

DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES GEOLÓGICAS de LANZAROTE

Vulcanismo mioceno. Edificios Antiguos

Está representado por los dos grandes edificios antiguos de la isla: Ajaches y Famara, y por otro edificio de menor entidad en la zona de Tías, el Edificio Central.

Rocas Filonianas

Aunque la proporción de diques es mucho mayor en el tramo inferior del edificio, también se observan diques que cortan a toda la sucesión del macizo y que pueden relacionarse con las emisiones del tramo superior.

Diques basálticos y básicos, en general, y "sills" básicos [1]

Casi todos los diques del tramo inferior son de esta naturaleza. Se encuentran en posición subvertical y tienen espesores variables desde 0,5 m hasta 2 m, y recorridos más o menos rectilíneos. Los diques son rocas masivas, compactas, poco vesiculares, y, a veces con diaclasado transversal a sus paredes. También presentan bordes enfiados de espesor centimétrico.

Diques sálicos [2]

Son mucho menos frecuentes que los básicos y debieron ser conductos de salida de emisiones sálicas que no prosperaron de forma masiva.

Los afloramientos de estos diques se encuentran en la pared acantilada de las Salinas del Janubio. Son más potentes que los diques basálticos, alcanzando en algún caso hasta 4 m, y tienen una composición traquítica.

Edificio Ajaches (Mioceno medio, 14,5 a 13,5 Ma)

Se extienden desde la Punta del Papagayo (extremo sur de Lanzarote) hasta las inmediaciones de playa Quemada, en la costa sur de la parte central de la isla.

Ajaches constituye los restos de un gran edificio volcánico de hace, al menos, 14,5 Ma; actualmente, su relieve es menos de la mitad de lo que fue en origen. Arrasado en gran medida por el mar en su costa oeste, hoy sólo queda en esa parte la plataforma de abrasión cubierta por las coladas posteriores de Montaña Roja.

A lo largo de un millón de años, se fue construyendo un apilamiento de coladas basálticas en posiciones subhorizontal con capas de piroclastos y conos volcánicos intercaladas, que actualmente tiene 550 m de espesor visible. En general, las coladas presentan un suave buzamiento de unos 5°-10° al ESE.

Estratigráficamente, en Ajaches se pueden distinguir dos tramos: el tramo inferior y el tramo superior. El conjunto de diques, por afectar a ambos tramos, se tratan independientemente, a continuación.

TRAMO INFERIOR

En este tramo sólo se han distinguido dos grupos de materiales de desigual proporción:

- Las coladas y piroclastos basálticos que afloran de forma muy amplia constituyendo propiamente el tramo inferior del edificio.
- Materiales intrusivos, tobas y coladas de composición intermedia.

Coladas, conos de tefra y piroclásticos basálticos [3 y 4]

Tienen espesores individuales comprendidos entre 2 y 4 m, y entre ellas aparecen niveles de algamas, generalmente de espesor no superior al metro. Estas coladas tienen una composición basáltica y se caracterizan por su grado de alteración elevado.

Los centros de emisión aflorantes se localizan principalmente en el sector de Playa Blanca-Papagayo, donde cubren extensas áreas. Además, intercalados entre el apilamiento de lava aparecen niveles piroclásticos que a veces corresponden a centros de emisión enterrados. Son centros de emisión puntuales, de carácter estromboliano, localizados en zonas periféricas del edificio.

Materiales intrusivos, tobas y coladas de composición intermedia

El segundo grupo de este tramo inferior es menos extenso que el primero. Esta representado mayoritariamente por pequeñas manifestaciones magmáticas de tipo intrusivo y brechoides, que tienen en común su composición intermedia-sálica, y su localización en el área del Papagayo.

Al finalizar la emisión de las coladas basálticas del tramo, se produjeron pequeñas manifestaciones de magmas diferenciados de composición sálica intermedia.

Gabros [5]

La superficie de estos afloramientos es muy escasa. Están representados por microgabros de color oscuro-negruzco, con cierta disyunción columnar.

Brechas líticas masivas, caóticas y heterométricas [6]

Están constituidas por brechas monomíticas con fragmentos muy angulosos de composición intermedia (traquibasalto-traquita máfica). También hay brechas mixtas con fragmentos sálicos de tamaños variables y juveniles básicos.

Tobas sálicas [7]

Tienen un carácter extrusivo, surgidas tal vez por colapsos de domos, o de génesis mixtas. Llevan fragmentos sálicos y básicos-intermedios (traquíticas y traquibasálticas).

Intrusivos traquíticos y mugaríticos – benmoreíticos [8 y 9]

Con carácter general, estos cuerpos intrusivos parecen corresponder a términos más diferenciados que los traquibasaltos, lo que los define como próximos a benmoreitas y traquitas máficas.

Los intrusivos traquíticos forman pequeños cuerpos, "sills" y diques de unos 3 m de potencia.

Estratigráficamente se sitúan sobre las coladas del tramo inferior, al cual intruyen. Se ha considerado que estos materiales pueden representar los diferenciados sálicos finales del tramo inferior.

Coladas mugaríticas – benmoreíticas [10]

Asociado con los intrusivos anteriores, hay lavas de composición traquítica máfica, con colores de alteración grises y carnosos.

A techo del tramo inferior, y en transición al tramo superior, se encuentran niveles claramente sedimentarios.

Sedimentos continentales: arenas y conglomerados [11]

Son depósitos conglomeráticos aluviales heterométricos, dentro de una matriz arenosa de colores rojizos y pardos. Sus potencias están comprendidas generalmente entre 2 y 12 m, alcanzando, excepcionalmente, los 25 m.

TRAMO SUPERIOR

Las coladas emitidas en la parte superior de Ajaches son composicionalmente similares a las emitidas en el tramo inferior. Son coladas masivas, potentes y con escasas intercalaciones piroclásticas. Morfológicamente, el apilamiento de las coladas forma relieves escalonados que resaltan en el paisaje.

Los diques en este tramo son muy escasos. Composicionalmente predominan los tipos basálticos.

Intrusivos basálticos y básicos en general [12]

Además de los diques mencionados, hay pequeños afloramientos casi incartografiados que intruyen a las coladas de este tramo y que, en algunos casos, parece que llegaron a extruir para dar coladas.

Composicionalmente son basaltos con una disyunción columnar notable ("órganos"). Asociados a estos intrusivos hay frecuentes venulaciones de pegmatitoides de naturaleza gabraidea alcalina. Petrográficamente, estos pegmatitoides varían composicionalmente desde theralitas a essexites.

Coladas basálticas [13] y conos de tefra y piroclastos basálticos y de dispersión [14]

El conjunto de lavas que constituyen el tramo superior forman un apilamiento de más de 300 m de potencia, con buzamientos suaves de 5°-8° al ESE. Son coladas basálticas que presentan espesores de 3-5 m, llegando en ocasiones a 7-8 m. Tienen disyunción columnar y diaclasado subhorizontal.

Intercalados entre las coladas anteriores existen algunos niveles de algama de color rojizo coincidentes con paleosuelos. En otras ocasiones, lo que hay

intercalado son niveles piroclásticos de caída de espesor métrico. Puntualmente se encuentran conos enterrados, constituidos por tefra de color rojizo.

EPISODIOS TARDÍOS

Coladas basálticas [15]

En algunos puntos del Edificio Ajaches afloran pequeñas coladas de basaltos olivínicos de matriz negra y fractura limpia, que se adaptan al paleorrelieve del edificio, lo que hace pensar que son emisiones algo más tardías, y que se emitieron por encima del tramo superior. Son afloramientos de reducidas dimensiones y, muchos de ellos, no se pueden cartografiar a escalas intermedias (1:50.000).

Nivel marino tortoniense (+25 m): arenas y conglomerados [16]

Aflora en el acantilado sureste de las Salinas de Janubio. Está compuesto por arenas calcáreas consolidadas, con estratificación cruzada y restos de fauna marina. Tienen un conglomerado de cantos basálticos en la base. El espesor del conjunto es del orden de 1,5 m.

Edificio Famara (mioceno medio, 10,2-3,8 Ma)

Está constituido por un potente apilamiento de coladas basálticas en posición subhorizontal, de más de 650 m de espesor visible, con capas de piroclastos y conos volcánicos intercalados. En general, las coladas tienen suaves buzamientos al E y SE con valores entre 2° y 7°.

La actividad en el edificio comenzó hace unos 10,2 Ma y se prolongó hasta los 3,8 Ma de antigüedad, aunque la falta de discordancias claras obliga a tomar con precaución estas edades, sobre todo las más modernas. Dentro de este amplio espectro de edades se observa una cierta concentración de ellas entre 6,7 y 5,3 Ma que corresponde con el período de máxima construcción del edificio.

En el Edificio Famara se distinguen tres tramos relativamente concordantes y continuos, separados solamente por niveles de algares y paleosuelos.

El apilamiento está atravesado por diques e intrusivos básicos, en cantidades menores que en el Edificio Ajaches. Concretamente, en el tramo inferior hay diques de composición basáltica.

TRAMO INFERIOR (10,2-8,3 MA)

Coladas basálticas y basálticas olivínicas [17] y piroclastos basálticos y conos de tefra enterrados [18]

Las coladas más antiguas del Edificio Famara afloran fundamentalmente en la base del escarpe occidental de Famara. Esta unidad está constituida por un monótono apilamiento de coladas basálticas con suaves buzamientos hacia el ESE que, en general, no superan los 8°. Estas coladas tienen una estructura masiva, con disyunción columnar en sección, lajeado, bases escoriáceas y morfología superficial de tipo "aa", de unos 1-4 m de espesor individual. Puntualmente, hay venas de pegmatitoides similares a las de Ajaches presentes en las coladas más potentes.

Brechas líticas basálticas [19]

Hacia el techo de este tramo afloran unos depósitos brechoides compuestos por fragmentos basálticos heterométricos y angulosos, dentro de una matriz fina muy consolidada. Puede corresponder con un probable antiguo "debris-avalanche".

Arenas eólicas con huevos fósiles (yacimiento de Órzola) [20]

El yacimiento paleontológico de Órzola está situado en la parte baja del Risco de Famara, a unos 40 m de altura sobre el actual nivel del mar. Constituye una localidad tipo al haber proporcionado cuatro nuevas especies de moluscos gasterópodos terrestres, cuyos nombres científicos derivan de Órzola, así como restos de huevos de gran tamaño atribuidos a aves extinguidas. La edad del yacimiento se corresponde con el final del Mioceno o principios del Plioceno, hace unos 5 Ma.

El depósito corresponde a una duna antigua compuesta por arenas cementadas finas biodetríticas. La duna está apoyada sobre basaltos miocenos datados en 6,0 Ma, y debajo de basaltos pliocenos datados en 5,3 Ma. En la paleoduna se han encontrado restos de huevos de gran tamaño, interpretados como pertenecientes a aves Ratites del Mioceno, y fósiles de grandes aves marinas voladoras que se extinguieron en el Plioceno superior. También se han documentado huevos de tortuga.

TRAMO MEDIO (7,2 MA Y 5,3 MA)

La separación entre este tramo y el inferior se fundamenta en criterios morfológicos de campo, aunque también se han utilizado criterios geocronológicos, si bien, las dataciones existentes no son totalmente concordantes con las observaciones de campo. Realmente no existe una discordancia muy evidente entre ambos tramos.

Las unidades del tramo medio en Famara ocupan una considerable extensión, aflorando tanto a lo largo del escarpe occidental del macizo como en los barrancos (Tenesía, Chafarís, Tenejúime, Valle del Palomo, Valle de los Castillejos, etc.) y lomas del sector central y nororiental. En conjunto, las coladas definen una estructura tabular suavemente inclinada hacia el E (2°-8°).

La proporción de diques es mucho menor que en el tramo inferior y, en general, se asocian con centros de emisión enterrados, que han quedado al descubierto por la erosión.

Coladas basálticas [21] y piroclastos, piroclastos de dispersión y conos de tefra enterrados [22]

El tramo medio está constituido por un potente apilamiento de coladas basálticas entre las que se intercalan niveles de almágre y/o paleosuelos, y mantos piroclastos o conos enterrados.

Composicionalmente predominan los tipos basálticos. También se han observado algunos "sills" de igual composición, muy semejante a la de las coladas.

El conjunto piroclástico es todo de composición basáltica. Está constituido por niveles de tefra de espesor métrico, o conos enterrados, de material piroclástico de color amarillo-marrón y marrón-rojizo. Los conos enterrados son de carácter estrombolianos y están constituidos por lapillis, escorias, "spatter" y escasas bombas.

Asociados a los centros de emisión enterrados hay mayor densidad de diques y de cuerpos intrusivos.

TRAMO SUPERIOR

Este tramo aparece coronando los relieves más importantes del Macizo de Famara. La transición con el tramo medio se marca con los mismos criterios difusos que los utilizados para delimitar el tramo inferior del medio.

Se caracteriza por potentes apilamientos de coladas horizontales o subhorizontales, con pequeños buzamientos periclinales al N y NE, en el sector N, y al S y SE, en el sector S.

La proporción de diques es muy inferior a la observada en los dos tramos subyacentes. Sin embargo, son relativamente frecuentes los cuerpos intrusivos (nº 23; ver más adelante).

Coladas basálticas [24] y piroclastos basálticos y conos de tefra [25]

En conjunto, el tramo está integrado, mayoritariamente, por potentes coladas basálticas con marcada disyunción columnar, y espesores de hasta 100-130 m. Composicionalmente predominan los basaltos.

Intercalados entre las coladas hay niveles piroclásticos y algún cono enterrado. En el sector centro-occidental, en las proximidades de Peñas del Chache, abundan los piroclastos finos en capas subhorizontales que, en algunas ocasiones, constituyen un recubrimiento superficial [24a].

Intrusivos basálticos y básicos, en general [23]

En el Edificio Famara son relativamente frecuentes los "sills" e intrusivos básicos subvolcánicos. Tienen una composición basáltica semejante a las coladas que atraviesan.

Su presencia parece confirmar que en este edificio ha existido una actividad magmática tardía, con carácter puntual, que queda puesta de manifiesto por estos numerosos apuntamientos intrusivos.

Muchos de los cuerpos intrusivos atraviesan el apilamiento de coladas basálticas o encajan en materiales piroclásticos al ser, estos últimos, claros conductos asociados con un centro de emisión. Otros, sin embargo, se sitúan en el techo del apilamiento y resulta dudosa su génesis.

Composicionalmente, todos estos cuerpos intrusivos son basaltos. En algunas ocasiones, relacionados con estos cuerpos, aparecen venulaciones pegmatitoides de igual composición.

Edificio central

Hace unos 6,6 Ma comenzaron a producirse erupciones volcánicas en la parte sur del centro de la isla, a la vez que el Edificio Famara estaba emitiendo las coladas de su tramo medio. Lavas basálticas se fueron apilando hasta los 6,1 Ma, dando un relieve aplanado poco prominente que hoy se puede ver en afloramientos discontinuos a lo largo de la carretera de Arrecife a Uga, siendo Tías el pueblo central de la zona.

Coladas basálticas [26] y conos de tefra [27]

Este conjunto de coladas antiguas y piroclastos intercalados, llega a tener un espesor de 50-60 m, actuando de basamento para el posterior vulcanismo del valle Central. Son coladas basálticas muy masivas y potentes con disyunción columnar muy desarrollada y espesores visibles de 10 a 20 m. En algunos casos hay venas y diquecillos de carácter pegmatitoide similares a los que afloran en los edificios de Ajaches y Famara. Los conos de tefra no constituyen grandes unidades, más bien niveles piroclásticos de lapillis, escorias y bombas.

Vulcanismo plioceno

Cuando finalizó el primer ciclo volcánico mioceno-plioceno, hace 3,9 Ma, cesó toda actividad magmática hasta el comienzo del siguiente ciclo. En este intervalo de tiempo, los fenómenos erosivos desmantelaron los relieves volcánicos existentes (Ajaches, Famara y edificio Central).

A mediados del período Plioceno, hacia los 2,7 Ma, se reanuda la actividad volcánica en la isla que, con pequeñas interrupciones temporales, permaneció de manera casi continua hasta la actualidad.

En estas nuevas emisiones pliocenas, los volúmenes de materiales emitidos son, sin embargo, muy inferiores a los que surgieron en el período anterior de construcción de los edificios miocenos.

En Lanzarote son escasas las manifestaciones volcánicas pertenecientes al Plioceno, destacando los volcanes de Montaña Roja y Montaña Bermeja, en la parte meridional, y un apilamiento de coladas basálticas en la costa centro-occidental, concretamente en el Caletón de las Ánimas.

Coladas basálticas indiferenciadas (Caletón de las Ánimas) [28]

Estas coladas afloran en el escarpe de 60 m del Caletón de las Ánimas, en la base de Montaña Tenezar, y en la zona próxima de Baja Mares.

Los criterios empleados para situarlo estratigráficamente en esta posición han sido principalmente morfológicos. Tiene una potencia de coladas atípica para que fuera una erupción cuaternaria.

Este apilamiento de coladas tiene una orientación N40°-45°E, coincidente con muchas de las alineaciones volcánicas del Dominio de Famara.

Composicionalmente, las coladas son de basaltos.

Rasa marina pliocena (+30/40 m) [29]

Esta unidad aflora exclusivamente en el extremo sur de la isla, sobre la plataforma de arrasamiento marino del Edificio Ajaches, en el acantilado de las Salinas del Janubio. Constituye un nivel marino con una suave pendiente hacia el mar, que se mantiene de forma bastante constante a una cota de 40 y 50 m de altura sobre el nivel del mar actual, y que se dispone de forma discordante sobre los basaltos miocenos. La potencia del conjunto varía entre 1 y 1,5 m.

El depósito sedimentario está constituido por areniscas biotécnicas con tonos blanquecinos y grisáceos, y conglomerados marinos con abundantes clastos basálticos.

Edificio Montaña Roja

Este volcán surge sobre la rasa marina pliocena desarrollada sobre el Edificio Ajaches, en la zona de Punta Pechiguera. De las edades geocronológicas que se tienen, la más fiable da una edad de 2,8 Ma, aunque no hay que descartar que pueda ser algo más joven.

Coladas basálticas [34] y conos de tefra [35]

Este edificio emitió gran cantidad de coladas que originaron un enorme malpaís. La extensión original de la erupción fue mayor pues, hacia el este, las coladas están recubiertas por las emisiones posteriores de los volcanes de Femés. Las lavas son de tipo "aa" basálticas.

El edificio es un típico cono piroclástico estromboliano de escorias, bombas y lapillis basálticos. Hay también intercalaciones de niveles de depósitos hidromagmáticos, lo que implica erupciones alternantes estrombolianas e hidromagmáticas.

Vulcanismo pleistoceno (fisuras eruptivas)

Durante el Pleistoceno, y posteriormente el Holoceno, las erupciones volcánicas en Lanzarote se suceden de manera prácticamente continua, según indican las dataciones radiométricas disponibles y las evidencias de campo. Fisuras eruptivas kilométricas aparecen en el dominio central de la isla, surgiendo sobre ellas gran número de edificios estrombolianos que emiten lavas.

La edad relativa entre las erupciones de este período es, en ocasiones, difícil, ya que la falta de dataciones, separación espacial o niveles sedimentarios de edad conocida, hace imprecisa la posición estratigráfica.

La mayoría de las emisiones volcánicas son de similares y, a veces, idénticas características, tanto composicionales como estructurales.

Pleistoceno inferior

El inicio del Cuaternario en la isla de Lanzarote es un período con mucha actividad volcánica en el que se forman numerosos edificios alineados según la directriz dominante en la isla, NE-SO. Las erupciones más antiguas parecen comenzar en el dominio de Famara, con emisiones datadas en 1,8 y 1,4 Ma.

En este período se pueden distinguir tres tramos (bajo, medio y superior), formados a su vez cada uno de ellos por diversos edificios y alineaciones volcánicas.

TRAMO INFERIOR

Esta integrado por dos alineaciones volcánicas que surgieron sobre el Macizo de Famara:

- Alineación de Teneguime–Mala–Atalaya de Haría, con una dirección SO a NE, a lo largo de 3,5 km de longitud.
- Alineación Chimia–San Rafael, integrada por tres pequeños edificios, situados a unos 700 m al norte de Teguiise. Composicionalmente, todos los edificios emitieron lavas basálticas.

Coladas [38] y conos de tefra y piroclastos basálticos [39]

Alineación de Teneguime–Mala–Atalaya de Haría

Las edades radiométricas disponibles en esta alineación dan 1,8 Ma, para las emisiones de Mala, y 1,41 Ma, para las del barranco de Teneguime. De los tres afloramientos destaca por su tamaño el de la Atalaya de Haría, que emitió coladas hacia el SE. Es un cono de 600 m de diámetro, con un cráter amplio de 335 m de diámetro.

Los otros dos edificios, Mala y Teneguime, se caracterizan porque sus lavas se emitieron como coladas "intracanyon".

El centro de emisión del volcán de Mala es un cono piroclástico muy desmantelado, en el cual la erosión del barranco permite ver parte de la chimenea subvolcánica del mismo (**Intrusivo basáltico [37]**).

El centro de emisión de la colada del barranco de Teneguime está igualmente muy erosionado y corresponde al lugar denominado Peñas del Pico. La colada del barranco de Teneguime es del tipo "aa", de 20-25 m de espesor.

Alineación Chimia-San Rafael

De la alineación Chimia-San Rafael surgieron lavas que cayeron por el escarpe occidental de Famara, fosilizando, incluso, dunas que recubrían las laderas de este gran edificio. Los conos de la alineación están formados por de lapilli y escorias basálticas.

Piroclastos de dispersión [40]

Asociado con estas emisiones se encuentran pequeñas zonas de piroclastos de dispersión de lapillis finos y composición basáltica.

TRAMO MEDIO

Esta constituido por tres unidades de dimensiones muy dispares:

- Alineación Gritana-Montaña Mina
- Edificios Guantesive y Temeje
- Edificio Guanapay

Coladas basálticas y basálticas olivínicas [41] y conos de tefra [42]

Edificio Guanapay

El volcán Guanapay se encuentra a 500 m al este de Teguiise. Es un edificio de tefra bastante apelmazada con un amplio cráter circular en su cima. Surgió directamente sobre los relieves meridionales del Edificio Famara, alcanzando una altura de 60 m sobre las áreas circundantes. Según dataciones geocronológicas, este edificio tiene una edad de 1,2 Ma.

Emitió un gran volumen de coladas basálticas que cubrieron con su malpais los relieves miocenos de Famara. El flujo de lavas fue radial, preferentemente hacia el

este y sureste, cayendo por dichos relieves, hasta alcanzar la costa oriental.

Edificios Guantesive y Temeje

Son dos pequeños edificios que se ubican también sobre los relieves meridionales del Edificio Famara, en la zona de Los Valles, entre Teguisse y Haría. Las coladas que emitieron son también coladas de composición basáltica. Las lavas de Montaña Guantesive han sido datadas en 1,34 Ma. Por su parte, Montaña Temeje está encima de la colada "intracanyon" del barranco de Tenegüime, cuya edad radiométrica es de 1,4 Ma, lo que hace que, a grandes rasgos, Guantesive y Temeje se asemejen en edad. Tanto uno como otro son conos de lapillis y escorias basálticas.

Alineación Gritana-Montaña Mina

El comienzo de la alineación se sitúa en Caldera Gritana, a 1,7 km al sur de Yaiza, y finaliza en Montaña Mina, a 700 m al este de San Bartolomé. Está constituida por un gran número de edificios de tefra, dispuestos sobre una fisura eruptiva de orientación N60°E, que forma una larga cadena montañosa de 17 km de longitud. Los conos surgieron sobre los relieves orientales del Edificio Ajaches y sobre los materiales miocenos del Dominio Central. Algunos presentan morfologías y dimensiones más propias de edificios hidromagmáticos ("tuffcone").

En general, el proceso eruptivo de los edificios de la alineación fue altamente explosivo, cubriendo las emisiones piroclásticas grandes superficies, hasta el punto de que en la zona central los relieves miocenos quedaron prácticamente recubiertos. Son los típicos conos formados por piroclastos basálticos más o menos heterométricos.

Las emisiones de lava surgidas de esta gran alineación debieron ser muy importantes en cuanto a la superficie que ocuparon, sobre todo hacia el SE. También debió haber emisiones hacia el norte, aunque sólo se han observado en las proximidades de Uga. Precisamente en estas coladas se ha realizado una datación radiométrica en la que se ha obtenido una edad de 1,13 Ma.

Todos los centros emitieron lavas basálticas masivas, coherentes y con disyunción columnar en su parte interna.

Las erupciones de la Alineación Gritana Montaña Mina generaron un gran volumen de **Piroclastos de dispersión [43]** de hasta varios metros de espesor. Entre ellos aparecen zonas con gran abundancia de líticos básicos y lapilli poco vesicular.

Depósitos hidromagmáticos y piroclastos freatomagmáticos [44]

En la ladera sur de Caldera Riscada, a la entrada de las Casillas de Femés, hay un afloramiento de tobas hialoclastíticas y palagoníticas. Presentan abundancia de líticos basálticos, escorias, lapilli denso y algunas bombas de tamaños centimétricos, mostrando el depósito un carácter brechoide y proximal.

En la Alineación Gritana Montaña Mina, al sur de Montaña Mojón, se observa perfectamente la intercalación de depósitos estrombolianos con hidromagmáticos.

Arcillas sobre coladas (Edificio Guanapay) [45]

Como resultado del proceso de meteorización sobre las coladas del Edificio Guanapay, se han generado materiales arcillosos de colores rojizos que ocupan una extensión de 2,55 km².

Depósitos aluviales: conglomerados y arenas [46]

Este tipo de depósitos se encuentran en los barrancos de la Espoleta y Mulión. Son conglomerados y arenas con una matriz compuesta por material piroclástico en proporción variable. Los espesores más comunes de estos depósitos están comprendidos entre 2 y 4 m.

TRAMO SUPERIOR

Esta compuesto por seis grupos de volcanes, algunos estructurados según fisuras eruptivas.

- Fisura de Tenezar
- Grupo Islote de Halcones-Caldera Blanca- Caldera del Cuchillo
- Fisura de Lomo de Camacho-Lomo de San Andrés
- Alineación de Femés
- Alineación Montaña Zonzamas-Montaña Maneje
- Edificios Montaña Téjida y Montaña Corona

Coladas basálticas [47] y conos de tefra [48]

Fisura de Tenezar

Bajo esta denominación se incluyen dos edificios, Montaña Tenezar y Montaña Tilama, alineados según una fisura de orientación N30°-35°E, y situados en el Caserío de Tenezar, al oeste de Tinajo. Junto a ellos se encuentra el volcán Costa de Tinajo, emplazado, al igual que Montaña Tenezar, sobre los apilamientos de coladas basálticas indiferenciadas del Caletón de las Ánimas.

El edificio Costa de Tinajo (2 km al NNE de Montaña Tenezar) es un pequeño volcán basáltico en escudo, completamente rodeado también por las lavas del grupo volcánico anterior.

La Montaña de Tenezar es un edificio de tefra basáltico. El cono tiene múltiples bocas eruptivas, de las cuales surgieron lavas que constituyen un malpaís que corona el apilamiento de lava del Caletón de las Ánimas. De menores dimensiones pero de similar composición y constitución, es la Montaña Tilama, a la cual no se asocian coladas de lava, debido a que tanto uno como otro están completamente rodeados por las lavas del grupo Tinaché, Mazo-Iguadén y Tizalaya-Tamia.

Grupo Islote de Halcones-Caldera Blanca-Caldera del Cuchillo

Las razones de agrupar en una misma alineación a edificios espacialmente tan alejados entre sí como Montaña Halcones, Caldera Blanca y Caldera del Cuchillo, están basadas en sus similares características vulcanológicas y su posición estratigráfica respecto a otras emisiones adyacentes. Sin duda, marcan la línea de costa anterior a las erupciones cuaternarias. La característica más sobresaliente de este conjunto de edificios es su construcción mixta, al haber intervenido en ella fases eruptivas hidromagmáticas y fases estrombolianas.

Se incluye también en este grupo el edificio de La Caldereta, próximo a Caldera Blanca, por tener características similares a los anteriores edificios.

El Islote de Halcones, situado a 2,35 km al norte de El Golfo, es un edificio con forma de semiluna abierta al oeste, debido a que la otra mitad está desaparecida por efecto de la erosión marina. Se encuentra completamente rodeado por las emisiones históricas del siglo XVIII. Es un edificio claramente hidromagmático, que está atravesado por algunos diques basálticos subverticales. En la parte alta hay restos de delgadas coladas de lava basáltica de edad imprecisa.

El Edificio de Caldera Blanca es una espectacular caldera volcánica de 1,7 km de diámetro con un cráter de 1,10 km de anchura. Junto con La Caldera de la isla de Alegranza, es de las más grandes de todo el archipiélago. Emitió coladas basálticas que debieron formar un malpaís considerable, hoy notablemente reducido por haberlas cubierto las emisiones de Timanfaya.

En el edificio adyacente a Caldera Blanca, La Caldereta, no se han apreciado episodios hidromagmáticos, pero no se descarta que su construcción haya seguido una evolución vulcanológica similar al de los otros.

La Caldera del Cuchillo es otro edificio hidromagmático muy llamativo, localizado a 2 km al OSO de Soo. Tiene 1,4 km de diámetro y una altura de 60 m, lo que le da unas características de maar. Estudios detallados han determinado la existencia de dos episodios volcánicos en la construcción del edificio.

Fisura de Lomo de Camacho-Lomo de San Andrés

Los afloramientos de esta fisura se encuentran a 500 m al norte del pueblo de Mozaga.

Estos edificios presentan una morfología achatada o en forma de escudo, que los hacen marcadamente diferentes a la de los edificios típicamente cónicos estrombolianos. Están compuestos por lapillis basálticos, en general bastante homogéneos granulométricamente.

Son volcanes de gran tamaño situados sobre una fisura de orientación N95°E, y se les considera como uno de los grupos de edificios más antiguos de la zona. A pesar de su morfología "en escudo", sus centros de emisión están constituidos íntegramente por tefra.

Se desconoce si ambos centros de emisión llegaron a emitir coladas de lava, pues toda el área circundante está cubierta por esas arenas eólicas o coladas de edificios más recientes que ellos.

Alineación de Femés

Este grupo de volcanes están emplazados sobre los relieves miocenos del Edificio Ajaches, formando una pequeña alineación de 1,5 km de longitud y N45°E de dirección. La forman dos conos: la Atalaya de Femés y el volcán de Maciot.

El centro eruptivo principal es el cráter de la Atalaya de Femés. Dentro de él hay un pequeño cráter. De este centro principal surgieron ingentes cantidades de lavas basálticas que se derramaron en cascada sobre las laderas del Edificio Ajaches hasta alcanzar el mar. Se creó un malpaís de coladas basálticas escoriáceas y caóticas en superficie.

Alineación Montaña Zonzamas-Montaña Maneje

Esta alineación se encuentra a unos 3 km al norte de Arrecife y está constituida por el complejo eruptivo de Montaña Zonzamas y la Montaña Maneje, alineadas según una fisura eruptiva de orientación N70°E, con una longitud de 1,6 km.

El Edificio Montaña Zonzamas está compuesto por un grupo de bocas eruptivas superpuestas que conforman un edificio de tefra alargado.

El Edificio Montaña Maneje está situado al este del anterior, tratándose de un edificio de lapilli de perfil cónico, completamente rodeado por las potentes coladas procedentes de Caldera Zonzamas.

Las emisiones de ambos edificios se extienden hacia el sur, llegando hasta la costa, formando un malpaís de lavas basálticas. Actualmente, su morfología original está bastante degradada por la fuerte actividad antropogénica. Una datación radiométrica obtenida en estas coladas da una edad de 0,71 Ma.

En esta alineación hay pequeñas zonas de **piroclastos basálticos de dispersión [49]** compuestos por lapillis y cenizas.

Edificios Montaña Téjida y Montaña Corona

Es un conjunto eruptivo formado por dos edificios principales y otras bocas menores, situadas a 2 km al norte de Costa Teguisse. Los conos estrombolianos son de constitución piroclástica típica y, en ocasiones, con cráter y otras sin él. Inicialmente, sin embargo, hubo fenómenos de interacción agua/magma, que generaron depósitos hidromagmáticos.

Emitieron coladas que crearon un amplio malpaís que se extiende hacia la costa oriental, cubriendo parte del campo de lavas de Guanapay.

En un frente actual de colada en la costa, en las inmediaciones de la ensenada de La Gorrina, se realizó una datación radiométrica K/Ar, en la que se obtuvo una edad de 770.000 años.

Piroclastos freatomagmáticos y conos y edificios hidromagmáticos [50]

En general, estos materiales están formados por cineritas amarillentas con fragmentos líticos basálticos y de enclaves duníticos (de 10-15 cm de tamaño) y tobas palagoníticas marrones.

Alineación Halcones-Caldera Blanca- Caldera del Cuchillo: El Islote de Halcones es un edificio piroclástico de tipo "tuff ring", formado por tobas hidromagmáticas palagonitizadas.

El conjunto de Caldera Blanca esta formado por depósitos hidromagmáticos en los tres edificios mencionados se presentan como depósitos de facies húmedas ("wet surge"), palagonitizadas, con estratificaciones masivas y niveles de lapilli acrecionario, que evolucionan, a facies secas ("dry surge"), con estratificaciones planares y onduladas, que engloban abundantes líticos basálticos, a menudo de fragmentos duníticos.

La Caldera del Cuchillo está constituida por oleadas piroclásticas basálticas húmedas y secas, entre las que se intercalan niveles de lapilli de caída, todos ellos con estructuras y características similares a los descritos en Caldera Blanca.

Conos piroclásticos mixtos (estrombolianos-hidromagmáticos) [51]

Compuestos por tobas y brechas palagoníticas, amarillo-marrones, con laminación paralela y combada, y estratificación cruzada, con fragmentos líticos generalmente decimétricos, y lapilli acrecionario.

Pleistoceno medio

A lo largo de este episodio no existe una variación muy marcada en las características volcánicas, continuando las emisiones de lavas basálticas. Según las dataciones radiométricas disponibles, hay una disminución en el número de centros de emisión, si bien las tasas eruptivas en muchos de ellos se mantienen elevadas. Estratigráficamente no se han podido individualizar tramos dentro del episodio, dada la poca variabilidad del evento.

Esta compuesto por catorce grupos de volcanes, algunos estructurados según fisuras eruptivas, y otros como unidades independientes.

- Fisura Ubigue-Cabrera-Montaña Chica
- Alineación Hoya Antón-Montaña Miguel Ruiz- Montaña Mesa
- Montaña Téjida y Montaña Corona
- Alineación La Montañeta-Caldera Honda
- Fisura de Tinajo y Morro de San Roque
- Alineación Montaña Bermeja-Vieja Gabriela-Pico Redondo
- Alineación Miguel Ruiz-Juan Bello
- Alineación El Golfo-Montaña Rodeos
- Alineación Caldera Quemada-Chibusque
- Alineación Guardilama-Guatisea
- Conjunto Tinaché, Mazo-Iguadén; Tizalaya-Tamia; Montaña Yuco
- Edificio Tahíche
- Alineación de Soo
- Edificio Caldera de Zonzamas

Coladas basálticas [56] y conos de tefra, centros de emisión [57]

Fisura Ubigue-Cabrera-Montaña Chica

Son tres conos de cinder que se encuentran a 600 m al sur de la población de Nazaret. Se estructuran según una fisura de orientación N50°E en la zona más meridional de Famara, aunque Montaña Ubigue está ya en la zona de tránsito entre Famara y el Dominio mioceno Central. Montaña Chica y Cabrera se apoyan sobre los materiales de Famara.

Únicamente a Montaña Ubigue se le pueden asignar claramente coladas basálticas, localizadas junto al cono ya que en Montaña Chica y Cabrera, sus posibles emisiones, quedan cubiertas por depósitos arcillosos.

Alineación Hoya Antón-Montaña Miguel Ruiz-Montaña Mesa

Constituye un grupo de tres pequeños edificios orientados según una fisura N50°E, de 2,7 km de longitud, localizados en el eje del valle de Fena. Una datación realizada en las coladas les asigna una edad de 0,92 Ma.

A ninguno de los tres edificios puede atribuirse emisiones de coladas, pues se hayan completamente rodeados por campos de lava de emisiones posteriores que recubren todo el área e impiden su observación.

Alineación Caldera Zonzamas-Montaña Téjida y Montaña Corona

Este grupo de volcanes no forman una alineación muy bien definida. Sin embargo, los edificios de Montaña Téjida y Montaña Corona sí pueden considerarse que constituyen un conjunto. Estos edificios son de constitución piroclástica típica construidos mediante fases estrombolianas. Inicialmente, sin embargo, hubo fenómenos de interacción agua/magma que generaron depósitos hidromagmáticos.

De estos dos edificios surgieron emisiones que crearon un amplio malpaís que se extienden hacia la costa oriental, cubriendo parte del campo de lavas de Guanapay. En un frente actual de una colada de la costa, en las inmediaciones de la Ensenada de La Gorrina, se ha realizado una datación radiométrica K/Ar, (Plan MAGNA, hoja de Guatiza), en la que se obtuvo una edad de 770.000 años.

El Edificio Caldera de Zonzamas emitió potentes coladas "aa" basálticas muy viscosas.

Alineación La Montañeta-Caldera Honda

La alineación está compuesta por dos edificios de tefra estromboliana, La Montañeta y Caldera Honda, localizados en la zona central de la isla. Están alineados según una fisura de orientación N50°E y, realmente, corresponden a reactivaciones de fisuras anteriores.

Las lavas emitidas por este grupo de conos forman un malpaís basáltico de morfología "aa" idéntico a otros ya descritos. Desde La Montañeta se desplazaron hacia el sur, mientras que las coladas emitidas desde Caldera Honda se acumularon próximas al centro de emisión, formando potentes morrenas de lava.

Fisura de Tinajo y Morro de San Roque

Representa posiblemente una pequeña fisura conjugada de otras más importantes que siguen la orientación dominante en la isla. Sobre ella se han emplazado dos pequeños centros de emisión de composición basáltica: Montaña Tinajo y Morros de San Roque. Sus posibles emisiones de lava están cubiertas por las emisiones posteriores.

Alineación Montaña Bermeja-Vieja Gabriela-Pico Redondo

Esta alineación está constituida por un conjunto de volcanes localizados al norte de las Salinas de Janubio, alineados según una fisura de dirección N80°E de 3,2 km de longitud. Son edificios de tefra basáltica, bastante erosionados. Este conjunto de volcanes consta de cuatro bocas principales (Montaña Bermeja, Caldera Chozas, Vieja Gabriela y Pico Redondo). La Montaña Bermeja presenta un grado de conservación algo mejor que el resto, y además está apoyada sobre coladas procedentes de aquellos, por lo que parece más moderno que ellos.

Las emisiones históricas de Timanfaya las rodean completamente, dejándolos aislados de otros edificios con los que se correlacionaría estratigráficamente. El único criterio para situarlos cronológicamente antes de la alineación El Golfo-Montaña Rodeos (situada inmediatamente al norte) es la presencia sobre Montaña Gabriela de depósitos hidromagmáticos, atribuibles al cono de tobas de El Golfo.

Las emisiones de lavas de este grupo volcánico son de carácter basáltico, estando su superficie notablemente erosionada y reducida en extensión al estar cubiertas por las coladas históricas del siglo XVIII.

Alineación Miguel Ruiz-Juan Bello

Forma una cadena de edificios volcánicos orientados N50°E, que se extiende 12 km de longitud en la zona central de la isla. Su presencia representó una primera barrera topográfica a la expansión de los flujos de lavas de la masiva erupción histórica de Timanfaya.

Los edificios que conforman esta alineación, Montaña Miguel Ruiz, Chupaderos, Diama, Peña Palomas, Negra, Testeyna, Juan Bello, son conos estrombolianos de composición basáltica. Muchos de ellos están recubiertos por la lluvia de lapilli de dispersión de Timanfaya.

Las coladas surgieron de pequeñas fisuras abiertas en la base de los conos. Las de Montaña Miguel Ruiz forman un malpaís muy caótico de bloques y morrenas de lava muy potentes, que se desparraman en abanico, sin llegar a alcanzar grandes distancias de su centro emisor.

Alineación El Golfo-Montaña Rodeos

Comprende la sucesión de edificios Montaña El Golfo, Caldera Islote de la Vega, Montaña Hernández, Termesana, Montaña del Fuego sur, Caldera del Corazoncillo y Montaña Rodeos. Conforman una alineación localizada en el sector suroccidental de la isla, a lo largo de 10,3 km. La directriz estructural que forman es subparalela a la fisura principal de las erupciones de Timanfaya, y sigue una dirección de N65°E.

El edificio más característico del conjunto es la Montaña de El Golfo, un edificio hidromagmático al que le falta toda su mitad oriental. Surgió sobre la plataforma costera, en un medio subacuático. Está constituido por depósitos de oleadas piroclásticas con dos tipos de depósitos claramente diferentes. El depósito inferior es de carácter húmedo, formado por una toba algo brechoide. En la parte superior el depósito, de carácter seco y coloración grisácea, está constituido por un material arenoso de grano fino, con laminaciones planares y paralelas, lapilli acrecionario, etc. La dispersión de los flujos piroclásticos fue radial y los depósitos debieron alcanzar gran extensión.

Salvo la Montaña de El Golfo, el resto de edificios son idénticos, estructural y composicionalmente, tratándose de conos de cinder basálticos, a veces de grandes dimensiones. Todos ellos presentan un recubrimiento más o menos importante de lapilli de la erupción de Timanfaya.

La Caldera del Corazoncillo es un perfecto edificio circular con un cráter de 500 m de diámetro y 160 m de profundidad.

En las inmediaciones de los edificios de la alineación se observan coladas escoriáceas y vesiculares de basaltos cuyo grado de erosión y alteración contrasta con la de los malpaíses históricos de Timanfaya. Esas coladas corresponden a las emisiones de lava de estos edificios, pero su extensión es desconocida al quedar prácticamente cubiertos por los del siglo XVIII.

Alineación Caldera Quemada-Chibusque

Es una de las alineaciones de mayor longitud de la isla, extendiéndose desde la costa occidental, cerca de El Golfo, hasta la zona central, cerca ya de Tao, a lo largo de una longitud de 16,5 km. Tiene una orientación N75°E y, parece ser que fue esta misma fisura la que se reactivó en la erupción histórica de Timanfaya, en el año 1730. Todos los conos son estrombolianos compuestos por lapillis, bombas y escorias, de composición basáltica olivínica.

Dada su proximidad a los centros eruptivos de Timanfaya, todos ellos están prácticamente recubiertos por lapilli de esas erupciones.

Alrededor de los edificios afloran coladas basálticas que se supone son emitidas por ellos. Sobre la superficie de esas lavas se encuentran algunos hornitos y pequeños hundimientos (jameos) que denotan la presencia de tubos volcánicos en el interior.

Alineación Guardilama-Guatisea

Se extiende desde la zona de La Geria hasta el barrio de Montaña Blanca, con una orientación de N60°E. Constituye la prolongación de la alineación Caldera Gritana-Bermeja-Mina, por lo que se trata de una reactivación posterior de la misma fisura eruptiva. Las lavas de la zona de Salinas de Matagorda están datadas en 240.000 años.

Los edificios surgieron sobre los relieves miocenos del Dominio Central. Las laderas inferiores de los edificios mencionados, que son los más occidentales, están recubiertas también por lapillis de la erupción de Timanfaya.

La emisión de lavas de esta fisura se canalizó principalmente hacia la parte centro-meridional de Lanzarote, alcanzando en conjunto una gran extensión. Las lavas fluyeron sobre los materiales miocenos o incluso sobre otras emisiones cuaternarias, hasta llegar a la costa. Formaron un malpaís de lavas basálticas "aa", escoriáceas en superficie y masivas en el interior.

En la alineación Guardilama Guatisea, la lluvia de dispersión (**Piroclastos de dispersión [58]**) alcanzó una amplia zona, cubriendo gran parte de los relieves miocenos del Dominio Central.

Conjunto Tinaché, Mazo-Iguadén, Tizalaya-Tamia, Montaña Yuco

En la zona central de la isla se han agrupado dos conjuntos de centros de emisión que forman alineaciones paralelas entre sí (N80°E); por un lado, esta el conjunto de Montaña Dolores, Tinaché, Timbaiba, y, por otro, Montaña Mazo, Rostros, Coruja, Iguadén, volcanes de Tizalaya y Montaña Tamia.

Las características de este grupo son similares a las de los otros volcanes ya descritos, es decir, se trata de conos de lapilli y escorias de composición basáltica.

Las lavas fluyeron principalmente hacia el norte hasta alcanzar la costa. Rodean y recubren emisiones anteriores, como los volcanes de Tenezar, Costa Tinajo y Morros de San Roque. La superficie ocupada es extensa y, en gran parte, se haya reducida también por los depósitos dunares del área de Tinajo-Tiagua (El Jable).

Edificio Tahiche

Es un edificio de lapilli y escorias basálticas de morfología muy bien conservada, que surgió en las inmediaciones del pueblo del mismo nombre. Aunque esta aislado, se encuentra dentro de la banda de alineaciones volcánicas de orientación NE-SO y, posiblemente, relacionado con las emisiones de la alineación de Caldera Zonzamas. Es llamativa su estructura superior pues tiene tres cráteres de diversos tamaños en su cima.

Este edificio se ha datado por K-Ar en tres puntos, y por su posición estratigráfica relativa respecto a edificios y malpaíses próximos, algunos también datados, parece que puede tener 50.000 años.

El volcán de Tahiche emitió gran cantidad de lavas, siempre de basaltos, que forman un extenso malpaís, muy bien preservado, de unos 17,6 km² de superficie. Las coladas alcanzaron la costa, a unos 4-5 km del centro de emisión, cubriendo emisiones anteriores. Estas coladas forman potentes morrenas de lava con grandes bloques sueltos y caóticos en superficie, si bien, como es habitual en este tipo de coladas, su interior es masivo y coherente, con disyunción columnar. Su potencia visible puede alcanzar 4 o 5 m.

Alineación de Soo

Está integrada por seis edificios principales, Montaña Mosta, Pico Colorado, Caldera Trasera, Montaña Juan del Hierro, Montaña Chica y Montaña Cavera, todos alineados según una fisura de orientación NE-SO de una longitud de 5,6 km.

En la mayoría de los edificios se observan dos episodios claramente diferenciados. Uno inicial, de origen hidromagmático, y otro final ya de carácter estromboliano. La parte superior, discordante con la anterior, está formada por depósitos de lapilli basáltico de color oscuro, originados en estadios explosivos estrombolianos.

Las coladas de lava emitidas discurrieron hacia la costa norte, y donde mejor exposición presentan es a lo largo del acantilado, ya que, en general, en el interior de la isla están recubiertas por arenas eólicas de El Jable. Son lavas basálticas olivínicas bastante vesiculares y engloban abundantes enclaves de dunitas.

Edificio Caldera de Zonzama

Es un gran edificio de tefra basáltica con un amplio cráter de 625 m de diámetro, apoyado directamente sobre el conjunto de bocas eruptivas de Montaña Zonzamas.

Sus lavas son potentes coladas "aa" basálticas muy viscosas, que conforman un estrecho malpais abrupto y caótico que rodeó a Montaña Maneje.

Recubrimientos de arenas sobre coladas [56a]

En la zona litoral entre el aeropuerto de la isla y Arrecife, hay una extensa superficie de coladas con recubrimientos de arenas eólicas.

Depósitos piroclásticos mixtos (estrombolianos-hidromagmáticos) [59] y depósitos piroclásticos hidromagmáticos y conos de tobas [60]

Se localizan en los edificios hidromagmáticos de Montaña Chica y Montaña Cavera, en la alineación de Soó. La importancia que tiene algunos de estos depósitos es que son los indicadores de las zonas ocupadas por agua cuando se emitieron.

Están formados por piroclastos amarillentos, producto de la palagonización, lapillis acrecionarios y cineritas, representando las primeras fases explosivas de la erupción. La parte superior está ocupada por los piroclastos estrombolianos.

Rasa marina jandiense: arenas y conglomerados [61]

Los afloramientos más significativos se encuentran al norte, en La Caleta de Famara, al sur, en el área de Arrecife en la zona de Las Salinas de Matagorda, y en el extremo sur, en el dominio de Femés, en playa Quemada, Salinas del Berrugo o Punta Pechiguera.

Los depósitos están constituidos por arenas biotérficas cementadas, con cantos basálticos y abundante fauna, y se encuentran levantados sobre el nivel del mar a una altura entre + 7 m y 1 m.

Pleistoceno superior

En este episodio no hay variaciones en el tipo de actividad volcánica respecto a los episodios anteriores. Las erupciones siguen siendo estrombolianas y continúan manifestándose según las mismas directrices estructurales. Lo que sí se aprecia es una disminución en el número de emisiones.

Este episodio se manifestó a través de dos fisuras:

- Alineación de Montaña Bermeja
- Alineación La Quemada, Los Helechos, La Cerca - La Corona- Quemada de Orzola

Coladas basálticas [62] y conos de tefra [63]

Alineación de Montaña Bermeja

Es un pequeño volcán bien conservado situado a 1,5 km al SO de La Santa, con un cráter de 220 m abierto hacia el norte. El cono tiene 400 m de diámetro y esta constituido por tefra de composición basáltica y planchones de lava. Junto a otros pequeños salideros conforma una pequeña alineación de dirección NE-SO de 1 km de longitud.

De todo el conjunto eruptivo surgieron lavas basálticas que traspasaron la línea de costa algunas decenas de metros.

Alineación La Quemada, Los Helechos, La Cerca, La Corona y la Quemada de Orzola

Este conjunto de volcanes surgió sobre el Edificio Famara. Constituyen en realidad una misma alineación volcánica de dirección N45°-50°E y una longitud de 5,5 km, emitida en dos pulsos diferentes.

Su edad relativa puede estimarse por la presencia, sobre las lavas del segundo grupo (La Corona y La Quemada de Orzola), de depósitos marinos erbanenses con edades entre 2.000 y 4.000 años. Se supone, por tanto, que el proceso eruptivo tuvo lugar hacia mediados o finales del Pleistoceno superior.

Coladas basálticas [64] y conos de tefra y centros de emisión [65]

Alineación La Quemada, Los Helechos y La Cerca

Todos son edificios de tefra, a menudo de spatter, de composición basáltica. La emisión de lavas surgió de la base de los conos (en algunos casos salieron de los propios cráteres) y se canalizaron masivamente hacia la vertiente oriental, cayendo por los relieves de Famara hasta alcanzar la costa, prolongando el perímetro insular mar adentro en la zona de Arrieta y Punta de Mujeres.

La edad de las coladas de los Helechos se estima en 91 mil años, una edad más antigua que la del volcán La Corona. Este dato está en concordancia con las observaciones de campo en donde las coladas de La Corona se superponen a las de Los Helechos.

El enorme malpais de lavas que se formó está constituido principalmente por lavas de basaltos. Las coladas son masivas, coherentes y poco vesiculares en su interior, donde también desarrollan disyunción columnar.

La actividad explosiva de las erupciones ocasionó una lluvia de piroclastos finos que, dispersada por el viento (**Piroclastos de dispersión [66]**), ocupó grandes áreas próximas a los edificios; alcanzan potencias de varios metros, recubriendo completamente la topografía previa.

Coladas basálticas [67] y conos de tefra [68]

Alineación de La Corona- Quemada de Orzola

Esta formada por el gran volcán de La Corona y por la Quemada de Orzola. Hay otro pequeño centro de emisión, Peñas de Tao, a 1,40 km al este de La Corona, que surgió fuera de la fisura principal. Todos son conos estrombolianos.

La Corona es un gran cono estromboliano de más de 250 m de altura, 1 km de base y un cráter de 450 m, surgido sobre el relieve alto de Famara.

La edad de la erupción del volcán La Corona ha sido, según el método, 40Ar/39Ar, de 21±6,5 ka. Esta edad concuerda con las observaciones geológicas.

El tubo volcánico de La Corona, conocido popularmente como los "Jameos del Agua", tiene 7,6 km de longitud y hasta 25 m de diámetro. El último tramo de 1,6 km está sumergido (llamado túnel de la Atlántida), finalizando a una profundidad de > 80 m. El tubo volcánico activo no pudo alcanzar esa profundidad circulando por un medio subacuático, sino que fluyó por una plataforma costera, al menos, 1,6 km más extensa y, al menos, 80 m más baja que la costa actual.

La Quemada de Orzola es un volcán mediano de tipo estromboliano con un cráter de 370 m de diámetro, situado a 1,5 km de La Corona.

Peñas de Tao es un pequeño volcán eminentemente efusivo del que surgieron enormes coladas de bloques de lava.

Las coladas que salieron de esta alineación son basaltos que cayeron masivamente por la pendiente occidental del Macizo de Famara, incrementando por ese lado el perímetro insular, al alcanzar la costa. Sólo un ramal procedente de La Corona, invadiendo primeramente la vega de Ye, se precipitó a través de un estrecho portillo por el acantilado occidental, provocando un pequeño delta al entrar en el mar.

Esta alineación volcánica emitió grandes cantidades de piroclastos de dispersión que se juntaron con los de la fisura anterior (ver nº 66).

En pequeñas zonas litorales al sur de Orzola, hay acumulación de arenas eólicas sobre las coladas de estos dos edificios (**Recubrimientos de arenas sobre coladas [67a]**). También afloran estas arenas en la base del acantilado de Famara.

Previamente a la emisión del vulcanismo Holoceno, la isla presenta una rasa marina (rasa erbanense) en algunos puntos del litoral.

Rasa marina erbanense (+0,5 m): arenas y conglomerados [69]

Los depósitos marinos cuaternarios pertenecientes a niveles de playas antiguas constituyen pequeños afloramientos puntuales. Los niveles del Pleistoceno superior se denominan rasa jandiense, mientras que los del Holoceno, rasa erbanense. En muchas ocasiones resulta complicado distinguir ambos depósitos. En cuanto a su contenido faunístico, alguno de los tipos presentes en uno y otro son idénticos.

En las islas de La Graciosa y Lanzarote constituye pequeños afloramientos que aparecen de forma discontinua a lo largo del litoral, salvo en el sector costero occidental ocupado por los malpaíses históricos de Timanfaya. Según las dataciones radiocarbónicas realizadas en Fuerteventura, se han obtenido edades de 1.400 BP y 3.640 ± 160 BP.

Los depósitos están compuestos por areniscas biodetríticas con un espesor inferior a 1,5 m.

Los restos faunísticos son semejantes a la fauna actual, con numerosos *Theridium vulgatum* (Brugiere), *Patella* de variada morfología semejantes a las encontradas en la rasa jandiense, y otras especies como *Columbella rustica* (Linné), *Linga columbella* (Lamarck), *Conus mediterraneus* (Brugiere), *Erosaria spurca* (Linné) y *Thais haemastoma* (Linné).

Vulcanismo holoceno

El vulcanismo holoceno de Lanzarote está representado por dos episodios bien diferenciados:

- Erupciones subhistóricas en la zona de Guatiza (costa NE de la isla) integrada por dos fisuras eruptivas: Fisura de Guenia y Alineación de Calderetas de Guatiza.
- Erupciones históricas: Timanfaya, en 1730-36, y Tao-Tinguatón y Volcán Nuevo del Fuego, en 1824.

Erupciones subhistóricas

Coladas basálticas y basálticas olivínicas [70] y conos de tefra [71]

Fisura de Guenia

La Montaña de Guenia es un conjunto de dos volcanes estrombolianos de composición basáltica surgidos sobre una pequeña fisura de 1,1 km de longitud. Ambos conos tienen un cráter bien diferenciado. La fisura se abrió sobre las laderas bajas del Edificio Famara, a 1,4 km al SO de Guatiza.

Las coladas de Montaña Guenia cayeron, por un lado, hacia el este, como se observa en el barranco de Tenegüime, a donde se precipitaron en cascada por el relieve mioceno. Un grueso ramal se emitió hacia el oeste del cono, bordeándolo y dirigiéndose hacia el sur.

Alineación de Calderetas de Guatiza

La alineación está formada por varios centros volcánicos localizados en el sector del pueblo de Guatiza, al este de los relieves de Famara. El grado de conservación del malpaís es uno de los criterios utilizados para pensar que se trata de una erupción relativamente reciente. Sin embargo, el rasgo más significativo es que parece estar ocupando la rasa marina erbanense. Los centros de emisión son los típicos conos de tefra basáltica. Es posible que hayan intervenido fases hidromagmáticas en los estadios iniciales de su construcción.

Las coladas de la alineación de Calderetas de Guatiza son basálticas muy escoriáceas y vesiculares en superficie, pero masivas en el interior. El malpaís formado ocupa una amplia superficie, principalmente hacia el norte y este de los centros de emisión.

Piroclastos de dispersión [72]

Toda el área circundante de los centros de emisión de Montaña Güenia y Calderetas de Guatiza, sobre todo al sur de los mismos, esta cubierta por amplio manto de piroclastos de dispersión de lapillis negros, finos.

Erupciones históricas

En la isla de Lanzarote se han producido dos erupciones históricas documentadas parcial o totalmente. La primera fue la erupción de Timanfaya, que tuvo una duración de casi seis años, desde septiembre del año 1730 hasta abril de año 1736 y que cubrió con lavas y cenizas un tercio de la isla.

La segunda erupción fue de dimensiones bastante menores y tuvo lugar en 1824; sólo afectó, localmente, a tres puntos de la mitad norte de la isla.

ERUPCIÓN DE TIMANFAYA. 1730-36

La erupción de Timanfaya ha sido la más importante del conjunto de emisiones históricas del archipiélago canario, sobre todo por la duración de la misma (casi 6 años). Desde el año 1726 hasta casi el inicio de la erupción, la isla sufrió frecuentes terremotos que alertaron a la población. Diez caseríos quedaron enterrados y, durante seis años de forma intermitente, la lava se extendió por la zona centro occidental cubriendo gran parte de la superficie de la isla.

Sobre la erupción de Timanfaya hay crónicas documentales, en general de carácter no científico. La crónica más famosa fue la que elaboró el párroco del pueblo de Yaiza, Andrés Lorenzo Curbelo, un documento que esta en paradero desconocido.

El otro documento de gran importancia sobre la erupción de Timanfaya es el que se encuentra en el Archivo General de Simancas, en la sección de Gracia y Justicia (Legajo GJ 89). Es un informe elaborado por la Junta creada por la Real Audiencia de Canarias para el manejo de la crisis, que lleva por título *Descripción del estado a que tiene reducida el Volcán la Isla de Lanzarote desde el primer día de Septiembre de 1730 hasta el 29 de Diciembre del mismo año*.

Toda la erupción de Timanfaya surgió a partir de varias fracturas eruptivas abiertas con una dirección OSO-ENE en el valle Central de la isla. Estas fracturas coinciden prácticamente con las mismas de las que surgieron las anteriores erupciones del valle Central en el periodo Cuaternario. Es decir, la erupción de Timanfaya fue una reactivación de las fases volcánicas anteriores.

En el mapa geológico que se adjunta, se han distinguido tres episodios de actividad dentro del vulcanismo de Timanfaya, diferenciados por la posición relativa de los malpaíses, aunque, en varios casos, es difícil esa individualización.

Primeros episodios

En la cartografía se han distinguido tanto coladas como conos de tefra que se consideran de los primeros puntos de emisión.

Coladas basálticas [73] y conos de tefra [74]

Los edificios que se asignan a estos primeros episodios son: Montaña de las Lapas o de Los Cuervos, Caldera de la Rilla y Pico Partido; todos están formados por tefra basáltica.

Las áreas de las primeras coladas emitidas se dirigieron, mayoritariamente, hacia la costa norte de la isla, entre el caserío de Tenezar y la punta del Volcán Nuevo del Fuego.

Composicionalmente, los materiales emitidos son basaltos, con frecuentes enclaves duníticos, que formaron extensos malpaíses escoriáceos de lavas "aa".

Segundos episodios

Con el paso del tiempo, los centros eruptivos se desplazaron hacia el oeste, concentrando las emisiones en lo que hoy se llama Macizo del Timanfaya; también se abrió una gran fisura eruptiva en Montañas Quemadas, que se prolongó a Montaña Rajada.

Coladas basálticas [75] y conos de tefra [76]

De todo el conjunto de bocas abiertas, se crearon extensas superficie de coladas que se dirigieron hacia la costa noroeste, ganado amplio terreno al mar. La lava ocupó la rasa litoral existente y la sobrepasó, desplomándose hacia el talud. Hacia el sur, los relieves pleistocenos y miocenos actuaron de barrera natural obligando a las coladas a canalizarse por la Vega de Uga hacia el SO. Estas coladas llegaron hasta la costa en las inmediaciones de El Golfo. Desde las Calderas Quemadas y Montaña Rajada se emitió un gran volumen de coladas que se dirigieron hacia el oeste. Uno de los ramales avanzó más al sur, llegando al litoral y cerrando la pequeña bahía del Janubio. Composicionalmente, las lavas son basaltos olivínicos.

Terceros episodios

La actividad de la erupción se desplazó hacia el este, ocupando las vegas hacia Teguisse y Arrecife.

Coladas basálticas [77] y conos de tefra [78]

El principal centro de emisión de este último episodio es Montaña Colorada, un gran edificio circular de 650 m de diámetro formado por la acumulación de lapillis, escorias y bombas; esta muy enrojecido en su sector occidental por la oxidación de los gases. Tiene un cráter de 314 m de diámetro, abierto hacia el norte, del que rebosa una colada de lavas "aa" enfriada durante toda su trayectoria.

Grandes cantidades de lava basáltica surgidas de Montaña Colorada se dirigieron mayoritariamente hacia Teguisse. Un ramal se desvió hacia la playa de Famara pero no llegó hasta el mar; en la actualidad se encuentran cubiertas parcialmente por arenas eólicas activas que provienen, de manera constante, de la caleta de Famara (**Recubrimientos de arenas sobre coladas [77a]**). Otro ramal se fue hacia Arrecife y acabó entrando en mar, en Puerto Naos.

Un tercer ramal que surgió de Montaña Colorada se dirigió al norte hasta llegar al litoral en el caserío de Tenezar.

Piroclastos de dispersión de los tres episodios [79]

Afectando a muchos de los edificios pleistocenos del centro de la isla, se encuentra un manto de lapilli fino, negro, de espesor métrico, emitido durante la erupción de Timanfaya. Una de las zonas donde se concentró de forma mayoritaria fue lo que actualmente se conoce como la Gería, una extensa superficie piroclástica situada al NE de Uga, utilizada para el cultivo de la vid.

ALINEACIÓN VOLCÁNICA DEL AÑO 1824. ERUPCIÓN DE TAO (O CLÉRIGO DUARTE)-TINGUATÓN-VOLCÁN NUEVO DEL FUEGO

Desde 1813 y hasta el año de la erupción, 1824, continuos terremotos tuvieron en alerta a la población de Lanzarote. El 31 de julio de 1824 comienza la erupción según una fisura eruptiva de 14 km de longitud, de dirección N71°E. Surgieron tres volcanes separados entre sí: Tao (también conocida por Clérigo Duarte), Tinguatón (o volcán del Agua) y Volcán Nuevo del Fuego.

Del momento de la erupción hay documentos escritos de testigos presenciales, entre los que destaca el del cura de San Bartolomé, don Baltasar Perdomo.

Volcán de Tao (31 de julio). A las 7 de la mañana, entra en erupción el volcán de Tao (Clérigo Duarte), situado al sur del actual Tiagua. Después de emitir una corta colada, la erupción expulsó de forma inesperada una columna espesa de humo, antes de entrar en inactividad ese mismo día.

Volcán Nuevo del Fuego (29 de septiembre). Entra en erupción violenta el volcán Nuevo del Fuego (Chinero) y se levanta un cono de tefra de 40 m de altura. El volcán emitió coladas que se dirigieron hacia el norte, en varios ramales. El principal se va adelgazando conforme avanza hacia el litoral y llega a entrar en el mar en la playa de las Malvas. A partir del día 6 de octubre, y hasta el día que reventó el Tinguatón, el volcán arrojó humo y mucho ruido subterráneo.

Volcán Tinguatón (16 de octubre). Al anochecer, entra en erupción el Tinguatón. Primeramente se formó un edificio de planta elipsoidal de 235 m de longitud. La altura es escasa, pues sólo tiene laderas de 20 m de altura. Del volcán surgieron pequeñas coladas que tuvieron un corto recorrido. Simultáneamente, los dos volcanes anteriores (Tao y Volcán Nuevo), tuvieron emisiones de humo. La salida de magma concluyó al amanecer del día siguiente, domingo.

En el interior del cráter principal, cuya cota es de 315 m sobre el nivel del mar, hay dos orificios muy profundos; de ellos salieron, en la mañana del día 17, grandes chorros de agua salada, según narran los cronistas de la época.

Coladas basálticas [80] y conos de tefra [81]

Todos los conos piroclásticos de esta fisura están constituidos por lapillis, escorias y bombas de composición basáltica.

En el volcán del Clérigo Duarte hay siete pequeñas bocas eruptivas alineadas según la dirección de la fractura; según las narraciones históricas, también se emitieron chorros de vapor en las fases finales de la erupción.

Las emisiones de lava emitidas a través de esta fisura han sido muy reducidas, salvo en el caso del Volcán Nuevo del Fuego.

Durante los 86 días que duró la erupción, las coladas siempre fueron de la misma composición: basaltos.

Piroclastos de dispersión [82]

Los piroclastos de dispersión de esta erupción formaron mantos que no llegaron a ocupar grandes superficies. Solamente en el entorno del Volcán Nuevo del Fuego hay una pequeña superficie en el flanco este.

Depósitos sedimentarios pliocuaternarios

Se han distinguido tres periodos geológicos con depósitos sedimentarios: plioceno, pliocuaternarios y cuaternarios, principalmente holocenos.

En lo referente a los depósitos de terrazas marinas de Lanzarote, es importante la consulta del libro *Historia geológica del clima en Canarias*, publicado en 2008 por Joaquín Meo y colaboradores, en Las Palmas de Gran Canaria.

Debido a la escala de trabajo de este proyecto, muchos de estos depósitos no están representados en el mapa geológico, aunque su valor estratigráfico es alto.

Depósitos pliocenos

Depósitos de glacia y glacia-cono (sobre los edificios Ajaches y Famara): arenas, cantos y conglomerados [30]

Son afloramientos bastante llamativos en el paisaje de ambos edificios. Suelen tener espesores generalmente inferiores al metro. La superficie de estos glacia esta frecuentemente encostrada.

Depósitos de ladera. (Famara): Primera generación de abanicos [31]

En la ladera más abrupta de Famara (la ladera norte) afloran diferentes abanicos de ladera correspondientes a diversas épocas secuenciales de deposición.

La primera generación aflora únicamente en el escarpe sur-occidental, como pequeños afloramientos adosados a los relieves del apilamiento basáltico general. Están fosilizados por los depósitos de ladera de las siguientes generaciones. Su edad tiene que ser posterior al desarrollo del Macizo de Famara y anterior a estos depósitos citados. Se edad exacta podría llegar hasta los inicios del Pleistoceno.

Es un depósito detrítico de gravas y bloques heterométricos, dentro de una matriz arenó-arcillosa, sin ordenación interna. No presentan estratificación y tienen potencias variables desde 10-15 m, en la base, hasta 1-2 m en la zona de cabecera.

Conglomerados y arenas [32]

Corresponde a una amplia superficie situada en la parte baja de la ladera sureste del Macizo de Los Ajaches. Son depósitos de conglomerados y niveles arenosos, con un encostramiento frecuente.

Arenas eólicas pliocenas y plioleistocenas [33]

Se encuentran en pequeños afloramientos dispersos por la isla, en relación con la unidad de conglomerados y arenas descrita anteriormente. Son depósitos de arenas calcareníticas, biodetríticas, a veces con encostramiento, y espesores variables, generalmente, entre 1 y 4 m.

Sedimentos continentales [36]

Es un pequeño nivel sedimentario que aflora en la costa SO, encima de las coladas de Montaña Roja. Está compuesto por areniscas cementadas que, tanto en la base como a veces a techo, tiene conglomerados. Contiene fauna marina, lo que pone en duda su carácter continental.

Depósitos pliocuaternarios

Arenas eólicas y arenas sobre sustrato [55]

Desde finales del Mioceno tiene lugar en Lanzarote un intenso proceso de eolización que se extiende prácticamente hasta la actualidad. Los depósitos de arenas eólicas que se iban formando configurarían, desde sus inicios, campos de dunas que jalonaban el litoral insular. A este vasto campo de arenas se le conoce como El Jable. Las sucesivas emisiones volcánicas ocurridas sincronicamente a su formación fueron cubriendo y fosilizando los depósitos, ocasionando la repetida intercalación de lavas o piroclastos y arenas eólicas.

La removilización de la arena de los depósitos antiguos por el viento hace que ésta vaya alcanzando más extensión, recubriendo los relieves volcánicos más recientes, e incluso históricos.

En general, los depósitos están formados por arenas eólicas de color claro de naturaleza calcárea y granulometría fina. Suelen englobar gran cantidad de restos de caracoles terrestres, de tipo helicóido, y los espesores de acumulación son muy variables desde 1-3 m, a 10-12 m en algunos huecos del área de *El Jable*, a 22 m en la cantera de Mala.

El Jable es una franja de 21 km de largo que arranca desde la costa de Famara y ocupa una superficie de 90 km², cubierto por arenas eólicas. Su anchura es variable, desde los 10 km en la costa norte, hasta los 4 km de la zona sur. El viento predominante en la zona es de componente NNE durante casi todo el año, y es el que controla la distribución de las arenas.

Por los estudios históricos realizados se conoce que hace bastantes años había un campo de dunas que, poco a poco, ha ido desapareciendo. Las razones son diversas: escasez de aportes del litoral, apantallamiento por urbanizaciones que impiden el transporte y explotación como áridos de construcción.

El material eólico está compuesto por arenas eólicas y arenas sobre sustrato. Son arenas sueltas, de color claro (blanco, amarillento, raramente asalmonado), de grano fino, organógenas, de espesor variable (generalmente menor de 2 m, aunque a veces llegan a más de 10 m).

El resto de afloramientos eólicos son depósitos más antiguos que se encuentran en Valle Chico, junto a Orzola, intercalados en las coladas miocenas del edificio Famara y en el escarpe occidental del mismo [20].

En la zona sur de la isla, las arenas eólicas de cierta extensión aparecen relacionadas con los depósitos de la rasa marina pliocena, aunque existen también zonas de recubrimientos eólicos de escasa consideración procedentes de la removilización de aquellas.

Junto al pueblo de Mala existe una cantera excavada en estos depósitos, donde se observa un frente de unos 22 m de altura y se pueden identificar también varios episodios dunares.

Depósitos cuaternarios

Depósitos de caliches y zonas de incipiente encalichamiento [52]

Los afloramientos de caliche constituyen pequeños recubrimientos o encostramientos calcáreos que afectan a las unidades volcánicas miocenas, pliocenas y a algunas del Pleistoceno inferior. El proceso de encalichamiento se produce más favorablemente en zonas de morfología suave. También existen entre Arrieta y Mala, zona litoral, y en el extremo sur de la isla, donde recubren tanto las coladas de Montaña Roja como los basaltos miocenos (sector del Papagayo).

Parece que la etapa principal de formación se produce con posterioridad al episodio eólico plioceno y se prolonga, al menos, hasta el Pleistoceno inferior.

Los depósitos están compuestos por material carbonatado de granulometría fina, a veces biomicrítica, a veces recristalizada. Tienen un espesor generalmente inferior al metro, pero en algunos lugares puede superar los 3-4 m.

Depósitos piroclásticos y arenosos alterados [53]

Este tipo de depósitos sedimentarios forman recubrimientos, en ocasiones con espesores importantes, adosados a algunas laderas de los relieves de Famara, sobre todo en el lado oriental, pero también en el Mirador del Río. A veces se acumulan también en áreas deprimidas y cerradas.

Son depósitos anaranjados de carácter areno-arcilloso y poco consolidadas procedentes de la alteración edáfica de material piroclástico-arenoso. Los espesores son del orden de 1-4 m, y en ellos es frecuente que se desarrollen regueros y acaravamientos.

Depósitos aluvio-coluviales, areno-arcillosos [54]

Afloran ampliamente a lo largo de la isla de Lanzarote y de los islotes de Alegranza y La Graciosa.

Son depósitos de carácter aluvial y/o coluvial, de naturaleza areno-arcillosa, que suelen ocupar pequeñas cuencas o depresiones ligeramente endorreicas. En algunas ocasiones estas cuencas pueden tener un origen tectónico, como ocurre en los valles de Femés, Fena y Vegas de Guatiza y Arrieta.

Uno de los mayores afloramientos es el del área de Tegui-se-Guanapay, que se extiende de modo radial, llegando a ocupar algunos valles de la vertiente meridional del Edificio Famara y la vega de Tahiche.

En general, son materiales de tipo areno-arcilloso de color anaranjado y textura terrosa. A veces aparecen también niveles de lapilli intercalados en el depósito. En general los espesores son muy reducidos, apenas 1-3 m.

Depósitos de deslizamientos gravitacionales y deslizamientos de ladera [83]

Los fenómenos de deslizamientos gravitacionales en masa se supone que debieron ser responsables, en gran parte, del desmantelamiento de los edificios miocenos, siendo el caso más evidente el actual escarpe occidental de Famara.

En el Edificio Ajaches ha sido reconocido un deslizamiento gravitacional a pequeña escala, en la ladera meridional del valle de Fena. Son depósitos caóticos, heterométricos, constituidos por fragmentos angulosos o megabloques de coladas basálticas, sin matriz o con escasa matriz terrosa.

Depósitos de ladera y coluviones (arenas y gravas) [84]

Estos materiales aparecen fundamentalmente relacionados con los relieves miocenos de los edificios Ajaches y Famara. También se han observado otros en las faldas de algunos de los conos volcánicos cuaternarios.

La edad de estos depósitos es algo incierta, ya que al situarse sobre las laderas de los relieves miocenos, pueden haber comenzado a formarse en épocas relativamente antiguas y continuar el depósito hasta casi la actualidad. No obstante, esta generación de depósitos es posterior a la primera generación de abanicos de ladera, los cuales aparecen encalichados y seccionados por éstos.

También hay material piroclástico derrubiado, sin selección ni ordenación, en las laderas de algunos conos volcánicos. A veces hay encostramiento superficial.

Depósitos de deslizamientos gravitacionales y de ladera (segunda generación de abanicos en Famara) [85]

Se desarrollan en el sector sur del acantilado de Famara en continuación espacial con la generación de los abanicos de la primera generación. Son depósitos caóticos, constituidos por cantos y bloques basálticos angulosos, a veces de gran tamaño (algún bloque presenta varios metros cúbicos de espesor).

Depósitos de ladera (tercera generación de abanicos en Famara) [86]

Son los de mayores dimensiones y se desarrollan en el extremo sur del acantilado, a continuación de los de segunda generación. En planta presentan formas pseudotriangulares, algo lobuladas, con el vértice agudo apuntando hacia la zona de cabecera. Están formados de cantos y bloques anguloso-subangulosos, sin ordenación interna, en matriz arenosa, y de espesor variable.

Depósitos aluviales de barrancos y de fondos de valle (conglomerados, gravas, arenas y arcillas) [87]

Son muy escasos los barrancos en Lanzarote con depósitos aluviales en sus cauces. Aparecen únicamente en las formaciones más antiguas, es decir, en los edificios miocenos de Ajaches y Famara.

En las formaciones volcánicas cuaternarias, tanto de Lanzarote como de los islotes, dada su relativa juventud, la red hidrográfica no ha tenido tiempo suficiente para encajarse de manera intensa.

Es frecuente, como ocurre en Teneguïme y en los barrancos próximos a Orzola, que los depósitos presenten un derrame hacia el norte, justo a la salida de los cauces, pudiendo indicar la existencia de basculamientos en ese sentido.

Estos depósitos están formados por arenas y gravas, a veces con grandes bolos de rocas basálticas, sin gran selección u ordenación interna. El porcentaje de finos que los envuelve es también grande. Las secciones visibles no permiten apreciar espesores de consideración, siendo siempre del orden de 1 o 2 m.

Depósitos de terrazas [88]

En la isla afloran en algunos barrancos sedimentos correspondientes a terrazas aluviales. En el Macizo de Ajaches se pueden ver en el barranco Parrado, mientras que en Famara afloran en la parte alta del barranco de Haría. Son depósitos de arenas y gravas que tienen espesores variables entre 1 y 2,5 m.

Playas de arenas y de cantos [89]

Es frecuente a lo largo del litoral de Lanzarote y de los islotes la presencia de playas de arenas y cantos. Por la naturaleza de los depósitos pueden distinguirse dos tipos de playas:

- *Playas de arenas.* Son las más frecuentes, siendo las más representativas por su longitud, las de Puerto del Carmen, Arrecife, Caleta de Famara, El Risco (al pie del escarpe occidental de Famara).
En las playas con menores relieves cercanos, los depósitos están constituidos por arenas finas amarillentas o grises de naturaleza organógena. También hay playas de arenas negras que suelen estar situadas en sectores con fuertes relieves próximos.
- *Playas de cantos.* Son más escasas, pero a veces tienen extensiones grandes, como la de las Salinas de Janubio, Montaña Bermeja (al sur de El Golfo), la playa de El Golfo y la zona norte de la playa de El Río, al pie del escarpe occidental de Famara.
Hay cordones de bolos basálticos decimétricos en pequeñas calas relacionadas con costas nuevas o recientes, por avances de coladas en el mar.

Depósitos cuaternarios indiferenciados [90]

Afloran preferentemente en el sector comprendido entre Puerto del Carmen, el aeropuerto y los relieves miocenos del Dominio Central.

Presentan una cierta variedad litológica, desde limos arcillosos muy finos a depósitos de mayor granulometría (arenas y gravas). Estos limos pueden estar, en parte, relacionados con el "loess" africano. En general, constituyen recubrimientos de poco espesor (1-3 m).

Depósitos antrópicos [91]

Esta unidad tiene una escasa representación en la isla, aunque el avance de las construcciones está cubriendo cada vez más territorio. Esto está ocurriendo en las zonas costeras de Playa Blanca y entre Puerto del Carmen y el aeropuerto.

El aeropuerto es la acción antrópica unitaria de mayor entidad realizada en la isla.

Hay también antiguas canteras que ha sido utilizada como vertedero de residuos sólidos y escombros procedentes de las urbanizaciones del entorno, como el caso de Playa Blanca.

DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES GEOLÓGICAS del ARCHIPIELAGO DE CHINIJO

Vulcanismo del Pleistoceno medio

Aflora en las tres islas principales, constituyendo prácticamente la base de la historia volcánica de las mismas.

Diques basálticos [92]

Están asociados con los centros de emisión principales del archipiélago, constituyendo los conductos de emisión. En Montaña Amarilla atraviesan el cono. Todos los diques son de composición basáltica.

Atravesando el cono principal de Montaña Clara aflora un enjambre de diques basálticos. En el escarpe de la parte occidental se observa, asimismo, un potente dique basáltico vertical que intruye a los piroclastos del edificio.

Coladas basálticas, sustrato de los primeros episodios en la isla de La Graciosa [93]

El sustrato visible de la isla de La Graciosa aflora escasamente a lo largo de una estrecha franja de la costa. Lo constituyen unas coladas basálticas de aspecto antiguo respecto a las lavas que las recubren. En casi todos los afloramientos están presentes nódulos de dunita.

Sobre estas coladas, en la costa noroccidental se depositaron sedimentos marinos fosilíferos, probablemente correspondientes al nivel marino jandiense (Pleistoceno superior) localizados hoy a una altura de unos 6 m.

Coladas basálticas olivínicas [94], conos de tefra estrombolianos [95] y piroclastos basálticos de dispersión [96]

Alineación Montaña Amarilla-Agujas-Morros de Pedro Barba (La Graciosa): Esta alineación está integrada por cinco centros de emisión principales y otras bocas de menor entidad, alineados según una fisura de dirección N45°E, que discurre por la parte central de la isla. Tiene una longitud de 7 km, y los centros de emisión principales son: Montaña Amarilla, Montaña Mojón, el grupo de las Agujas Montaña Aguja Grande y Montaña Aguja Chica y los conos menores de Pedro Barba. En la mayoría de ellos se observan dos episodios constructivos, el primero de ellos representado por una actividad hidromagmática inicial, y otro final, en la que los mecanismos eruptivos evolucionan a erupciones estrombolianas.

La Montaña Amarilla, situada en el extremo sur de la isla, es uno de los edificios donde mejor se observan los depósitos resultantes de estos dos tipos de mecanismos eruptivos. Atravesando el depósito hidromagmático existen algunos diques de basaltos, uno de los cuales se derrama dando lugar a coladas de esta composición (Punta del Pobre).

Montaña Mojón, situada más al norte, es un cono de tefra basáltico, en el que no existen evidencias de actividad hidromagmática inicial.

En la ladera sur de Montaña Aguja Grande se observa que sus primeros episodios fueron también de génesis hidromagmática, evolucionando hacia fases estrombolianas en las etapas finales.

Las coladas de estos edificios formaron un malpaís de lavas "aa" escoriáceas, de composición basáltica y con espesores de varios metros (10-15 m) como en el caso en Montaña Amarilla y de las Agujas.

Edificio Montaña Clara (Montaña Clara): El edificio Montaña Clara constituye la mayor parte del islote del mismo nombre. Es un cono de tobas hidromagmáticas de composición basáltica.

Roque del Oeste o del Infierno: Se encuentra a 630 m a NE de Montaña Clara y representa un pequeño promontorio de 0,017 km² de superficie, y 41 m de altura, alrededor del cual emergen, en bajamar, otros pequeños roques o bajas. Está formado por coladas basálticas, con nódulos de dunita. Por su proximidad y similitud a las lavas de Montaña Clara es probable que pueda tratarse de restos de emisiones de lava procedentes de ese volcán que quedaron aislados por la erosión marina.

Alineación Montaña Lobos-La Rapadura (Alegranza): Ambos edificios se encuentran alineados con una orientación N50°E paralela a la costa oriental, formando una fisura de 1,5 km de longitud. Las primeras manifestaciones son de carácter hidromagmático. En Montaña Lobos, los depósitos hidromagmáticos afloran escasamente en su parte inferior, al estar cubiertos por depósitos estrombolianos de caída que son los que constituyen realmente el cono.

Depósitos piroclásticos basálticos hidromagmáticos [97]

Durante la formación de estos islotes, se produjeron diversos episodios hidromagmáticos que se describen a continuación.

Montaña Amarilla (La Graciosa): Se encuentran en la base del flanco meridional, cortado por la erosión. Son depósitos piroclásticos hidromagmáticos de tipo húmedo, que forman una toba palagonítica.

Montaña Aguja Grande (La Graciosa): Los primeros episodios de Montaña Aguja Grande son hidromagmáticos, similares a los de Montaña Amarilla.

Montaña Clara (Montaña Clara): El depósito está formado por vidrio y fragmentos de tamaño lapilli de coloración ocre-amarillenta, debido a la alteración palagonítica. Es frecuente la presencia en el depósito de fragmentos de caliza correspondiente al sustrato sedimentario que existe debajo de Lanzarote y sus isletas.

Alineación Montaña Lobos-La Rapadura (Alegranza): Las primeras manifestaciones, tanto en uno como en otro, son de carácter hidromagmático, con formación de edificios de tobas palagoníticas, como Montaña Rapadura. En Montaña Lobos los depósitos hidromagmáticos afloran escasamente en su parte inferior.

Intrusivo basáltico [98]

Constituye el conducto de alimentación de los últimos magmas emitidos dentro de La Caldera en la isla de Montaña Clara. Son un conjunto de diques basálticos verticales, ligeramente inclinados, que se abren en forma de champiñón en la parte alta.

Rasa marina jandiense: arenas y conglomerados [99]

La rasa jandiense aflora en la costa norte de los islotes de Alegranza y La Graciosa. Esta compuesta por un depósito de areniscas biodetríticas, con un espesor centimétrico a decimétrico.

Los fósiles característicos de estos niveles jandienses son los *Strombus bubonius* Lamarck, aunque también suelen aparecer *Patellas* de diversa morfología, atribuidas al grupo de la *Patella ferruginea* Gemelin, y *Murex Saxatilis* Linné.

Vulcanismo del Pleistoceno superior

Piroclastos basálticos hidromagmáticos y estrombolianos [100]

Edificio La Caldera de Alegranza: Hacia el interior de la isla, pero cerca del gran edificio de la Caldera, hay depósitos mixtos con facies estrombolianas ocurridas hacia los estadios finales de la erupción hidromagmática.

Depósitos piroclásticos basálticos hidromagmáticos [101]

Edificio La Caldera de Alegranza: La Caldera de Alegranza es el edificio más emblemático de la isla. Es un enorme edificio circular (dimensiones en la base de 2.600 x 1.750 m, un cráter de más de 1.100 m de diámetro y 250 m de profundidad) construido íntegramente a partir de fases hidromagmáticas.

Es un gran cono de tobas compactas y color anaranjado-amarillento debido a la alteración palagonítica (*tuff cone*). Granulométricamente, el depósito es bastante homogéneo, con tamaños entre 0,5-1 cm, aunque hay también componentes más gruesos. La alteración palagonítica, aunque generalizada a todo el edificio, no fue homogénea, encontrándose zonas sin alterar, a modo de bolsadas.

En las áreas circundantes al edificio predominan las facies de carácter seco, como se puede observar en el farallón de El Veril, en la costa sur. Son depósitos de granulometría fina, de carácter arenoso, con laminaciones paralelas. En El Veril, el espesor de estos depósitos oscila entre 25-30 m.

En general, en el edificio no se aprecian depósitos estrombolianos, lo que indica una relativa constancia en el régimen hidromagmático de la emisión.

Coladas basálticas [102], recubrimientos de arenas sobre coladas [102a] y conos de tefra [103]

Montaña Bermeja (La Graciosa): Es el edificio más septentrional del islote, y aparentemente, el más reciente. Es un típico cono de tefra de composición basáltica.

De la base del cono surgieron coladas basálticas que se extendieron hacia el norte formando un malpaís que mantiene aún un grado de conservación notable. Parte de su superficie está recubierta de arenas eólicas, en algún caso con espesores visibles próximos al metro.

Fisura de Llanos del Aljibe (Montaña Clara): En la zona sur y más llana de la isla, conocida por Llanos del Aljibe, existe una fisura eruptiva de orientación N40°E y unos 500 m de longitud, a lo largo de la cual se emplazaron varios salideros de escorias que emitieron lavas basálticas.

Malpaís del norte (Alegranza): Las últimas emisiones volcánicas en Alegranza surgieron de hornitos, fisuras y salideros localizados inmediatamente al norte de Montaña Lobos. Las lavas son de composición basáltica, muy escoriáceas, y forman potentes coladas de cascotes y bloques que originaron un extenso malpaís que se extiende por toda la mitad septentrional de la isla.

Piroclastos basálticos de dispersión, estrombolianos [104]

Es una acumulación de lapilli, bombas y escorias basálticas que se encuentran hacia el sur del volcán de Montaña Bermeja (islote de La Graciosa), asociada con sus emisiones.

Depósitos sedimentarios cuaternarios

Depósitos de ladera [105]

Son muy reducidos de tamaño y, según la escala cartográfica, no son representativos. Están formados por depósitos detríticos groseros, con abundante material piroclástico.

Rasa marina erbanense (+0,5 m): arenas y conglomerados [106]

En la isla de La Graciosa constituye pequeños afloramientos que aparecen de forma discontinua a lo largo del litoral. Lugares donde se puede ver son: playa Francesa y bahía del Salado, al sur, Pedro Barba, playa del Ambar, al norte, y playa del Callao, al oeste.

Los depósitos de esta rasa están compuestos por areniscas biodetríticas. Los restos faunísticos encontrados son semejantes a la fauna actual, con numerosos *Theridium vulgatum* (Brugiere), *Patella* de variada morfología semejantes a las encontradas en la rasa jandiense, y otras especies como *Columbella rustica* (Linné), *Linga columbella* (Lamarck), *Conus mediterraneus* (Brugiere), *Erosaria spurca* (Linné) y *Thais haemastoma* (Linné).

Depósitos aluviales areno-arcillosos [107]

Son pequeños afloramientos de depósitos arcillo-areno-limosos, de espesor métrico, mezclados con material piroclástico. Afloran, sobre todo, en la mitad norte del islote de La Graciosa. En Alegranza también hay algún afloramiento, pero de superficie muy reducida.

Arenas eólicas y recubrimientos de arenas eólicas [108]

En La Graciosa, hay campos de pequeñas dunas que alcanzan gran extensión, recubriendo los malpaíses en la zona suroriental (Caleta del Sebo) y en el sector norte (playa del Ambar). En ocasiones, el recubrimiento es casi pelicular, si bien existen zonas donde las acumulaciones superan varios metros. Son arenas muy finas organógenas (fragmentos de caparazones marinos), de color dorado.

Playas de arenas, y playas en general [109]

En el archipiélago Chinijo cabe destacar, en la isla de La Graciosa, la playa del Ambar, la playa de las Conchas (peligrosa), playas al sur de Caleta de Sebo y playa del Francés, formadas por arenas bioclásticas amarillentas.

En Alegranza, hay pequeños cordones arenosos rojizos de composición volcánica (piroclastos y fragmentos de lava) en la costa del sur, en la zona de El Veril.