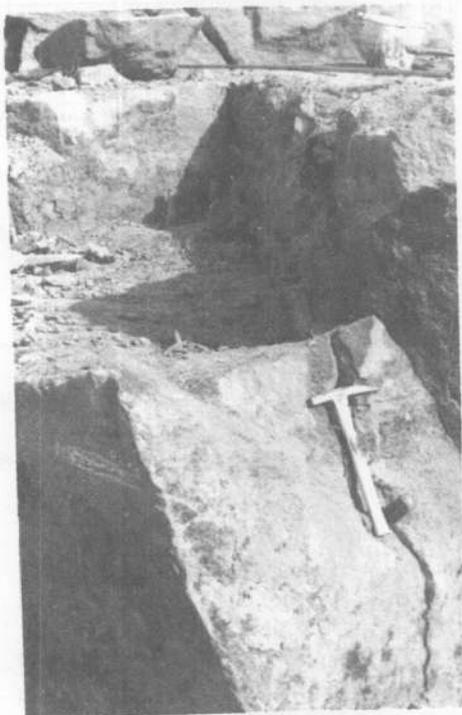


Foto 9.— Introducción de cuñas y palancas para la obtención de bloques de fonolita. (N. de Moya). (B29H—28)

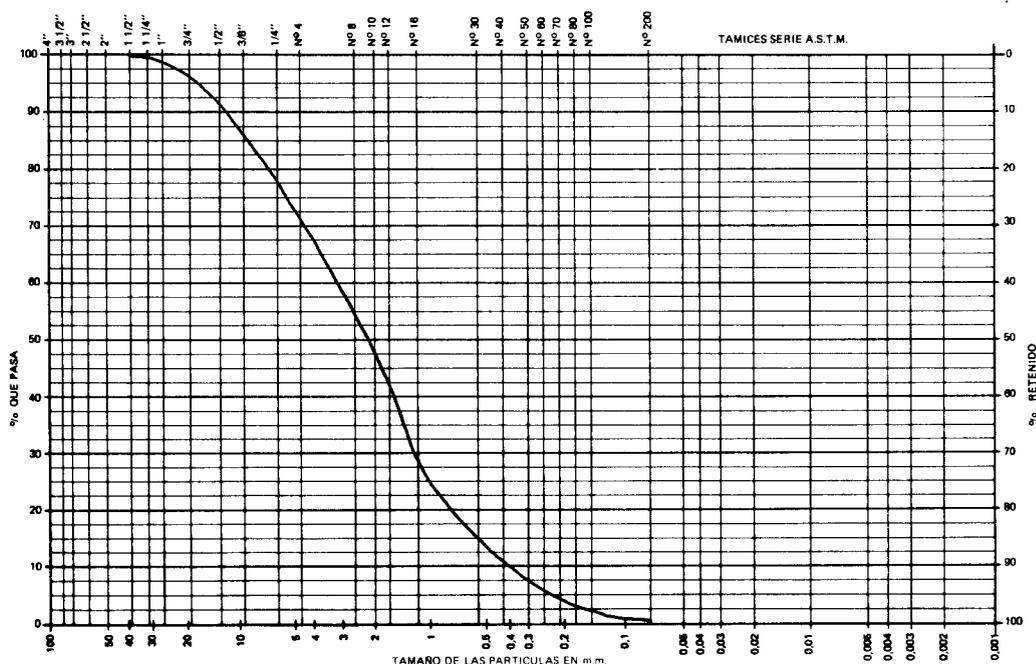
Los 3 yacimientos de arcilla corresponden a otras tantas explotaciones activas localizadas en la hoja de Arucas, en el término municipal de Guía de Gran Canaria. Están constituídos por arcillas residuales muy rojizas, con gran número de clastos volcánicos incluidos, lo que no permite su utilización en ladrillería. Las reservas son cuantiosas, siendo destinada toda la producción como material correctivo de suelos agrícolas. La explotación de Arucas tiene una proporción mucho mayor de clastos volcánicos y es empleada en ladrillería. La potencia de la formación es de unos 2 m, aunque las reservas sí son estimables.

La única explotación existente de conglomerados se encuentra abandonada, localizándose en la hoja de Arucas, término municipal de Guía de Gran Canaria. Macroscópicamente se presenta como una roca compacta, muy dura, constituida por una matriz rojiza con numerosos fragmentos volcánicos poligénicos incluidos. Las reservas son estimables. Es aprovechable en la industria de Rocas de Construcción.

De caliza también se ha inventariado una sola explotación, localizada en Arinaga. La formación tiene una potencia aproximada de 4 m, y constituye una costra calcárea, algo margosa blanquecina, con bastantes impurezas (cantos basálticos y arcillas) en su masa. La capa aprovechable solamente tiene 2 m y es empleada para obtener cal. Las reservas son pequeñas y el material de baja calidad la utilización a que se destina. Existen numerosos frentes abandonados no susceptibles de reexplotación, por estar situados en zonas de inminente ordenación urbana, aparte la mencionada baja calidad del material.

### 3.4.- GRAVAS Y ARENAS

En este apartado se incluyen todos los yacimientos granulares prospectados, bien sean de origen aluvial, volcánico, eólico o marino. Se han reunido en dos grupos: a) gravas y arenas mezcladas, y b) arenas finas. Ambos grupos se diferencian entre sí únicamente por el tamaño de los granos integrantes. Uno y otro se presentan perfectamente definidos y separados en el espacio, sin que existan términos intermedios de difícil encuadre en uno y otro grupo.

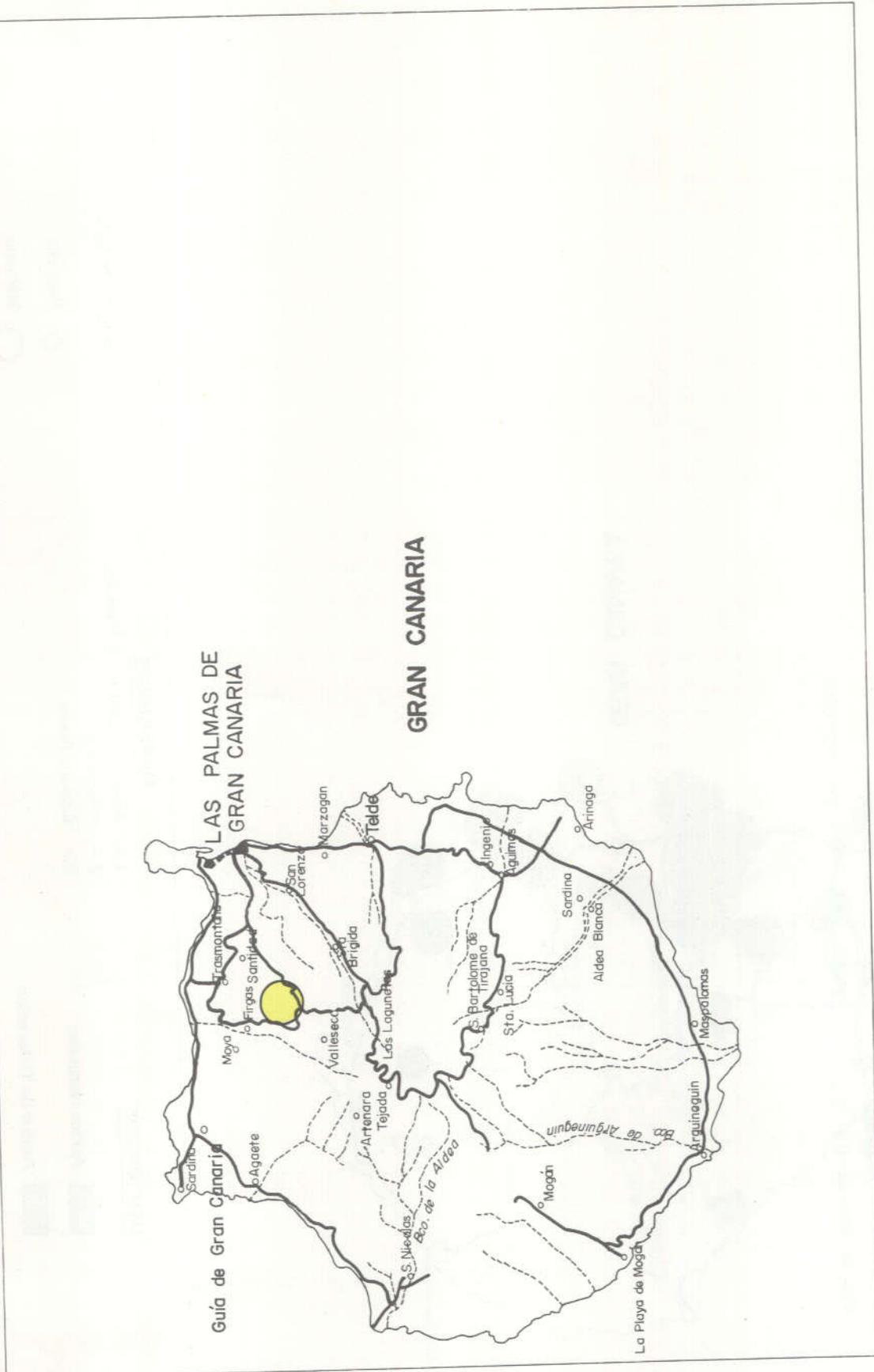


**Granulometría de las gravas y arenas del Barranco de la Aldea (San Nicolás de Tolentino)**

Correspondientes al primero se han inventariado 13 yacimientos, de los cuales 6 presentan explotaciones en activo, 4 abandonadas y los 3 restantes son masas explotables en las que no se han iniciado hasta ahora, labores de extracción. Todos ellos corresponden a depósitos aluviales alojados en los cauces de los diversos barrancos que surcan la Isla. Están constituidos por gravas de cantos volcánicos, heterogéneas, en cuanto a granulometría y naturaleza de los mismos con predominio de tamaños grandes, y arenas de granos irregulares que responden a una amplia escala granulométrica. La proporción relativa de una y otra fracción puede estimarse en un 70 por ciento de grava y un 30 por ciento de arena, despreciando la fracción de finos limo-arcillosos, que siempre les acompaña. Todos estos materiales son empleados en la actualidad como áridos naturales y/o de trituración.

Estos yacimientos se encuentran localizados en la periferia de la Isla, (tramo final de los barrancos que la surcan, con distribución groseramente radial) donde tiene lugar la más importante ruptura de pendiente del perfil longitudinal, dando paso a valles o

PRODUCTOS CERAMICOS



UTILIZACION

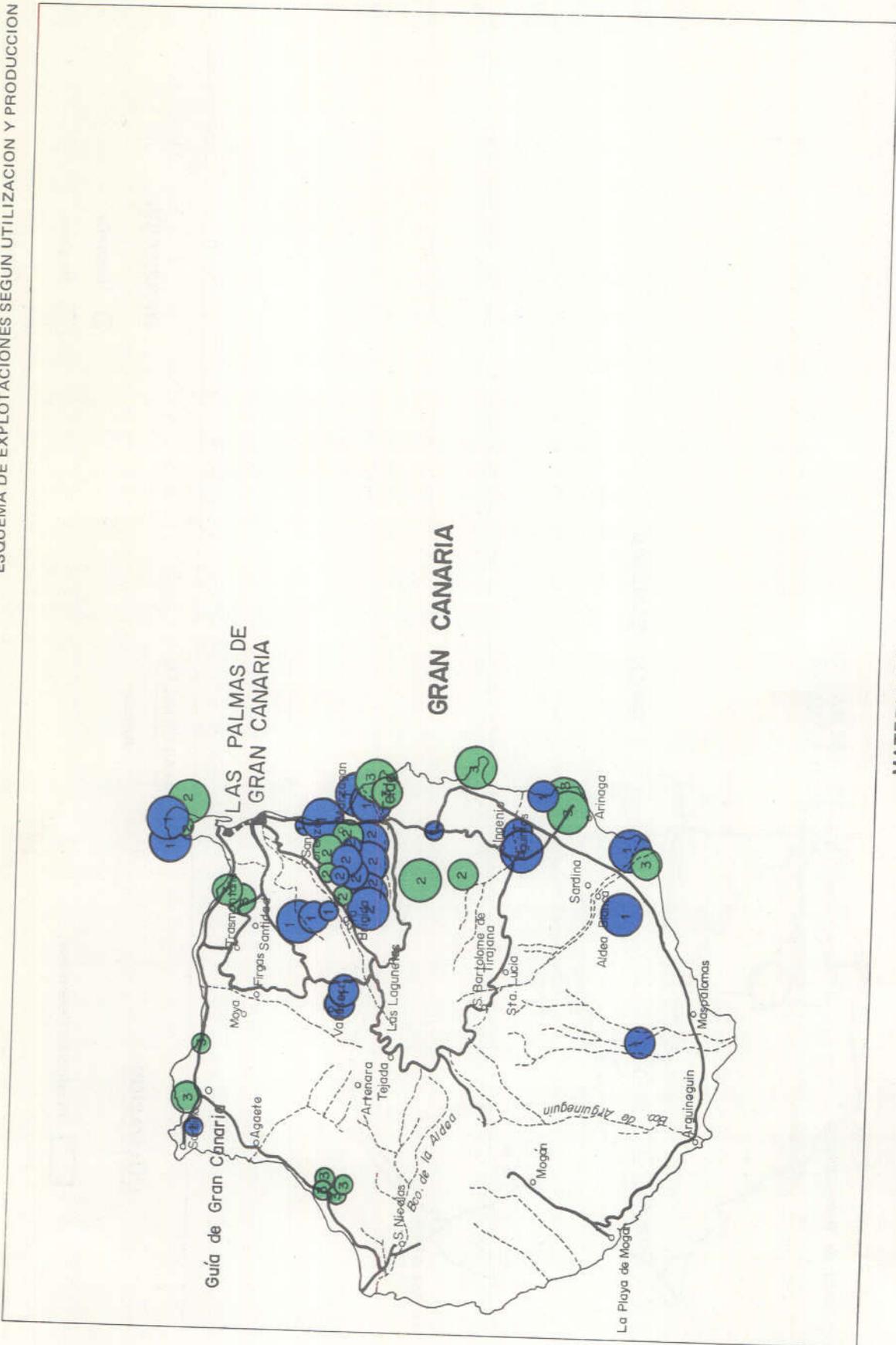
■ Productos Cerámicos

MATERIALES

Arcilla

PRODUCCION

- Pequeña
- Mediana
- Grande



**UTILIZACION**

- Aridos Naturales
- Aridos de Trituración

**MATERIALES**

- 1.— Fonolita, Basalto y Traquita
- 2.— Piroclastos
- 3.— Grava y Arena

**PRODUCCION**

- Pequeña
- Mediana
- Grande

llanuras más o menos amplias donde se depositan los materiales arrastrados. Los principales yacimientos se extienden por el borde oriental de la Isla en el tramo comprendido entre Telde—Maspalomas. Entre las explotaciones activas destaca como más importante, tanto por su producción como por el volumen de reservas del yacimiento, las 137, situada en el Barranco de Tirajana, en la hoja de Juan Grande. De las explotaciones abandonadas destacan notablemente la 57, localizada en el Barranco de la Aldea, muy próxima a San Nicolás de Tolentino, y la 152 situada en la hoja de Juan Grande junto al poblado del mismo nombre. De los 3 yacimientos no explotados los dos más importantes son los constituídos por los depósitos del Barranco de Balos, en la hoja de Ingenio.

En el grupo b) también se han inventariado 13 yacimientos de los cuales 11 constituyen explotaciones en activo, 1 abandonada y el restante una masa canterable en la que no se han iniciado labores de extracción, hasta el momento presente.

Estos depósitos de arenas pueden agruparse en 4 tipos de acuerdo con su origen: volcánicos, eólicos, aluviales y marinos. Los 2 yacimientos de arenas volcánicas prospectados se encuentran en explotación activa uno y abandonada otro; corresponden a un mismo afloramiento localizado en la hoja 1:50.000 de Las Palmas, en las inmediaciones de la carretera Cardones—Tenoya. La formación está constituída por arenas poligénicas de grano medio a fino, distribuidas en capas alternantes de tono oscuro y claro, las cuales intercalan algunos episodios lávicos de poca potencia.

El porcentaje de finos incluídos es bastante elevado, por lo que precisan una manipulación previa de lavado, para su utilización como áridos naturales, aplicación industrial que se considera la más adecuada para estos materiales.

De arenas eólicas se han inventariado 4 yacimientos, todos ellos localizados en la franja costera de la hoja 1:50.000 de Ingenio. Están integrados por arenas crema de grano muy fino de naturaleza pumítica. La formación adopta morfología típica de dunas. Constituyen los principales yacimientos de la Isla, siendo intensamente explotados el 123 y 128, en la montaña de Arinaga y Punta de Gando, respectivamente.

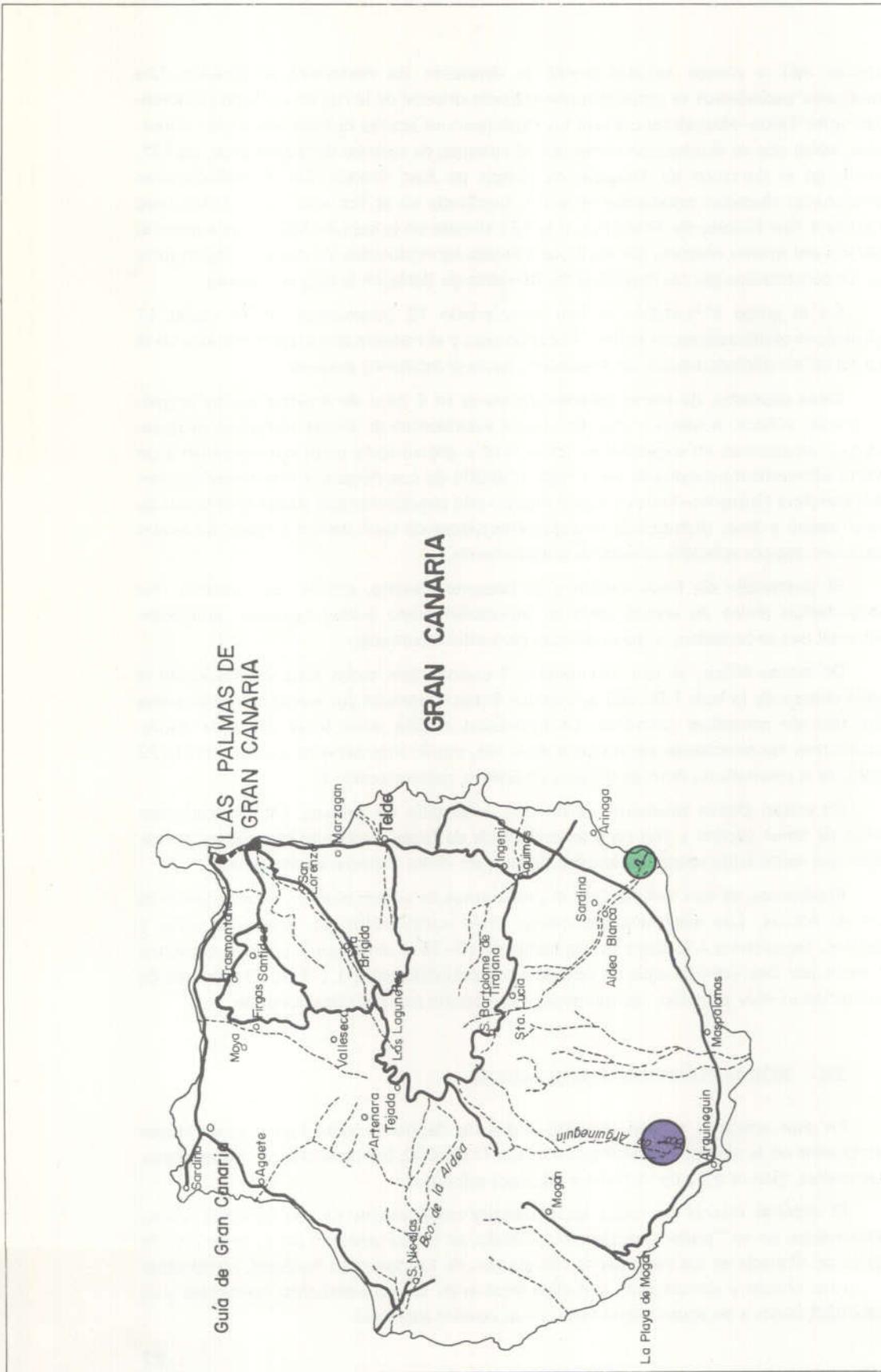
De origen aluvial solamente existe uno, localizado en Arinaga. Está formado por arenas de color oscuro y con un gran porcentaje de finos, siendo las reservas pequeñas. Mejor que como árido natural su empleo debería ser como material de préstamo.

Finalmente, se han inventariado 4 yacimientos de origen marino, localizados en la hoja de Arucas. Los materiales explotados están constituídos por arenas de playa y aluviales, depositados a lo largo de una banda de 10—15 m, en el borde costero, cubiertos en parte por una capa de agua de potencia comprendida entre 1 y 2 m. El volumen de producción es muy pequeño, realizándose su extracción con rastrillos manuales.

### 3.5.— ROCAS PUMITICO—PUZOLANICAS

En esta apartado se han incluído todos los depósitos pumíticos y piroclásticos consignados en la cartografía geológica a escala 1:100.000, bien constituyan masas granulares sueltas, bien se trata de materiales tobáceos soldados.

El especial interés de todos los materiales considerados en este capítulo reside, precisamente, en su "poder puzolánico" definido, en líneas generales por la capacidad de fijar la cal liberada en los procesos de hidratación de los cementos Portland, formándose un silicato cálcico y aumentando con ellos muchas de sus características resistentes y su estabilidad frente a las aguas selenitosas u otros agentes agresivos.



UTILIZACION

- Cementos y Derivados
- Cales

MATERIALES

- 1.- Toba puzolánica
- 2.- Caliza

PRODUCCION

- Pequeña
- Mediana
- Grande

Atendiendo a este y a otros aspectos importantes, desde el punto de vista de las Rocas Industriales, tales como la morfoestructura, textura, estado agregación y utilización, ha sido preciso separar tres grupos:

- Puzolanas
- Lapilli
- Toba

### 3.5.1.— PUZOLANAS

En este grupo se han inventariado 6 yacimientos, de los cuales 1 presenta explotación activa y los 5 restantes abandonadas.

Se muestra como una roca tobácea, algo porosa pero resistente, constituída por una pasta vítrea pardo—marrón; con numerosas inclusiones de clastos traquibasálticos negros y marrones de tamaño comprendido entre 0,1 y 20 mm y en ocasiones hasta 10—15 cm y nódulos pumfíticos amarillentos de textura fibrosa, generalmente alterados, de formas subredondeadas y diámetro medio de 1—2 cm, los cuales, en superficies expuestas a la interperie, desaparecen dando lugar a numerosos huecos en los que a veces queda un pequeño residuo—testigo de pumita. El peso específico aparente medio es de 0,8 aproximadamente y el real de 1,3 teniendo una absorción media de 4,75 por ciento.

Petrográficamente están compuestas por vidrio ácido, sanidina, y alternativamente aegirina y plagioclasa, como componentes principales y como accesorios biotita, opacos, piroxeno monoclinico, hornblenda, carbonatos y alternativamente aegirina y plagioclasa.

Sus afloramientos dan lugar a cerros alargados de pendientes fuertes con una potente cobertera basáltica o conglomerática.

El único yacimiento explotado, 144, se encuentra en la hoja de Maspalomas (en las proximidades de Arguineguín), siendo utilizado para la fabricación de cementos especiales. Las reservas son medias y de costosa explotación, dada la gran potencia de la cobertera conglomerática. Los 5 yacimientos restantes han sido intensamente explotados para obtener bloques y piedras de construcción, siendo muy considerables las reservas del 18 y 105. El campo de aplicación industrial más favorable es el de cementos y derivados, sin que deba descartarse la posibilidad de utilización como rocas semiornamentales.

### 3.5.2.— LAPILLI Y TOBAS BASALTICAS

En este grupo se incluyen estos dos tipos de materiales por ser de origen y naturaleza análogos, diferenciándose unicamente en su estado de agregación y alteración.

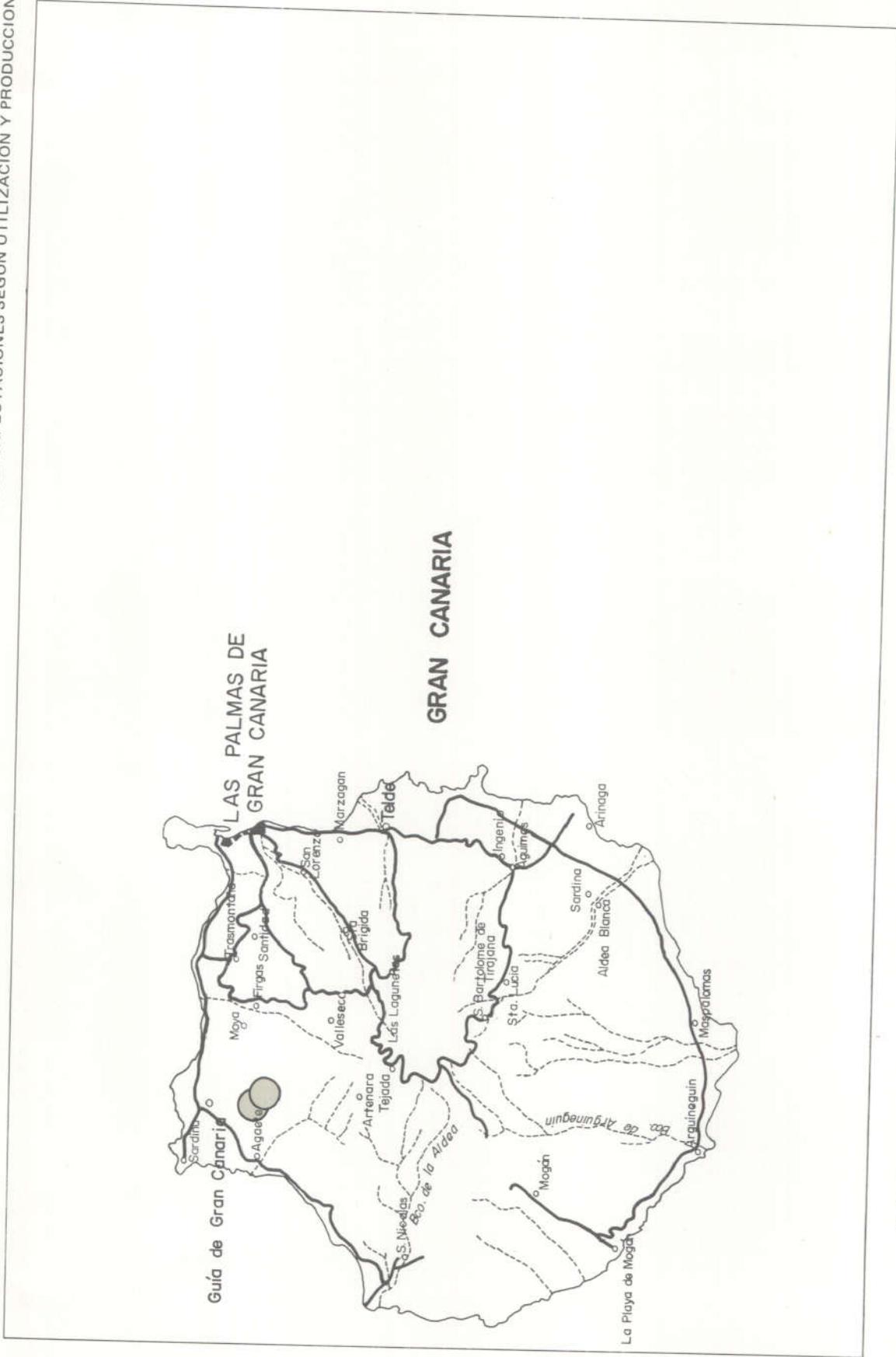
En el grupo de lapilli se han inventariado 34 yacimientos de los cuales 14 corresponden a explotaciones en activo, 19 abandonadas y la restante a una masa canterable en la que no se ha iniciado labor de extracción alguna. Todas ellas se presentan como acúmulos cónicos de fragmentos o cantos de tamaño comprendido entre 1 y 3 cm, negros o rojizos la mayor parte, con numerosos alveolos y espacios huecos, debilmente trabados entre sí. Con la excepción de uno que pertenece a la Serie Basáltica III el resto corresponde a la Serie Basáltica IV. Su peso específico aparente oscila entre 1,21 y 1,24 y el real entre 1,25 y 1,67, teniendo una absorción comprendida entre el 18,1 y 31,3 por ciento. Petrográficamente estos materiales están constituídos por vidrio básico, olivino, piroxeno

y plagioclasa como componentes principales y como accesorios opacos, siendo la textura vítrea vesicular. Los materiales de este grupo están siendo intensamente explotados a modo de áridos naturales un tanto especiales, y de trituración; su extracción es poco costosa ya que son totalmente ripables y carentes de suelo. De las 14 explotaciones activas existentes, 11 de ellas están concentradas en un afloramiento situado inmediatamente al sur de la Caldera de Bandama; destacando entre todos, por su volumen de reservas y producción, los yacimientos 28, 36, 37 y 45. Los tres restantes constituye un único afloramiento conocido por la "Montaña de la Santidad" localizada en la hoja de Ingenio, término municipal de Telde. Su producción es la más elevada, y sus reservas igualmente muy importantes. Entre las explotaciones abandonadas también se ubican algunas en excelentes yacimientos, destacando singularmente, entre otros, el 217, correspondiente al afloramiento del "Montañón Negro" en la hoja de Arucas, y el 224, conocido con el nombre de "Caldera de los Marteles". El único yacimiento no explotado constituye una masa de pocas reservas, de lapilli bastante alterado.

Dentro del grupo de tobas basálticas (lapilli algo soldado) se pueden distinguir dos tipos diferentes: tobas soldadas poco alteradas y tobas soldadas muy alteradas.

Al primer tipo corresponden 8 yacimientos, uno de los cuales se encuentra en explotación intermitente y el resto presenta explotaciones abandonadas. Constituyen afloramientos con morfoestructura cónica, integrados por fragmentos piroclásticos monogranulares fuertemente soldados, de color rojizo predominante, algunos niveles alcanzan un alto contenido en carbonatos. Petrográficamente tiene composición análoga al resto de los lapillis basálticos. Han sido explotados intensamente para obtener bloques de sillería. Destacan los yacimientos 103, correspondiente a la Montaña de Las Palmas, en la hoja de Ingenio, término de Telde, el 63 situado en la Montaña Gáldar, el 129, en la Montaña de Arinaga y el 2 en La Isleta. Todos ellos son yacimientos con grandes reservas, siendo explotado sólo y de forma intermitente el yacimiento 2; el resto presenta frentes abandonados susceptibles de reexplotación. El campo de aplicación previsto para estos materiales sería dentro de las industrias de Aridos y Aglomerantes.

Finalmente se ha inventariado 4 yacimientos de toba soldada y alterada, constituidos por fragmentos de lapilli de 1-3 cm, fuertemente soldados pero intensamente alterados, alcanzando un porcentaje muy alto de arcillas. En su totalidad corresponden a la Serie Basáltica II y producen en el terreno formas cónicas de pendientes suaves. Todos ellos se localizan en la mitad norte de la hoja de Ingenio, destacando, por el volumen de reservas, el 127 correspondiente a la Montaña de Topino. Parece ser que su utilización industrial más adecuada podría ser para la fabricación de cementos y derivados.



UTILIZACION

Correctivos

MATERIALES

Arcilla

PRODUCCION

- Pequeña
- Mediana
- Grande

#### 4.— PRODUCCION DE ROCAS INDUSTRIALES

El número total de explotaciones de rocas industriales actualmente en activo, existentes en la isla de Gran Canaria se eleva a 72, de las cuales 14 son de lapilli, 1 de toba basáltica (tipo lapilli), 1 de toba puzolánica, 20 de fonolita, 11 de basalto, 3 de traquita, 6 de grava y arena, 11 de arena eólica, 3 de arcilla, 1 de caliza y una ordanchita. La mayor producción corresponde, básicamente, a cinco de los tipos de materiales estudiados: lapilli, grava, arena, fonolita y basalto. Le siguen a considerable distancia la traquita, puzolana y arcilla, y en último lugar con una producción muy pequeña la caliza. La distribución e importancia de los diversos centros productores responde a las favorables condiciones naturales de los afloramientos y localización de los principales centros de consumo. Dada la notable homogeneidad en cuanto a calidad de los materiales, dentro de un mismo tipo de roca, la accesibilidad ha jugado un papel decisivo, a la hora de seleccionar un yacimiento y decidir su explotación.

A continuación se exponen, en forma de cuadros, los datos de producción de las diversas sustancias, por tipo de industria y dentro de ellas por naturaleza del material empleado.

##### 4.1.— ROCAS DE CONSTRUCCION

Este campo de aplicación industrial comprende una amplia gama de materiales rocosos, y/o granulares (conglomerados), algunos de los cuales tienen una aplicación industrial variada que se extiende y alcanza a la vez, a diversos tipos de industrias. En

total se han inventariado 21 explotaciones de las cuales 12 utilizan el material extraído como piedras de construcción y 9 como rocas ornamentales.

#### 4.1.1.— PIEDRAS DE CONSTRUCCION

Las explotaciones de estos materiales se extienden por una gran parte de la Isla, existiendo 3 centros principales de producción, localizados respectivamente en la Isleta y norte de la hoja de Las Palmas, Arguineguín—Maspalomas y Gáldar.

Las 4 explotaciones de basalto se distribuyen por las hojas de La Isleta y Las Palmas indistintamente. La producción mayor corresponde a la explotación ubicada en el yacimiento 6 alcanzando una cifra de 500.000 toneladas anuales. Está localizada en la zona de ampliación del puerto de Las Palmas, y se aprovecha el material arrancado en la explanación que se está llevando a cabo, como escollera. La duración futura de esta cantera será muy corta, debido al inminente agotamiento de sus reservas.

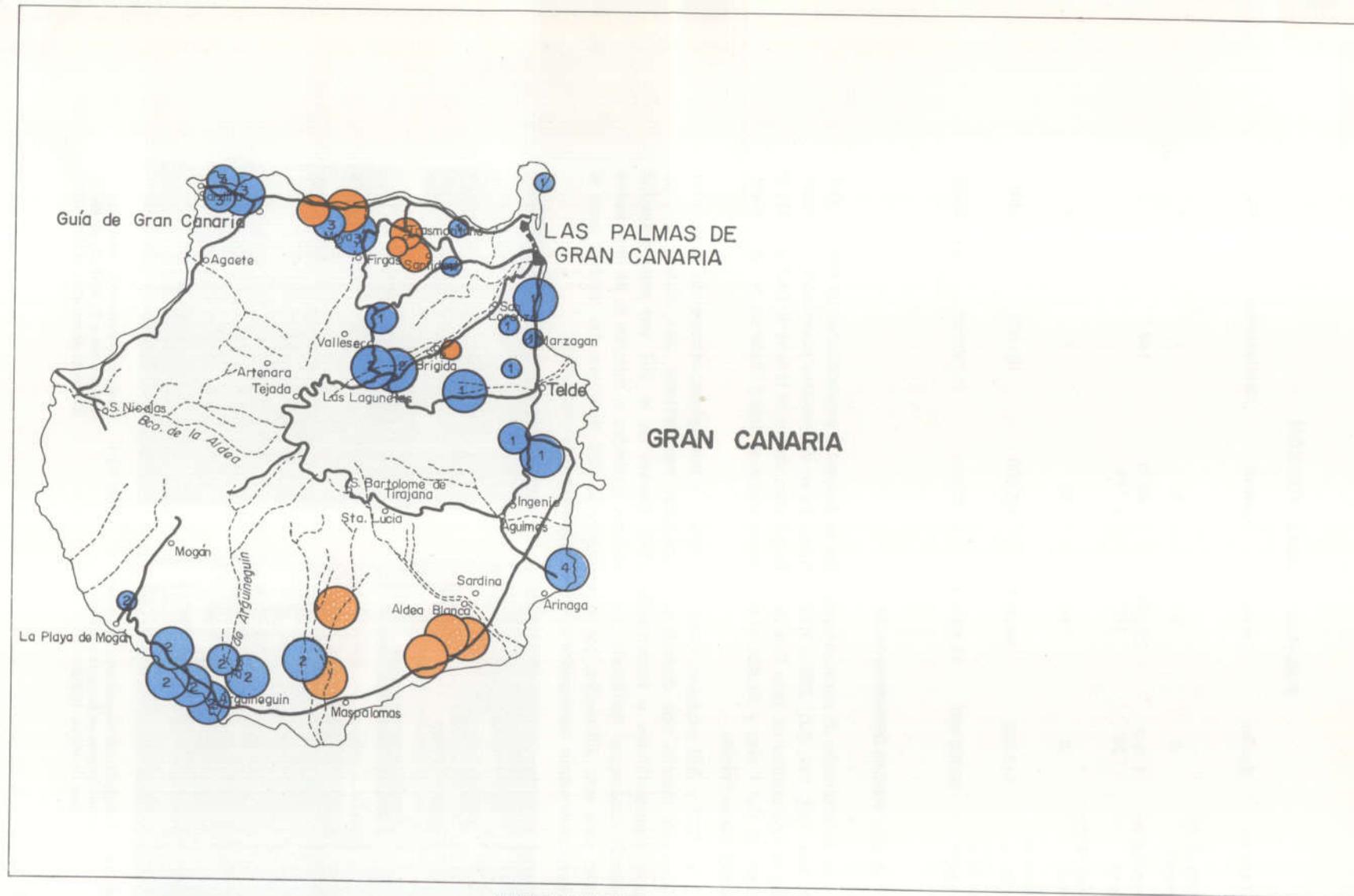


Foto 10.— Canteras de basalto de la Serie II en Malpaso-Ginamar. (Telde). (B29H-10).

La producción de las explotaciones 8 y 22 es muy pequeña, siendo aprovechado el material extraído, como piedras irregulares (de una o dos caras) para la construcción de muros. Finalmente la cantera 1 es una gran explotación de áridos de trituración, cuyos desechos se destinan a la producción de piedras de construcción.

De fonolita existen 5 explotaciones, que han sido reseñadas con las estaciones números 31, 51, 60, 62 y 139, entre las que destaca singularmente la 139, con una producción de 150.000 toneladas anuales y reservas cuantiosas. El material explotado es fonolita con una marcada disyunción tabular. Por el contrario, las otras 3 explotan fonolita masiva, homogénea y compacta, irregularmente fracturada. La producción de todas ellas es muy pequeña, salvo la 51, aunque en ésta, una gran parte de su producción se destina para áridos de trituración.

Las explotaciones de traquita y conglomerado constituyen un núcleo localizado entre la playa de Puerto Rico y Arguineguín, en la hoja de Maspalomas. La producción conjunta e individual es bastante considerable, siendo la más destacada la correspondiente a la explotación 237. La 145 y 241 tienen una producción análoga, aproximadamente 100.000 Tm anuales, sin embargo en la 145 se extrae conjuntamente traquita y conglomerados correspondiendo la casi totalidad de la producción a estos últimos. Gran parte de la producción obtenida es empleada como material de escollera y relleno para los puertos de Arguineguín y Puerto Rico, siendo destinado sólo un pequeño volumen para piedras de construcción.



UTILIZACION

- Piedras de Construcción
- Rocas Ornamentales — Fonolita

MATERIALES

- 1.— Basalto
- 2.— Traquita
- 3.— Fonolita
- 4.— Toba volcánica

RESERVAS

- Pequeña
- Mediana
- Grande

### PIEDRAS DE CONSTRUCCION

SUSTANCIA	Basalto	Traquita	Fonolita	Conglomerado	TOTAL
Número de Instalaciones	4	3	5	1	13
Número del yacimiento	1, 6, 8 22	237, 241 145 *	51, 60, 31 62, 139	145 *	
Número de empleados	8	10	10	1	29
Volumen de producción	513.000	440.000	165.000	100.000	1.218.000
Valor de la producción	35.850.000	13.200.000	2.650.000	2.000.000	53.7000.000

#### 4.1.2.- ROCAS ORNAMENTALES

A la obtención de rocas ornamentales se dedican 8 explotaciones de fonolita (26, 141, 142, 143, 147, 201, 202 y 203) distribuidas en dos núcleos principales localizados entre las poblaciones de Juan Grande y Maspalomas, uno, y en la hoja de Arucas, entre el poblado de San Felipe y Arucas, el otro; las restantes se hallan dispersas en las proximidades de Santa Brígida.

La 202 y 203 explotan fonolita compacta y homogénea, obteniendo bloques de considerable tamaño que después son elaborados manualmente para obtener diversas figuras arquitectónicas u ornamentales. Las reservas de la 202 son muy pequeñas quedando totalmente confinada por numerosas viviendas; el material es de muy buena calidad para esta utilización; por el contrario, la 203 tiene grandes reservas pero el material es de menor compacidad y, en consecuencia, más erosionable.

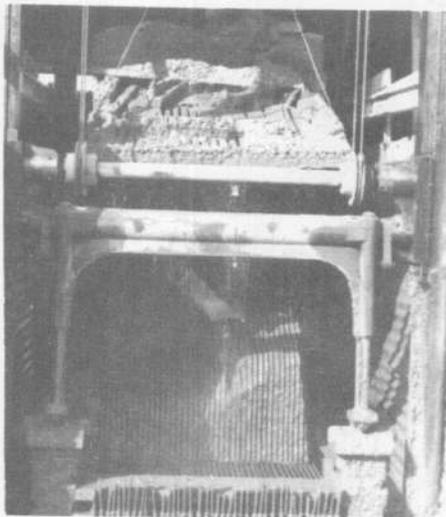


Foto 11.- Detalle del mecanismo de serrado de bloques en la cantera de fonolitas de Moya. (B29H-30)



Foto 12.- Bloques y columnas elaboradas con las rocas fonolíticas de las canteras de Arucas. (B28H-65).

El resto de los yacimientos está constituido por fonolita con disyunción tabular muy patente, característica que es aprovechada para obtener planchas de 5-7 cm de espesor, empleadas para ornamentación de fachadas, pavimentación de caminos, etc.

Destaca entre todas ellas por el volumen de reservas la 147, por su parte, la 26 se ubica en un yacimiento con reservas prácticamente agotadas.

### ROCAS ORNAMENTALES

SUSTANCIAS	FONOLITA	TOTALES
Número de Instalaciones	8	8
Número del yacimientos	26, 141, 142, 143 147, 201, 202, 203	
Número de Empleados	20	20
Volumen de Producción	7.520 Tm	7.520 Tm
Valor de Producción	3.377.000 pts.	3.377.000 pts.

### 4.2.- AGLOMERANTES

Las explotaciones dedicadas a obtener productos para la industria de Aglomerantes extraen dos tipos de materiales genéticamente muy alejados entre sí como: puzolanas, y calizas. Únicamente se explotan 2 yacimientos que emplean su producción para la fabricación de cementos y cales, respectivamente.

#### 4.2.1.- CEMENTOS Y DERIVADOS

La única explotación existente se encuentra localizada en la hoja 1:50.000 de Maspalomas, a unos 1.500 m de Arguineguín, junto a la carretera local de Las Casas.

El material explotado está constituido por toba puzolánica pardo-marrón con disposición estratiforme, con una potencia útil de 25 m y buzamiento de 10° aproximadamente. El yacimiento presenta un amplio frente de explotación, aunque soporta una gruesa capa de naturaleza conglomerática, que alcanza los 25 m de potencia a 100 m del frente actual, circunstancia que hará antieconómica la extracción en un futuro próximo.

Las reservas que figuran en el cuadro adjunto han sido calculadas con auxilio de sondeos mecánicos, lo que limita notablemente el margen de error. Toda la producción es utilizada para la fabricación de cementos especiales en una planta situada a 1,5 Km de la explotación.



## CEMENTOS Y DERIVADOS

SUSTANCIAS	Toba Puzolánica	TOTAL
Número de Instalaciones	1	1
Número del yacimiento	144	
Número de Empleados	17	17
Volumen de Producción	120.000	120.000
Valor de la Producción	24.000.000	24.000.000

### 4.2.2.- CALES

La única explotación existente para la elaboración de este producto se encuentra localizada en la hoja de Ingenio, entre la Montaña de Arinaga y la Punta de la Sal. Está constituida por una costra de caliza blanquecina de unos 4 m, con un porcentaje elevado de impureza, siendo aprovechable únicamente los 2 metros basales.

La producción obtenida es muy pequeña, ya que únicamente se dispone de un antiguo horno para su calcinación.

Las reservas también son pequeñas siendo el material de mala calidad para este fin.

### CALES

SUSTANCIA	CALIZA	TOTALES
Número de Instalaciones	1	1
Número del yacimiento	122	
Número de Obreros	3	3
Volumen de Producción	2.400	2.400
Valor de la Producción	4.000.000	4.000.000

### 4.3.- PRODUCTOS CERAMICOS

Los únicos materiales de la Isla apropiados para ser utilizados en este campo industrial son arcillas; existe una sola instalación extractiva que las utiliza con tal finalidad.

#### 4.3.1.- LADRILLERIA

La única explotación existente se localiza en la hoja y término municipal de Arucas, a la altura del poblado de El Palmar, y a muy pocos metros de la carretera.

El material explotado está constituido por arcillas residuales de color intensamente rojizo, que incluyen muy pocos clastos volcánicos en su masa; la potencia de la formación es queña, (2 m aproximadamente). Para su utilización es transportada, en su mayor parte, hasta Tamaraceite donde está situada la fábrica de ladrillos, con lo cual el transporte tiene una notable incidencia en el coste del producto elaborado; la producción restante es utilizada para la fabricación de vasijas y objetos de artesanía, en diversas localidades de la Isla.



Foto 13.- Explotaciones intermitentes en las arcillas residuales de El Palmar (Cra. Aricas-Tevor), desarrollados sobre los piroclastos de la Serie II (B29H-26).

#### LADRILLERIA

SUSTANCIA	ARCILLA	TOTAL
Número de Instalaciones	1	1
Número del yacimiento	205	205
Número de Obreros	3	3
Volumen de Producción	62.100	62.100
Valor de la Producción	1.800.000	1.800.000

#### 4.4.- DIVERSAS

Este campo de aplicación industrial abarca un reducido número de explotaciones utilizadas para obtener productos correctivos. El material empleado es arcilla que se extrae en 2 explotaciones muy próximas entre sí, situadas en la Montaña Alta.

##### 4.4.1.- CORRECTIVOS

Las dos explotaciones existentes en la actualidad se localizan en la hoja de Arucas,



Foto 14.— Piroclastos rojos (Serie II) de M<sup>a</sup> Alta y M<sup>a</sup> Vergara, sobre los que se ha desarrollado un suelo residual rojo, arcilloso, potente y explotable. (B17H27, 28).

en las proximidades del caserío Montaña Alta.

El material explotado en ambas está constituido por arcillas rojizas que incluyen gran número de clastos volcánicos en su masa, alcanzando la formación una potencia máxima de 5—12 m. Las reservas existentes son muy grandes, dada la extensión del yacimiento. Toda la producción obtenida es empleada como correctivo de suelos agrícolas, para implantación y mejora de fincas rústicas.

#### CORRECTIVOS

SUSTANCIA	ARCILLA	TOTAL
Número de Explotaciones	2	2
Número de los yacimientos	66,67	
Número de Obreros	2	2
Volumen de Producción	68.000	68.000
Valor de la Producción	390.000	390.000



UTILIZACION

 Productos Cerámicos

MATERIALES

Arcilla

RESERVAS

-  Pequeña
-  Mediana
-  Grande

Se incluyen en este apartado yacimientos granulares de origen volcánico (acumulos piroclásticos en general y lapilli, en partículas), por extensión del concepto clásico de áridos naturales (gravas y arenas más o menos rodadas).

De las 23 explotaciones existentes ubicadas en masas granulares, 12 son de arena, 7 de lapilli, 1 de toba y los 3 restantes de grava y arena.

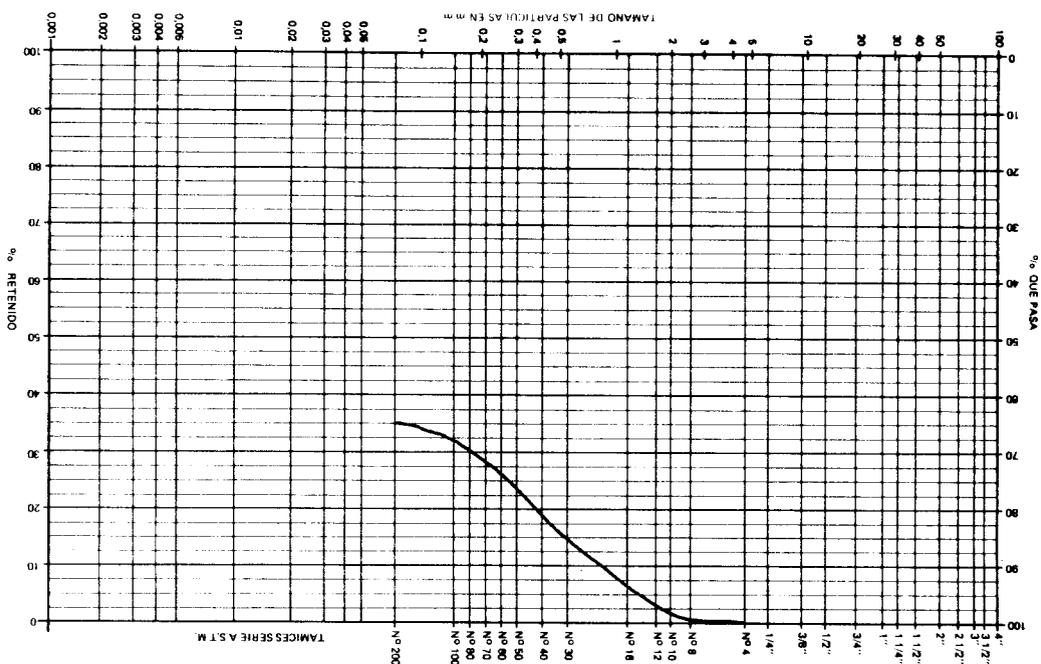
Las 3 explotaciones de grava y arena se encuentran dispersas en diversos lugares de la Isla. La 53 y 54 explotan los depósitos aluviales del Barranco del Risco, en el término municipal de Agate. Para su clasificación únicamente se dispone de una criba inclinada, obteniéndose un pequeño volumen de producción; las reservas son igualmente reducidas. La 32 se localiza en el Barranco de las Goteras, junto a la Caldera de Bandama; la producción y reservas son análogas a las de las anteriores.

#### 4.5.1.- ARIDOS NATURALES

Este campo de aplicación industrial comprende una extensa gama de materiales de naturaleza, origen y estructura muy diversas, (lapilli, basalto, fonolita, grava y arena). Constituye el grupo de rocas más numeroso y heterogéneo, con 51 explotaciones, de las cuales 28 obtienen áridos de trituración y las 23 restantes áridos naturales.

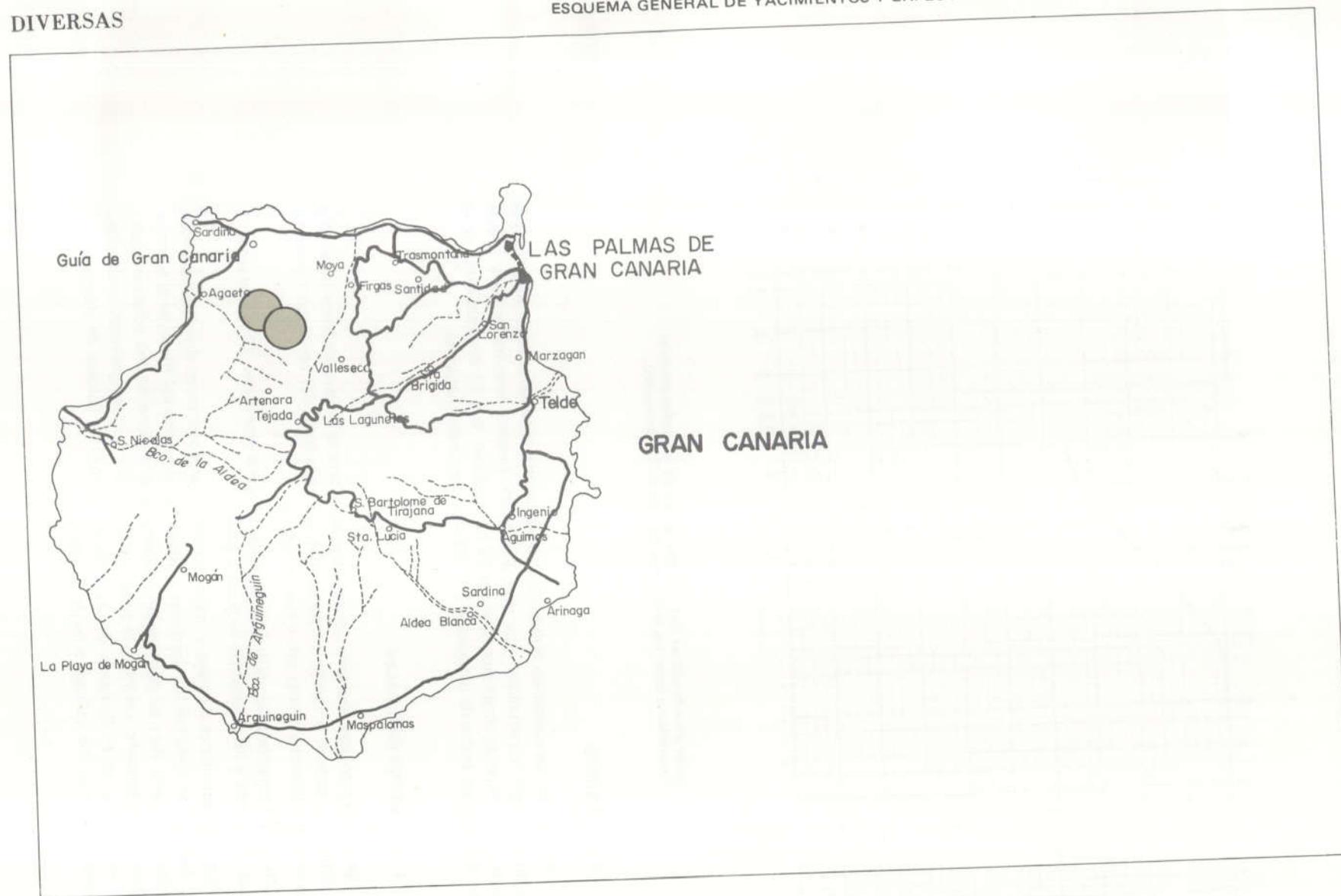
#### 4.5.- ARIDOS

Curva granulométrica de la fracción gruesa de los suelos aluviales desarrollados sobre los piroclastos de la Serie II (Fontanales).



DIVERSAS

ESQUEMA GENERAL DE YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES SEGUN UTILIZACION Y RESERVAS



UTILIZACION

■ Correctivos

MATERIALES

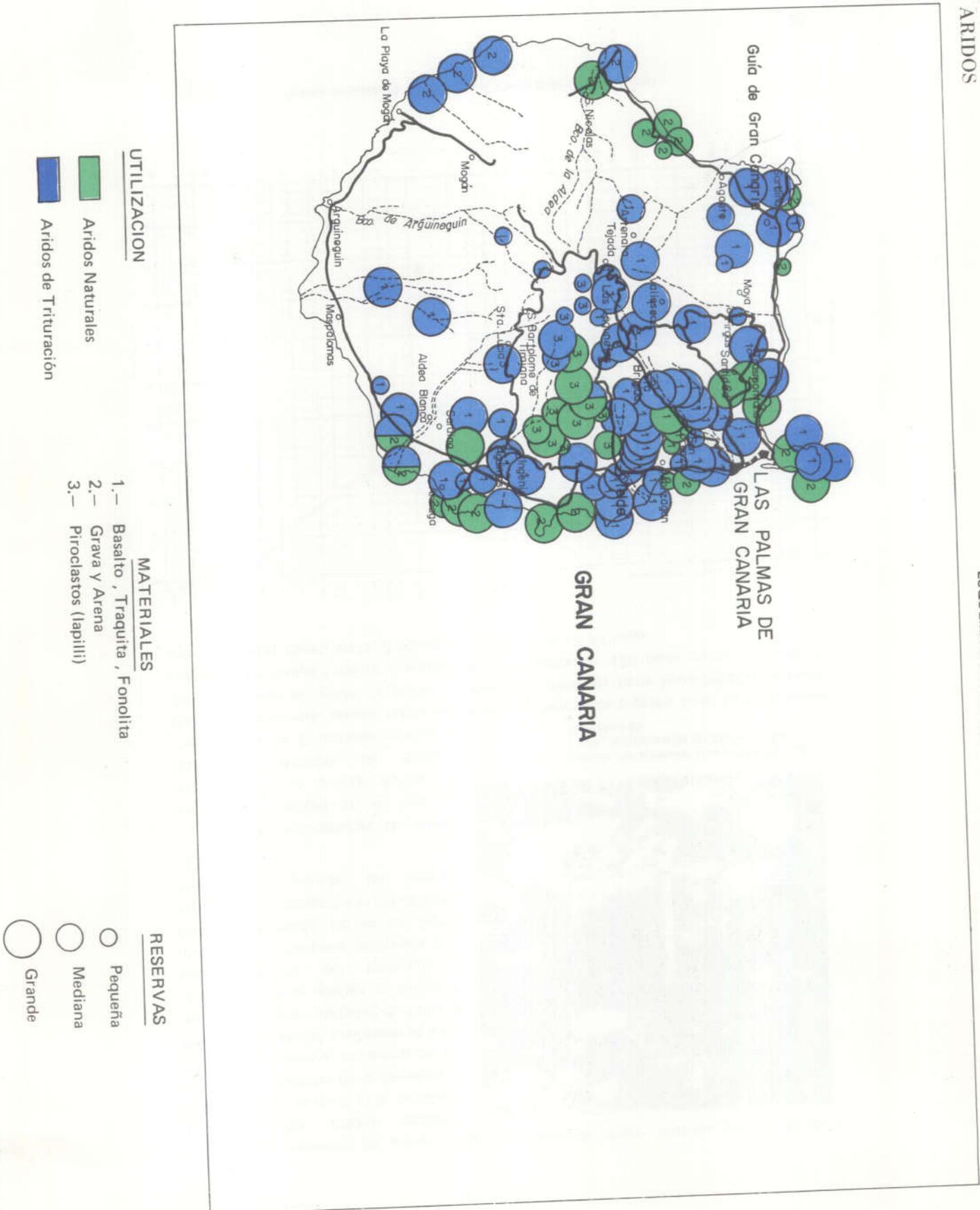
Arcilla

RESERVAS

○ Pequeña

○ Mediana

○ Grande



Los yacimientos de arena tienen un cuádruple origen: marino, aluvial, eólico y volcánico. De origen volcánico se explota el 9, localizado en las proximidades de la carretera de Cardones a Tenoya, en la hoja de Las Palmas. El material explotado es arena oscura, con gran cantidad de finos de color negro que obligan a realizar el lavado, previo del material; la instalación es bastante anticuada y el material obtenido no es de buena calidad. La producción es estimable y medianas o grandes las reservas existentes.

Las 3 explotaciones de arenas eólicas se localizan en la hoja de Ingenio, junto a la base militar de Gando y Montaña de Arinaga respectivamente. El material explotado está constituido por arenas rubias de naturaleza fonolítica y grano fino. La morfología del yacimiento es típica de dunas. Ambos afloramientos tiene considerables reservas, aunque la producción mayor corresponde a la explotación 128 (base militar de Gando), siendo bastante menor en las 2 situadas en la Montaña de Arinaga.

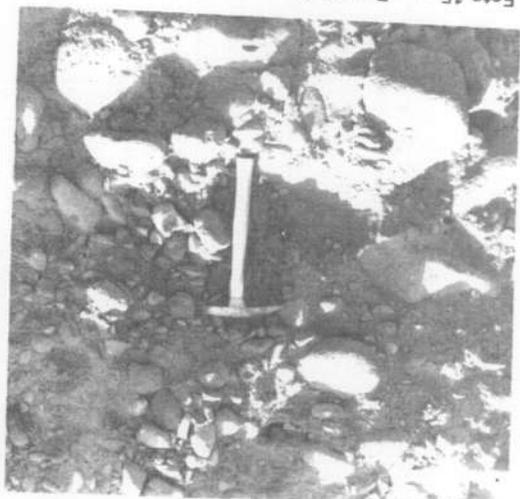
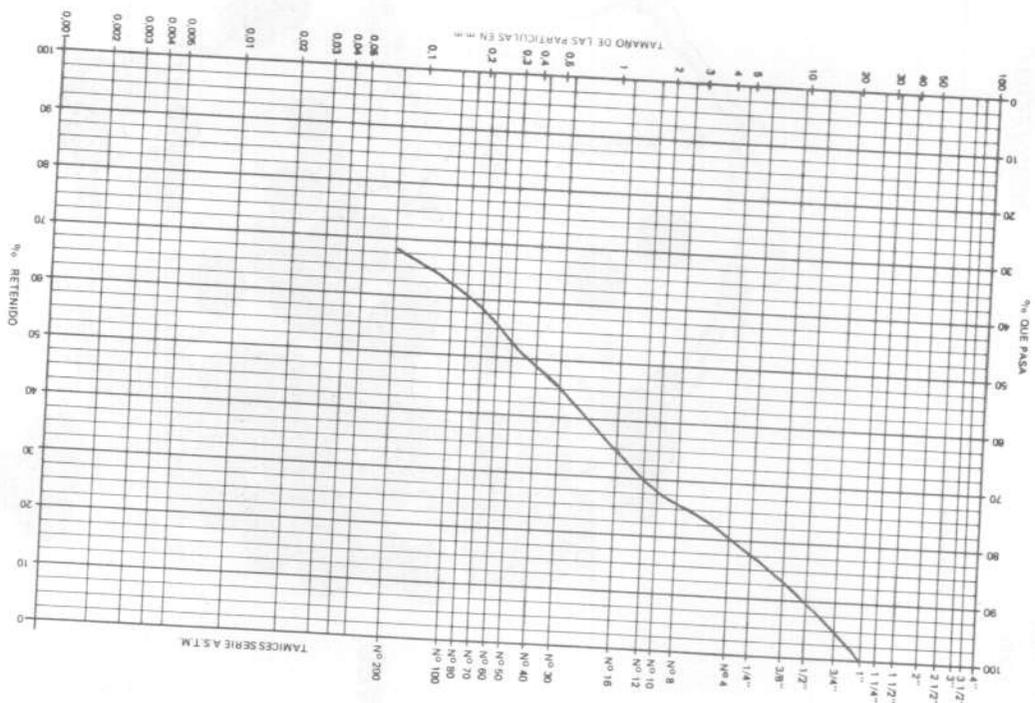


Foto 15.-  
Detalle del material aluvial del Bco. de Tiede, actualmente en explotación. (B29H-16).



De las 6 explotaciones que extraen arena de origen marino, 4 de ellas corresponden a yacimientos submarinos, situados bajo una capa de agua de 1–2 m, localizados en la hoja de Arucas. Su producción es muy pequeña, haciendo su extracción con rastrillos manuales. El material es de muy buena calidad y alcanza los mayores precios entre los de los materiales explotados en la Isla. Las otras 2 explotaciones se encuentran en la hoja de Las Palmas y corresponden a depósitos de playas levantadas. La 46 tiene una producción elevada pero las reservas son muy pequeñas y su agotamiento está previsto en breve plazo. La 49 tiene unas reservas mayores, aunque tampoco son cuantiosas, y la extracción transcurre a un ritmo menor. El material es de buena calidad y se utiliza tal y como se extrae.

Por último, las explotaciones 131 y 137 corresponden a sendos yacimientos aluviales localizados en Arinaga y Barranco de Tirajana respectivamente. Los materiales explotados son arenas oscuras muy heterométricas y con gran porcentaje de arcilla. La 137 dispone de una buena instalación de lavado y clasificación obteniendo una considerable producción; las reservas disponibles son muy grandes. Por el contrario, la 131 alcanza una producción muy pequeña, disponiendo solamente de una criba de pie para la clasificación del material, por lo que el producto obtenido es una arena muy sucia; las reservas son asimismo limitadas.

Las 7 explotaciones de lapilli aludidas al principio se distribuyen por las hojas de Las Palmas e Ingenio, agrupadas en 2 núcleos principales y otras 2 aisladas. El centro productor constituido por las explotaciones 40, 41 y 42 se localiza junto a la Caldera de Bandama y son explotaciones con una producción conjunta anual pequeña (59.000 Tm),

#### ARIDOS NATURALES

SUSTANCIA	Lapilli	Grava y Arena	Arena	Toba volcánica	TOTAL
Número de Instalaciones	7	3	12	1	23
Número de yacimientos	5, 11, 40, 41 42, 109, 119	32, 53, 54	9, 46, 49, 55 56, 65, 68, 123 128, 130, 131, 137	2	23
Número de Empleados	13	3	32	1	49
Volumen de Producción	909.500	28.750	598.800	5.000	1.542.050
Valor de la Producción	27.075.000	2.200.000	47.910.000	200.000	77.385.000

aunque las reservas son considerables. La 109 y 119 constituyen el núcleo de extractivo principal, y se halla localizado en la hoja de Ingenio. La 109 alcanza la mayor producción de todas las graveras existentes en la Isla, (450.000 Tm) constituyendo un excelente yacimiento de muy fácil explotación. La 5 se halla localizada en la base militar de La Isleta y alcanza una gran producción anual (250.000 Tm) que se emplea en su totalidad como material de relleno, en diversas obras de ampliación del Puerto de la Luz. El Material explotado está constituido por granos porosos de 1–3 cm, rojizos y negros, indistintamente; las reservas son muy grandes. Finalmente la explotación 11 está situada en la Montaña de Tinocas, localizada junto al poblado del mismo nombre. Su producción es considerable, así como las reservas disponibles.

Por último, la única explotación de toba corresponde el yacimiento 2 y se localiza en la base militar de La Isleta. Su explotación es intermitente y alcanza unos volúmenes de producción muy pequeños; el material es utilizado como préstamo de buena calidad. Las reservas son muy grandes, existiendo diversos frentes naturales de explotación.

#### 4.5.2.- ARIDOS DE TRITURACION

De las 28 explotaciones inventariadas 8 corresponden a basalto, 8 a fonolita, 3 a grava y arena, 8 a lapilli y una a fonolita haüynica, (rocas ordanchíticas en general).

Las 8 explotaciones de basalto se distribuyen por la mitad oriental de la Isla, con la



Foto 16.- Explotación activa de basalto de la Serie II en La Tasquilla (NW de San Mateo). (B19H-23).

excepción de la 140 que explota un basalto oscuro, micro-fracturado hasta tamaños de grava, los restantes yacimientos están constituidos por basalto más o menos columnar muy compacto, duro, y fracturado irregularmente con gran separación interdiacclasas, lo que permite obtener bloques de considerable tamaño. Todas estas explotaciones alcanzan una producción elevada, consecuencia de la existencia de amplios frentes y una adecuada mecanización de las instalaciones. Sin embargo, los frentes de explotación actuales tienen un fondo muy limitado, (no supera nunca los 100 m) por alcanzar la cobertera excesivo grosor. En

este sentido hay que indicar que únicamente la 115, 116 y 117 son masas rocosas carentes de recubrimiento. No obstante, este factor adverso queda compensado por la considerable potencia media de las formaciones explotadas, 25-40 m. Todas ellas pertenecen a grandes empresas constructoras de ámbito nacional. Cabe destacar por el volumen de reservas y/o producción la 1, 4, 47 y 115 correspondiendo la mayor producción a la 47, con 300.000 Tm anuales.

Las 8 explotaciones de fonolita se encuentran dispersas por las diversas hojas de la Isla, encontrándose los núcleos de producción principales en San Lorenzo y Barranco del Salto del Negro, en la hoja de Las Palmas, por una parte, y Barranco Hondo en la hoja de Juan Grande por otra. Las 5 explotaciones (19, 20, 21, 50 y 51) correspondientes a los 2 núcleos de la hoja de Las Palmas explotan una fonolita compacta, masiva y homogénea, fracturada irregularmente. Del núcleo de yacimientos de San Lorenzo (19, 20 y 21) hay que destacar la cantera 19, con una producción de 150.000 Tm y una reciente instalación con maquinaria moderna. En el núcleo del Barranco del Salto del Negro destaca singularmente la explotación 50, con una producción de 200.000 Tm y unas excelentes instalaciones. La 59, por el contrario, es una pequeña explotación aunque con el mismo tipo de fonolita que las anteriores.

Los yacimientos 138 y 148 se localizan en la hoja de Juan Grande y Maspalomas respectivamente, estando constituidos ambos por fonolita con marcada disyunción

tabular. Las reservas disponibles en ambos son cuantiosas, destacando notablemente por el volumen de producción obtenido la explotación 138, con 300.000 Tm anuales. Esta dispone de una planta de trituración y clasificación muy moderna, aunque no elimina la enorme cantidad de polvo producido.

Las 3 explotaciones de grava y arena (estaciones 48, 124 y 137) se localizan en el Barranco de Telde, playa de Las Cruces y Barranco de Tirajana, respectivamente. De entre todas ellas destaca singularmente la 137, tanto por el volumen de producción (100.000 Tm) como de reservas, disponiendo de una instalación modernizada para su tratamiento.

Las 8 explotaciones de la lapilli existentes corresponde a un solo afloramiento localizado en las inmediaciones de la Caldera de Bandama. Todas ellas explotan un lapilli análogo constituido, en su mayor parte, por cantos porosos, negros, de 1-3 cm. Destacan notablemente la 36 y 45 con una producción de 135.000 y 225.000 Tm respectivamente.

Finalmente se ha inventariado una explotación de fonolita haüynica, (estación 208) localizada en la hoja de Arucas, muy próxima al poblado de Lanzarote. Se presenta como una roca compacta fracturada irregular pero intensamente, en la que se aprecian, a simple vista, macro cristales de haüyna.

Las reservas disponibles son considerables, aunque la producción no es muy elevada debido a la limitada capacidad de las instalaciones de trituración, sobre todo.



Foto 17.- Grava de trituración obtenida de las ordanchitas de Lanzarote (Valleseco) (B28H-71).

#### ARIDOS DE TRITURACION

SUSTANCIA	Basalto	Fonolita	Lapilli	Grava y Arena	Fonolita haüynica	TOTAL
Número de Instalaciones	8	8	8	3	1	28
Número de los yacimien.	1,4,47,108 115,116,140 209	19,20,21,50 51,59,138 148	28,29,30,36 37,39,40,45	48, 124 137	207	
Número de Empleados	72	76	26	9	10	193
Volumen de Producción	1.035.000	840.000	840.000	216.400	31.500	2.962.900
Valor de la Producción	129.530.000	105.075.000	42.000.000	16.250.000	4.200.000	297.055.000

## 5.- INCIDENCIAS Y OBSERVACIONES

Aunque de acuerdo con el objetivo principal del estudio se han inventariado y tomado datos de cuantos materiales útiles existen en la Isla, desde el punto de vista de Rocas Industriales ha sido preciso valorar al mismo tiempo la explotabilidad potencial y la efectiva o real de estos materiales. Han sido varios los yacimientos explotados y no explotados, de materiales de excelente calidad, con accesibilidad buena o aceptable, cuya explotabilidad real es discutible o no recomendable por causas ajenas al material en sí, tales como estar situado dentro de zonas de interés turístico, pertenecer a Parques Nacionales o hallarse en el entorno de áreas urbanas o residenciales en proyecto de ordenación. De acuerdo con lo expuesto, a continuación se hace una discusión acerca de las circunstancias que concurren en algunos yacimientos, en los que den alguno o algunos de los aspectos reseñados anteriormente.

La Caldera de Bandama constituye un accidente morfológico y paisajístico singular dentro de la Isla, cuyas laderas están constituídas por una potente formación de lapilli negro, dispuesto en capas que siguen la pendiente natural de dichas laderas. El aprovechamiento no planificado de este material podría alterar profundamente el equilibrio armónico del paisaje naturalmente establecido. En este sentido es preciso indicar la conveniencia de programar y controlar la explotación 30 que aprovecha en la actualidad estos materiales como áridos. En análoga situación se encuentran los yacimientos 28 y en parte el 149, lo que ha motivado la total prohibición de extracción por parte de las autoridades competentes. Por su parte, el 149 es un yacimiento que ocupa una gran superficie, en parte cubierta por amplias extensiones de viñedo que dificultan su explotación; existen, sin embargo algunas formas prominentes interiores (Lomo Moconal)

carentes de cultivos, que podrían ser explotados sólo con una adecuada planificación previa de las labores de extracción ya que, en caso contrario, se produciría una inmediata lesión a este amplio y bello sector isleño.

## 6.— CONCLUSIONES

El estudio realizado ha permitido hacer una evaluación del volumen total e individual de reservas explotables de los distintos tipos de rocas industriales que se encuentran dentro de la Hoja, así como el grado actual de su aprovechamiento.

También ha permitido conocer de forma cualitativa y cuantitativa la importancia relativa de los distintos tipos de rocas industriales en explotación, y su incidencia en la economía regional conjunta. En alguna ocasión los datos relativos a costos directos o indirectos de explotación, y precios unitarios del material, han sido estimados, o deducidos a partir de consideraciones y comparaciones con precios y costos fiables, ante la imposibilidad de obtenerlos de manera directa o con un cierto grado de verosimilitud. Pese a ello, los valores consignados en los cuadros de producción procedentes, se hallan dentro de límites reales y razonables.

El nivel de empleo, en lo que a explotaciones activas o intermitentes se refiere, es alto en las dedicadas a obtener áridos de trituración y cementos; medio en las de piedras de construcción, rocas ornamentales, cales, áridos naturales y ladrillería; y bajo en correctivos.

El grado de mecanización alcanzado en la mayor parte de las explotaciones de áridos de trituración y cementos es alto correspondiendo a ellas las mejores instalaciones para tratamientos del material arrancado; asimismo es aceptable en las explotaciones de áridos naturales, correctivos y cales; es, sin embargo bajo en las canteras de piedras de construcción, rocas ornamentales y ladrillería.

En el cuadro adjunto se exponen de manera esquemática los datos relativos al número total de explotaciones por cada tipo de producto obtenido, personal empleado en

ellas, volúmenes de producción en total y por empleado, así con el valor global de la producción anual y por individuo.

CUADRO RESUMEN									
	Piedras de Construcción	Rocas Ornamentales	Aridos Naturales	Aridos Trituración	Ladrillería	Cales	Cementos y Derivados	Correctivos	Total
BASALTO	4			8					12
FONOLITA	5	8		8					21
TRAQUITA	3								3
LAPILLI			7	8					15
ARENA			12						12
GRAVA Y ARENA			3	3					6
TOBA PUZOLANICA							1		1
ARCILLA					1			2	3
CALIZA						1			1
CONGLOMERADO	1								1
TOBA VOLCANICA			1						1
FONOLITA HAUYNICA				1					1
Nº DE EXPLOTACION	13	8	23	28	1	1	1	2	77
Nº DE EMPLEADOS	29	20	49	193	3	3	17	2	316
VOLUMEN DE PRODUCCION	1.218.000	7.520	1.542.050	2.962.900	62.100	2.400	120.000	68.000	5.982.970
VALOR DE LA PRODUCCION	53.820.000	3.377.000	77.385.000	297.055.000	1.800.000	4.000.000	24.000.000	390.000	461.707.000
VOLUMEN DE PRODUCCION POR EMPLEADO	42.000	376	31.470	15.352	20.700	800	7.059	34.000	18.933
VALOR DE LA PRODUCCION POR EMPLEADO	1.851.724	168.850	1.579.286	1.539.145	600.000	1.333.333	1.411.765	195.000	1.461.098
% EN EL VOLUMEN DE PRODUCCION	20,35	1,25	25,81	49,52	1,03	0,04	2,00	1,13	100
% EN EL VALOR DE PRODUCCION	11,6	0,7	16,8	64,3	0,4	0,9	5,2	0,1	100

El volumen total extraído es de 5.982.970 Tm anuales de las cuales los porcentajes más elevados corresponden a los áridos de trituración con un 49,5 por ciento, áridos naturales con un 25,8 por ciento y piedras de construcción con el 20,4 por ciento. A continuación figuran el resto de los productos con valores comprendidos entre 2 por ciento para cementos y derivados y 0,04 para cales.

El valor global de toda la producción se eleva a 461,7 millones de pesetas, correspondiendo el 64,3 por ciento a los áridos de trituración, el 16,8 por ciento a los áridos naturales, el 11,6 por ciento a piedras de construcción y el 5,2 por ciento a los cementos, quedando el resto de los productos con valores comprendidos entre 0,9 por ciento (cales) y 0,1 por ciento (correctivos). La mayor rentabilidad por individuo corresponde a las explotaciones de piedras de construcción, en función del elevado volumen de extracción por medio de grandes voladuras. Los áridos naturales y de trituración también alcanzan importantes valores, en función de ripabilidad de los primeros y grandes voladuras y/o ripabilidad de los segundos. Los cementos y cales también alcanzan una gran rentabilidad, pero sólo en función del alto valor de producto. En el resto de los productos la rentabilidad es baja y se debe, en general al bajo precio del material (arcillas) o alto costo de la manipulación normal del mismo (rocas ornamentales).

El número de explotaciones abandonadas (74) representa un porcentaje análogo al de las activas (72), correspondiendo la cifra más elevada a los yacimientos de basalto (19), lapilli (18) fonolita (12), toba (6) estando comprendidos entre 0 y 5 el número de explotaciones abandonadas en el resto de los materiales.

Las razones de su paro temporal o abandono definitivo son múltiples y obedecen a motivaciones distintas para cada tipo de material. En las explotaciones de lapilli se debe, en general, a la localización geográfica de los yacimientos, ya que las reservas son con frecuencia muy considerables y la extracción fácil.

En el caso de las canteras de basalto la razón fundamental reside en las desfavorables condiciones que, con frecuencia, presentan los yacimientos, dada la enorme potencia de los recubrimientos y, sobre todo, a la acusada competencia que, en el campo de los Áridos, ha originado la actual explotación masiva de las montañas de "picón".

En el caso de las tobas y puzolanas en que los yacimientos tienen grandes reservas de fácil extracción, la explotación antigua de bloques ha quedado totalmente desplazada por la elaboración masiva de piezas prefabricadas. En el caso de las fonolitas el abandono obedece a razones coyunturales del mercado y, en parte, a su disyunción lajosa que las devalora en el campo de los Áridos. Las explotaciones de traquita en general, son yacimientos con reservas muy pequeñas que son utilizadas sólo circunstancialmente. Por último, en lo que atañe a las gravas y arenas, cuyos yacimientos suelen presentar reservas muy grandes y de fácil explotación, el estado abandonado de las explotaciones obedece a razones de localización geográfica respecto a los centros de consumo.

En cuanto a los yacimientos no explotados todos ellos constituyen masas con gran volumen de reservas de fácil extracción. En el caso de las tobas el campo de aplicación industrial no está muy definido en la actualidad aunque es interesante consignar el gran volumen de reservas existente y la facilidad de extracción y molturación.

La prospección realizada ha puesto en evidencia la necesidad de delimitar, en esta Isla, nuevos yacimientos rocosos con suficiente volumen de reservas y adecuada calidad de los materiales, que permitan la ordenada planificación de instalaciones extractivas y de manipulación de productos, con una estabilidad y capacidad de producción tal que

abastezca sobradamente la demanda actual y futura de Rocas de Construcción y Aridos, (de trituración) fundamentalmente en Gran Canaria. Los yacimientos rocosos prospectados en la presente etapa son, sin duda, los que cuentan en la actualidad con unos accesos, cuando tolerables, de acuerdo con la finalidad primordial de este trabajo. En este sentido conviene indicar la conveniencia de llevar a cabo un estudio sectorial conjunto de Rocas de Construcción y Aridos, con cobertura total de la Isla, o cuando menos, abarcando la mitad NE de la misma, sede de las principales realizaciones constructivas y, a su vez, ámbito geológico de mayores posibilidades en cuanto a formaciones de interés.

## BIBLIOGRAFIA

- "Aplicaciones de algunas rocas pumíticas en grano o en polvo". C.E. de Puzolanas. Inst. E. Torroja. Madrid.
- Conferencia del Sr. Ingeniero D. J. Gottschalk. Compañía Española de Puzolanas, S.A. Madrid 1962.
- Economía industrial. Vol. núm. 48. Servicio de Publicaciones del M. de Industria. Madrid 1967.
- Formaciones de origen marino de la Gran Canaria. Rothpletz, A. y Simonelli. B.C.M.G. Madrid 1898.
- Geología y Volcanología de las Islas Canarias (Gran Canaria). FUSTER, J.M. Inst. Lucas Mallada. 1968.
- Geomorfología. Derruau, M. Ed. Ariel. 1966.
- Hoja Geológica a escala 1:100.000 de Gran Canaria IGME e Inst. Inv. Geológicas CSIC. Madrid 1968.
- Informe sobre calidades y condiciones de empleo del picón. Jefatura de O.P. de Tenerife y "Dragados y Construcción, S.A." Santa Cruz de Tenerife, 1969.
- La Cerámica. Fundamentos físicos y químicos. Salmang, H. Edit. Reverté, S.A. Barcelona 1955.
- La Grande Canarie. Etude géologique et litologique. Boucart J. y Jeremine, E. Bulletin volcanologique, Napoli 1937.

- *Los Aridos en la Construcción. Editores Técnicos Asociados, S.A. Barcelona 1969.*
- *Síntesis geológica del archipiélago canario. Benitez Padilla, S. Estudios Geológicos núm. 3. 1946. Madrid. Inst. Lucas Mallada.*
- *Technologie des matériaux de construction (T. I et II). Olivier, E. Entreprise Moderne d'Édition. Paris 1955.*