



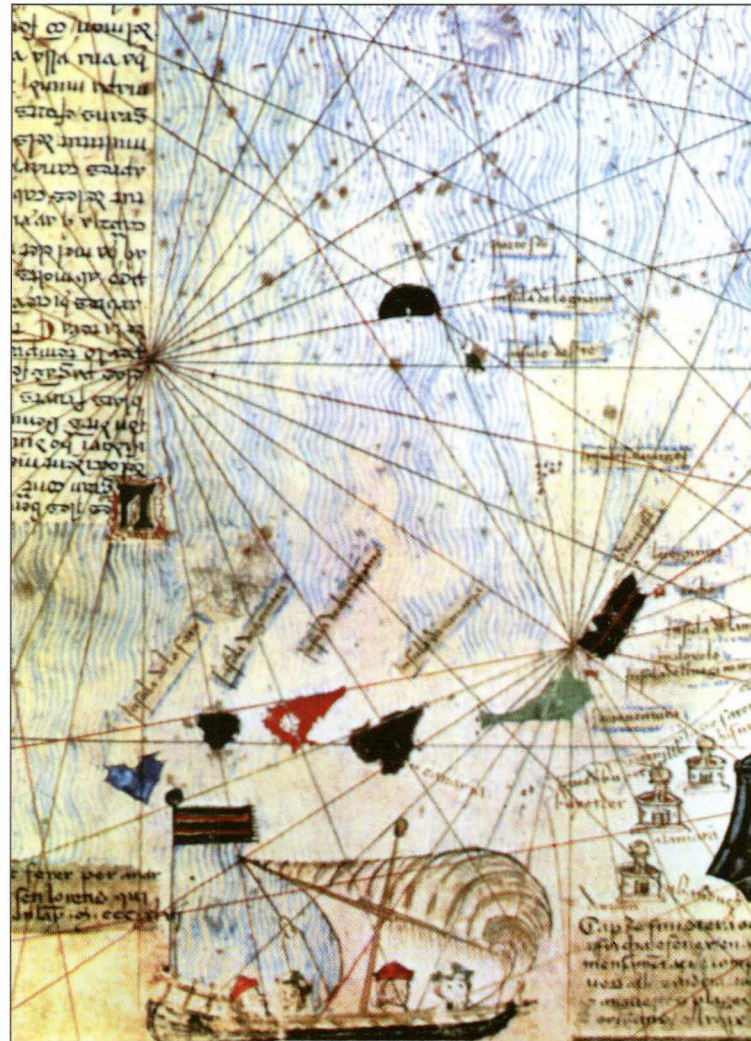
El Medio Natural y El Paisaje



UN MUNDO EN FORMACIÓN

La geología es la gran protagonista de la isla más occidental del archipiélago canario. En términos evolutivos Lanzarote es un mundo en formación, un lugar donde el volcanismo sigue modelando aún la forma definitiva de la isla. Así lo atestiguan el centenar de volcanes existentes y el que una gran parte de su superficie se encuentre cubierta por los materiales volcánicos procedentes de las erupciones históricas de finales del siglo XVIII y principios del XIX.

Sin embargo, a pesar de su clima árido y de su descarnada orografía, la isla presenta una increíble diversidad de ambientes, lo que ha justificado la creación de una extensa red de espacios naturales protegidos, entre los que destacan el Parque Nacional de



Timanfaya, el parque marítimo terrestre de Los Islotes y Famara y una reserva marina.

La aventura de la vida y la colonización de las especies tienen en Lanzarote un escenario excepcional. La diversidad biológica que se observa en un momento dado en las islas es el resultado de un largo proceso: la colonización por parte de los seres vivos. Un proceso que es especialmente nítido en las islas volcánicas como Lanzarote, en oposición a las islas continentales, que se separan del continente matriz con todo un cortejo de microorganismos, animales y plantas. En cambio, en las islas volcánicas es preciso que la vida llegue desde el exterior y que, además, se instale en ellas de forma permanente. Una au-

téntica odisea para las especies, ya que una cosa es llegar a una isla y otra, bien distinta, es el adaptarse y constituir una población viable a largo plazo, al abrigo de los riesgos de extinción.

El valor excepcional que tiene la diversidad en las islas volcánicas se pone de manifiesto en el informe de M. Gorman. Una especie de planta que se instale cada 8000 años bastaría para justificar la diversidad de la vegetación actual en las Islas Galápagos; por el contrario, en Hawaii, islas mucho más alejadas del continente, cuesta más llegar y esta cifra pasa a ser de una especie cada 30.000 años para las plantas vasculares, una cada 200.000 años para los gasterópodos terrestres y 350.000 años para las aves. Números simplemente sobrecogedores que revelan el esfuerzo titánico por desarrollar la delicada trama de la vida en estos medios insulares.



Pero una vez adaptadas, las condiciones de aislamiento favorecen la aparición de una auténtica eclosión de formas de vida, diversidad de especies con una alta proporción de endemismos, y variedad de estructuras y funciones. Un microcosmos sometido a trayectorias evolutivas particulares y, en muchas ocasiones, imprevisibles o caprichosas. Este es el caso de Lanzarote en particular y de Canarias en general, islas reputadas por los naturalistas del XIX y por numerosos botánicos y biogeógrafos de nuestra época.

PRINCIPALES RASGOS GEOGRÁFICOS Y CLIMÁTICOS

Al igual que el resto de las islas Canarias, Lanzarote es un isla enteramente volcánica, con abundancia de manifestaciones pertenecientes a episodios recientes o subrecientes que caracterizan gran parte de su paisaje. Es la isla más septentrional de Canarias, y se la considera formando un conjunto con el pequeño archipiélago constituido por los islotes de La Graciosa, Montaña Clara, Alegranza y los Roques del Oeste y el del Este, que forman el llamado Archipiélago Chinijo.

Lanzarote está situada entre los paralelos 29°25' (Punta Mosegos, Alegranza) y 28°50' (Punta de Papagayo) de latitud Norte y entre los meridianos 13°20' (Roque del Este) y 14°57' (Punta Ginés) de longitud Oeste. Ocupa una superficie de 862 km², que sumando los 43 km² de los Islotes suponen un total de 905 km².

Lanzarote se asienta sobre la misma plataforma que la vecina

isla de Fuerteventura. Las mayores profundidades este ámbito insular no alcanzan los cien metros. También es de resaltar que la distancia entre la isla y el Cabo Juby, en la próxima costa africana, es de unos 140 km.

La mayor distancia en sentido longitudinal de la isla es de 58 km, mientras que en sentido transversal, entre dos puntos situados sobre el mismo paralelo,

es de 34,5 km. Sus alturas son modestas, pues su punto culminante sólo alcanza los 670 m en las Peñas del Chache.

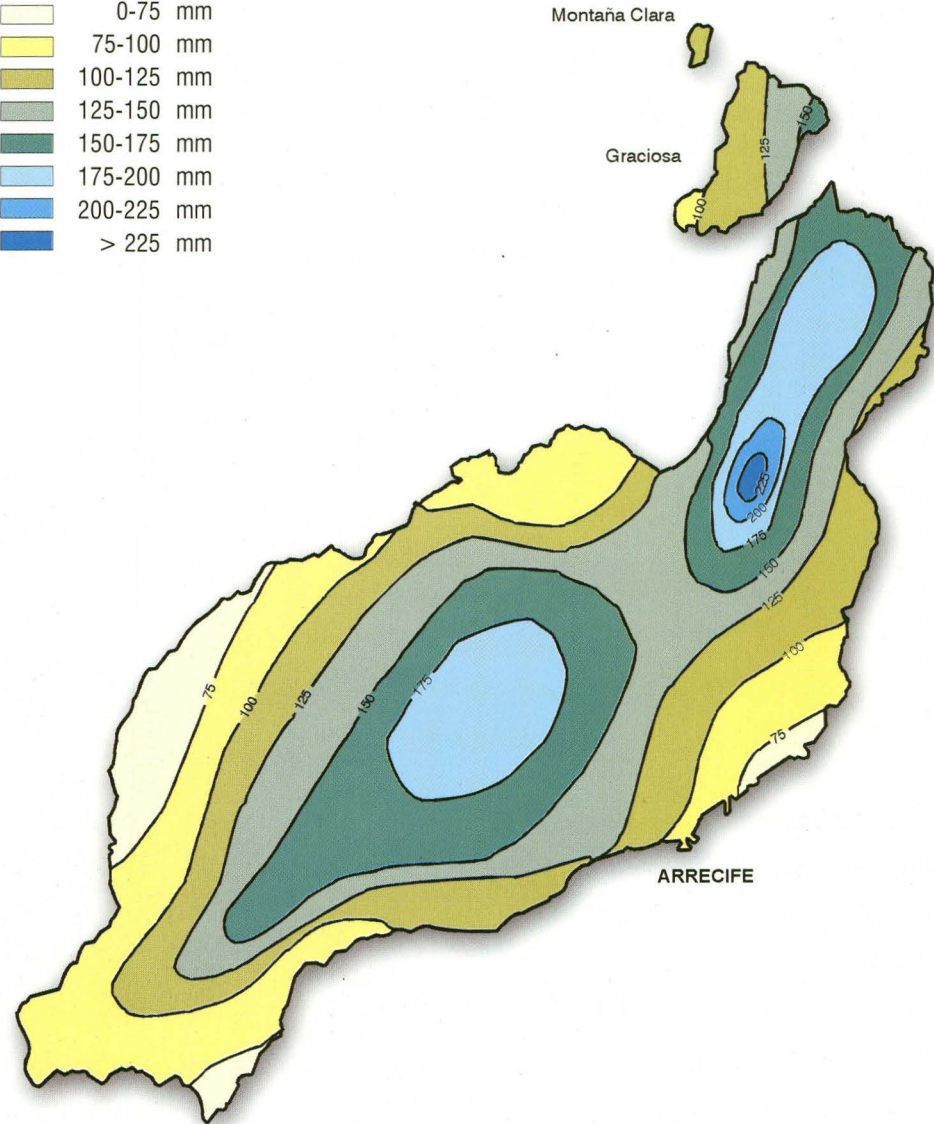
La extensión total de las costas es de 213 km². Sólo en la zona geológicamente más antigua aparecen acantilados de una cierta altura, pero en los sectores más recientes la costa es rocosa, con pequeños cantiles. Las playas son abundantes en la costa oriental y en el sur, mientras que en el oeste es más bien rocosa o acantilada, con excepción de la playa de Famara.



Lanzarote está inmersa en la zona climática cálida y seca que se corresponde con su latitud, incluida en el cinturón de altas presiones subtropicales. Su clima es subdesértico, se caracteriza por tener un régimen pluviométrico escaso (pluviosidad < 200 mm/m² anuales), atribuible fundamentalmente a la especial orografía de la isla, ya que su escasa altura impide la retención de la humedad que contienen los vientos alisios, con excepción de las zonas más altas (los Ajaches y los Riscos de Famara). Esta característica impide la existencia de lluvias orográficas, tan abundantes en las islas occidentales, ya que no existen obstáculos montañosos de envergadura que puedan detener el llamado «mar de nubes».

El anticiclón de las Azores es el motor generador de los vientos alisios que llegan hasta la latitud de las islas Canarias, dando lugar a un tiempo más o menos uniforme, pero interrumpido por bruscos cambios cuando la célula de altas presiones sufre un desplazamiento hacia el oeste. Dichos vientos están cargados de humedad y frecuente nubosidad de desarrollo horizontal, debido a su largo recorrido por el océano.

Al no alcanzarse las cotas de inversión del alisio (entre 1.200 y 1.500 m), no se produce la formación de este mar de nubes que implicaría una menor evaporación y la aparición del fenómeno denominado *lluvia horizontal*. Por contra, su baja altitud permite la circulación de las masas de aire del alisio a lo largo y ancho de la isla y, en consecuencia, no se da



PRECIPITACIÓN TOTAL MEDIA ANUAL

en Lanzarote una sombra eólica con un sotavento muy acusado de aridez, podemos comprobar que incluso la zona de El Rubicón, al sur de la isla, no es más árida que su equivalente en la occidental isla de Tenerife. Además, la consideración de clima desértico de la isla debe ser matizada en función del mar y su efecto termoregulador, como consecuencia de la presencia de la Corriente Fría de Canarias, lo que provoca que el clima se suavice considerablemente, con amplitudes térmicas anuales mínimas, pero con un índice de humedad relativa bastante alto, gracias al aire húmedo y fresco procedente del medio marino.

Las precipitaciones que caen sobre la isla, se producen generalmente de una manera torrencial, en forma de aguaceros de fuerte intensidad. Estas situaciones se producen cuando la borrasca se sitúa al SW de la isla (tiempo majorero) y, en menor medida, con las masas de aire del norte o bien por el fenómeno de la gota fría. Cuando el anticiclón no ejerce su influencia, lo que suele ocurrir en el período primaveral, se producen irrupciones de aire que varían en función de su procedencia, pudiendo ser:

- De origen atlántico o de origen polar, momento en el cual se producen las mínimas temperaturas del año. Estos vientos suelen

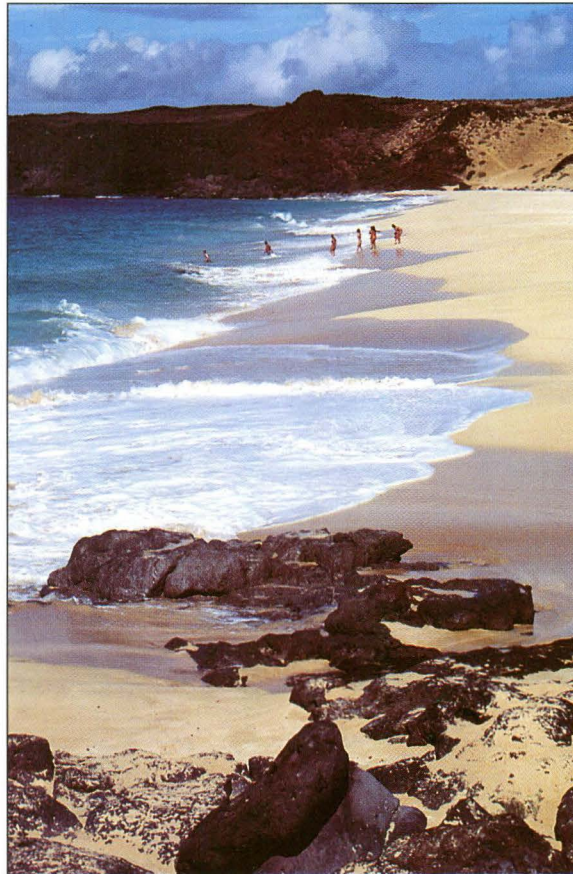
venir acompañados por borrascas responsables de una parte de las precipitaciones.

- De origen tropical continental, procedentes del vecino continente africano. Se caracterizan por los bajos índices de humedad, produciéndose un aumento considerable de las temperaturas y porque suelen transportar polvo en suspensión procedente del cercano desierto sahariano (*calimas*), con

cielos despejados de nubes bajas. El viento del SE o tiempo de Levante suele alcanzar la isla varias veces al año, sobre todo en primavera, período en el que mayores problemas crea a la agricultura, dada la baja humedad que se alcanza (30%). Cuando aparece en verano, la temperatura aumenta bruscamente y se rozan las máximas absolutas.

Las temperaturas se mantienen bastante estables durante el año como consecuencia de los tres factores climáticos anteriormente expuestos, oscilando entre una media de 17°C en los meses de enero-febrero, y de 23°C en los meses de verano.

En cuanto a la insolación, los meses con mayor y menor número de horas de sol son Julio, con 290,6 horas, y Diciembre, con 200,8 horas. La insolación media mensual es de 244,4 horas.





LA ISLA DE LOS VOLCANES

aspectos geológicos y geomorfológicos

Como todas las islas Canarias, Lanzarote tuvo una etapa de crecimiento submarino sobre la que solo tenemos datos indirectos, ya que no se han producido levantamientos recientes importantes que hagan aflorar partes significativas que en otra época se formaron o estuvieron bajo el nivel del mar.

Un sondeo geotérmico perforado en Lanzarote ha permitido identificar los últimos sedimentos (Paleoceno Medio-Superior) depositados con anterioridad a las primeras emisiones volcánicas (Oligoceno Medio-Inferior). La litología y estratificación de estos sedimentos indican un ambiente sedimentario típico de gran profundidad y su edad (60 millones de años) marca el inicio de un levantamiento de los fondos oceánicos en esta zona, poco después de que se materializase la colisión de las placas Africana y Euroasiática.

En la progresiva separación de las costas norteamericanas y africanas se pueden

evidenciar tres etapas, en cada una de las cuales se han desarrollado aspectos significativos para la evolución geodinámica de esta área.

La *Primera etapa*, correspondiente a la formación de un proto-Atlántico, se inició

en el límite Triásico-Jurásico y culminó hace poco más de 150 m.a. A finales de esta etapa se formó la corteza sobre la que se asienta el archipiélago. Esta corteza es hoy típicamente «oceánica» bajo las Canarias Occidentales (La Palma, Hierro) y tiene carácter «transicional» (oceánica/continental) bajo las Canarias Orientales (Lanzarote, Fuerteventura).

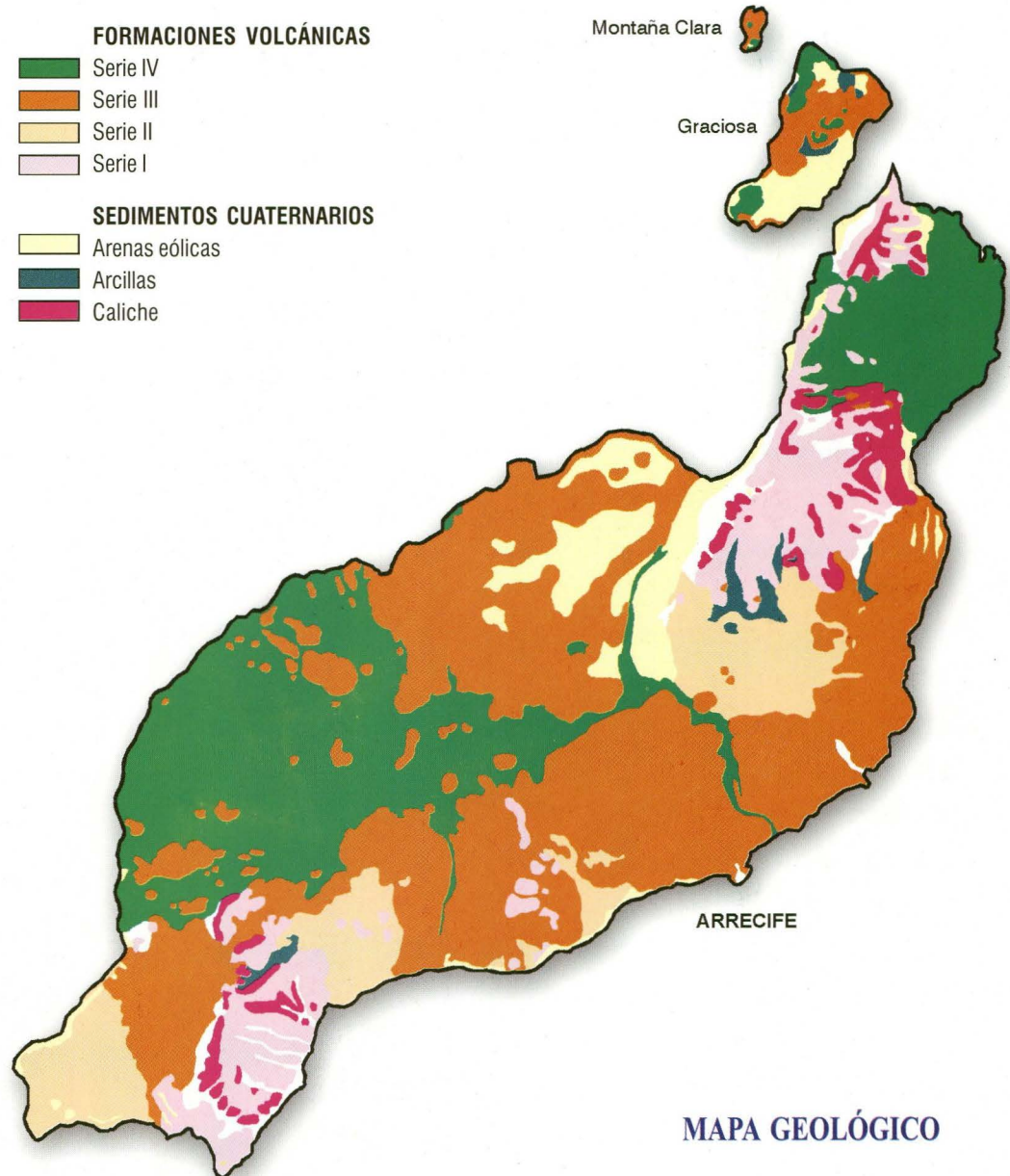
La *Segunda etapa* abarca prácticamente todo el Cretácico y se caracteriza por una deriva hacia el Este del continente africano provocada por la definitiva apertura del Atlántico. En esta etapa se forman algunas crestas próximas y paralelas a la costa africana, generándose el embrión de las Canarias Orientales, cuyo levantamiento más importante fue sin embargo posterior.



La *tercera etapa* es realmente la más importante, ya que en ella se van a crear las condiciones (elevación de bloques litoféricos) para que se generen bajo las actuales islas orientales del archipiélago canario unos magmas cuyas mayores fases eruptivas se sitúan entre el Eoceno y el Mioceno Medio. En este contexto, las Canarias son bloques de basamento levantados durante la orogenia Alpina y cubiertos con rocas volcánicas del Terciario Superior y Cuaternario.

La isla, tal como la conocemos hoy, se inicia con unas voluminosas erupciones fisurales que, a lo largo de varios millones de años, construyen en el Mioceno dos grandes plataformas constituidas por el apilamiento de centenares de coladas basálticas, en las que se intercalan piroclastos y paleosuelos. Los restos ya erosionados de estas plataformas basálticas constituyen Los macizos de Famara, al Norte, y Los Ajaches, al Sur.

El siguiente ciclo o período efusivo, también basáltico, es ya Pleistoceno y puede decirse que continua hasta la actualidad con erupciones dispersas, algunas de gran envergadura. Lógicamente, de los edificios formados hace 2 millones de años o a principios del Cuaternario, solo muy pocos están bien conservados. Especial atención merecen algunas importantes erupciones recientes como la del volcán Corona, ocurrida hace unos 3.000 años, y por supuesto las erupciones históricas de Timanfaya o Montaña de Fuego.





Dataciones absolutas han permitido concretar en muchos casos la duración y límites temporales de las grandes unidades, ciclos o períodos. Estos ciclos (con su geocronología) en el caso de la Serie Basáltica Antigua (o serie I) de Lanzarote, son los siguientes:

- *Macizo de Los Ajaches* (entre 12.5 y 15.5 millones de años)
- Otros afloramientos del Sur de la isla (algo más de 6 millones de años).
- *Macizo de Famara* (tres períodos de máxima actividad en torno a los 10-8 m.a, 6 m.a y 4 m.a.)

Los episodios constructivos del relieve insular hay que asociarlos a los distintos mecanismos eruptivos que intervienen. En el posterior modelado erosivo tiene especial importancia la acción del mar. Particular atención merecen los

edificios construidos en episodios freato-magmáticos, destacando «El Golfo» por su colorido y estructuras, así como «El Cuchillo» por sus grandes dimensiones, nada frecuentes en este tipo de erupciones.

Los Ajaches

El macizo de *Los Ajaches* se desarrolla desde la Punta del Papagayo, en el extremo más meridional de la isla, hasta la Montaña de La Cinta, localizada al sur del pueblo de Yaiza, extendiéndose por el área suroriental de la península que conforma el extremo sur de Lanzarote.

Las Vertientes orientales están constituidas por una red hidrográfica muy poco desarrollada: barrancos amplios de trazado paralelo y corto. Estos valles se caracterizan por presentar fondos planos y vertientes más o menos suaves. Los interfluvios que separan estos barrancos suelen presentar formas alomadas pero, por lo general, muestran una línea de cumbres en aristas acusadas. La costa que bordea este sector es bastante acantilada, con excepción de las áreas de desagüe de los barrancos, presentando la peculiaridad de la existencia de playas levantadas observables a lo largo de todo su trazado.

La vertiente occidental que recorre todo el macizo desde el NW al SE se configura como un escarpe, más o menos acentuado, de un desnivel medio de unos 200 m, que podría corresponder a un antiguo cantil costero. En su base se desarrollan niveles detríticos, correspondientes a dos generaciones distintas, que enlazan de forma gradual con una plataforma lávica pleistocena, muy remodelada por la erosión, en la que parecen prolongarse los caracteres de estas formaciones detríticas, constituyendo una superficie cuya elaboración podría no estar condicionada únicamente por las estructuras.

En el sector septentrional existe un importante recubrimiento de los materiales del macizo por aparatos volcánicos, correspondientes al segundo ciclo eruptivo de la isla que se superponen a la estructura previa, permitiendo su diferenciación como un conjunto original dentro de Los Ajaches. Los Valles de Femés y de Fena constituyen amplias depresiones transformadas en cuencas endorréicas, como consecuencia del cierre provocado por los materiales volcánicos pleistocenos, de fondo plano, resultado de la acumulación de los materiales de erosión.

Los materiales lávicos emitidos por algunos de los edificios que se inscriben en el macizo originaron, además, una extensa plataforma lávica, que se dispone en la base de todo el sector occidental de Los Ajaches y que enlaza con la originada por otro edificio, Montaña Roja, situado en el exterior del macizo de tal forma que ambas dan lugar a la punta suroccidental de la isla de Lanzarote.

Famara

El *macizo de Famara* ocupa toda el área nororiental de Lanzarote, extendiéndose desde la Punta de Fariones, situada en el extremo septentrional, y prolongándose hacia el SE, hasta el Morro del Hueso. Conformar una pequeña península, ligeramente alargada en sentido meridiano y de escaso desarrollo E-W, construida a partir de importantes apilamientos de materiales lávicos, entre los que se intercalan algunos ni-

veles piroclásticos y algunos estratos de almagres no continuos, así como calcarenitas en la base.

La dilatada evolución sufrida por este macizo ha determinado un importante desmantelamiento de las estructuras originales; el hecho de que todos los materiales que conforman el área presenten un buzamiento generalizado hacia el E, junto a la existencia de un notable escarpe que recorre el macizo longitudinalmente, parece estar indicando la desaparición de una parte importante del



edificio original en tejado a dos aguas, del que solamente quedaría una de sus vertientes, de tal forma que Famara puede ser considerada, en la actualidad, como el dorso de una antigua estructura profundamente remodelada, donde es posible distinguir dos grandes unidades morfoestructurales.

El risco de Famara constituye un espectacular escarpe que se dispone de forma longitudinal a lo largo de toda la costa occidental del macizo, y que se mete en cuña, alejado ya del litoral, en el sector centro-septentrional de la isla,



desarrollándose por unos 23 km aproximadamente alcanzando desniveles de hasta 670 m en Las Peñas del Chache, punto culminante de la isla.

Esta pared es resultado de una intensa erosión marina que ha estado guiada por las líneas de debilidad del macizo en el cual se inscribe, favoreciendo la formación de un importante acantilado costero. El importante retroceso experimentado se pone de manifiesto en la existencia de numerosos barrancos y sus cabeceras, cuyo drenaje se efectuaba hacia el sector oriental, que han sido atrapadas por el rápido desmantelamiento marino y en la actualidad, aparecen colgados en la parte superior del escarpe.

La formación de este acantilado debió efectuarse durante el lapso de inactividad volcánica que se estableció entre los dos ciclos eruptivos principales de la isla, es decir, entre el inicio y el final de Plioceno, ya que los materiales más recientes que forman la estructura previa datan de hace 5,8 m.a., y las primeras manifestaciones pleistocenas se superponen a un cantil totalmente elaborado.

Al pie de todo este tramo se desarrollan unas formaciones detríticas, más o menos continuas, que arrancan de los 100 m aproximadamente, y que tapizan las partes inferiores del cantil.

Localmente, a estos depósitos de pie de vertiente se les superponen en algunos puntos coladas del pleistoceno reciente, e incluso del Holoceno, procedentes de los centros de emisión localizados en el dorso del

macizo que fluyeron siguiendo el trazado de los valles que quedaron colgados y se desbordaron por la parte alta del escarpe.

La prolongación en el tiempo de la actividad volcánica confiere a Famara uno de sus principales rasgos de diferenciación. El volcanismo reciente no constituye uno de los elementos peculiares de los macizos antiguos. De hecho, cuando aparece se presenta como un fenómeno puntual, de escasa importancia remodeladora. En Famara, por el contrario, la importancia de estas manifestaciones recientes superpuestas es tal que una parte importante del espacio ha quedado profundamente transformado.

El rosario de conos de La Quemada de Orzola, Monte de La Corona, La Cerca, Los Helechos y La Quemada constituye un sistema eruptivo construido, al menos, en dos etapas. La primera, que dio lugar al conjunto de La Cerca-Los Helechos y, probablemente, también al pequeño cono volcánico que cierra el sistema eruptivo por su extremo nororiental, La Quemada de Orzola. Durante la segunda fase constructiva, de una edad estimada entre los 3 y 5000 años, se elaboró el edificio de mayor envergadura de la alineación, el Volcán de La Corona, que se inscribe dentro del sistema anterior.



Ambos conjuntos volcánicos se articulan siguiendo la trama estructural predominante del macizo, ordenándose en torno a la directriz NE-SW, y disponiéndose paralelamente al escarpe del Risco de Famara (Luis, M. y Quirantes, F., 1984).

Todos estos centros eruptivos han emitido un importante volumen de materiales lávicos que se derramaron hacia el oeste desbordándose y cayendo en cascada desde los 400 m de altura, originando pequeñas plataformas lávicas al pie del Risco de Famara, y también hacia el este, en donde elaboraron amplios abanicos lávicos. La morfología de estos derrames característicos de las erupciones basálticas, es fundamentalmente de tipo «*aa*» aunque existen variaciones de detalle hacia tendencias más fluidas, tipo «*pahoehoe*», o transiciones a coladas más caóticas. El sector más destacado de todas las efusiones emitidas

por esta fisura corresponde al amplio abanico lávico elaborado durante la erupción del Monte Corona. Este extenso malpaís, de formas aun muy frescas, alberga en su seno uno de los accidentes lávicos más importantes del Archipiélago; se trata de un tubo volcánico de notables dimensiones (más de 6 km de longitud y en torno a los 19 m de alto por unos 15 m de ancho, en los sectores de mayor

amplitud) que, partiendo de la base del cono de La Corona en torno a los 300 m, presenta un trazado sinuoso, señalado por la existencia de «jameos» (bocas o agujeros que corresponden a hundimientos o colapsos en el techo de los túneles), y llega a alcanzar la línea de costa, prolongándose un tramo por debajo del nivel costero actual. El carácter excepcional de este tubo volcánico no deriva sólo de sus dimensiones sino también de su complejidad puesto que en algunos puntos de su trazado presenta varias galerías superpuestas, precisamente allí donde las coladas alcanzan sus mayores espesores, como consecuencia de la disminución de la pendiente por la que discurrieron.

Volcanismo histórico

Las erupciones ocurridas en el área de Timanfaya entre los años 1730-1736 representan un episodio volcánico de primera magnitud, que ha sido estudiado por numerosos investigadores y continuará estudiándose por los especialistas, no solo por su interés científico, sino porque ha sido una de las mayores erupciones basálticas que ha conocido el hombre. Entre los aspectos de interés científico de esta erupción destacan su duración y el volumen (1 km^3) de magma emitido.

Las características eruptivas de las actividades vulcanológicas desatadas durante este período responden a fases efusivas, con emisión de

elevados volúmenes de lavas basálticas enormemente fluidas, cuyas temperaturas alcanzarían los 1100°C , alternadas con fases strombolianas de carácter tremendamente explosivo que arrojaron elevadas cantidades de material piroclástico originando acumulaciones de este material y dando lugar a espesores de hasta 50 metros en determinadas zonas.

La mayor parte de los centros eruptivos y de la superficie cubierta por lavas de esta erupción, constituye actualmente el Parque Nacional de Timanfaya.

Timanfaya aún nos quiere recordar su pasado destructor a través de las manifestaciones que sobre su superficie tienen lugar: son las anomalías geotérmicas cuyo origen está en la existencia de una cámara magmática residual situada a 2-3 kilómetros de profundidad, lo que hace posible que se verifiquen temperaturas de hasta 610°C a trece metros de profundidad, y entre 100 y 120°C (aprox.) a escasos centímetros de la superficie.

Las últimas erupciones ocurridas en el siglo XIX fueron precedidas por una serie de precursores desde 1812, con pequeños sismos. El proceso eruptivo comenzó el día 31 de julio de 1824 con la aparición del edificio volcánico de Tao, prosiguiendo el fenómeno con la aparición del Volcán Nuevo del Fuego durante el proceso eruptivo hasta el 25 de octubre del mismo año, en que se extinguió el volcán de Tinguatón.





LA AVENTURA DEL AGUA

Las escasas e irregulares precipitaciones que se registran en la isla de Lanzarote, a lo que se suman las malas condiciones de recarga y transmisividad, únicamente permiten la existencia de corrientes intermitentes de agua en función de la distribución de las precipitaciones.

Para el aprovechamiento de las aguas superficiales se han utilizado tradicionalmente los aljibes, las maretas (pequeños depósitos) y las gavias, generando toda una curiosa cultura de gestión de la escasez. Con el fin de incrementar la eficacia de los aljibes se ha recurrido frecuentemente a la preparación de grandes superficies afirmadas (*recogedores* o *acogidas*).

Existen unos pocos manantiales o rezumaderos de agua localizados en la zona de los Riscos de Famara y en el centro de la isla, siendo la producción de los mismos insignificante.

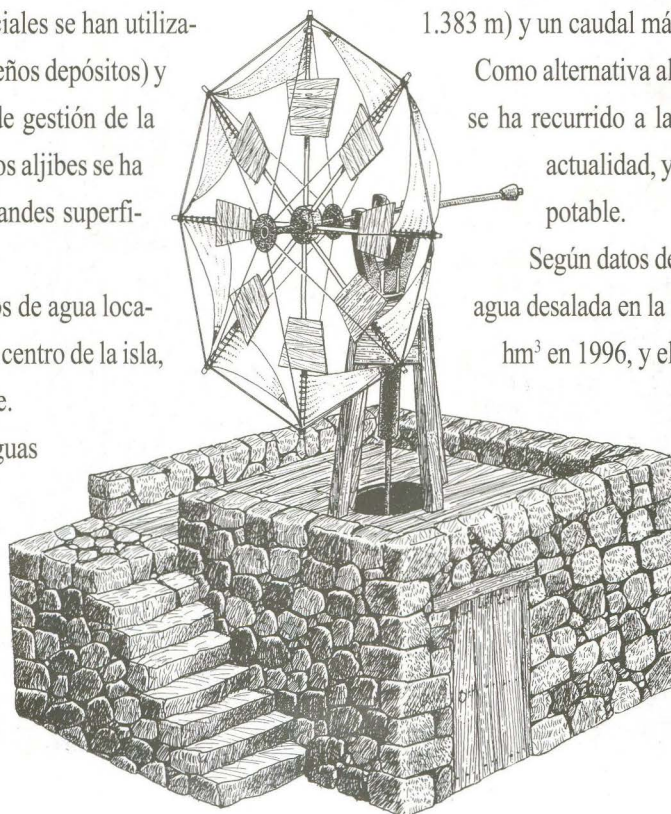
En cuanto al aprovechamiento de las escasas aguas subterráneas, en la isla de Lanzarote se han perforado unos 100 pozos con producciones desiguales. La mayor parte de ellos se concentran en la zona de Haría, siendo utilizados fundamentalmente para uso doméstico y ganadero.

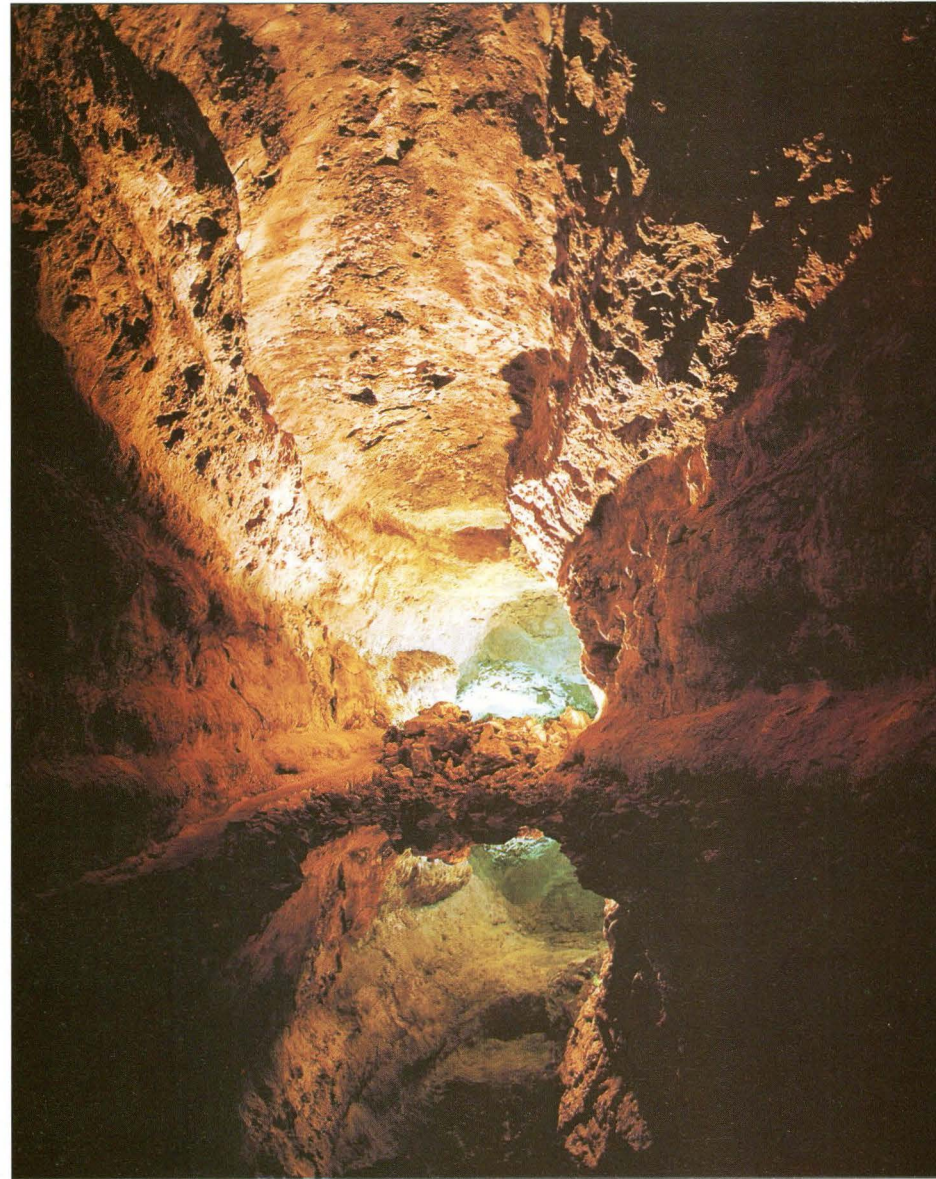
La mayor parte de la producción de aguas subterráneas se obtiene a partir de cuatro de las siete galerías perforadas en el macizo de Famara, afectadas por el continuo descenso del acuífero al extraerse un caudal superior a la recarga del mismo. Estas galerías tienen una profundidad media de 380 m (máxima de 1.383 m) y un caudal máximo de 10 l/s.

Como alternativa al déficit de recursos hídricos que existe en la isla, se ha recurrido a la desalinización del agua del mar, siendo en la actualidad, y con diferencia, la fuente más importante de agua potable.

Según datos de Insular de Aguas de Lanzarote, la producción de agua desalada en la isla ha aumentado desde 1,76 hm³ en 1977 a 10,2 hm³ en 1996, y el consumo medio diario ha pasado de 7.808 m³ en 1985 a 12.188 m³ en 1991 y 20.876 m³ en 1996.

Si bien los costes de producción de agua potable a partir del agua del mar son elevados, en la actualidad se ha desarrollado un proyecto para la utilización de la energía eólica en desalinización, lo que permite abaratar los costes y garantizar una calidad energética ambiental apropiada.

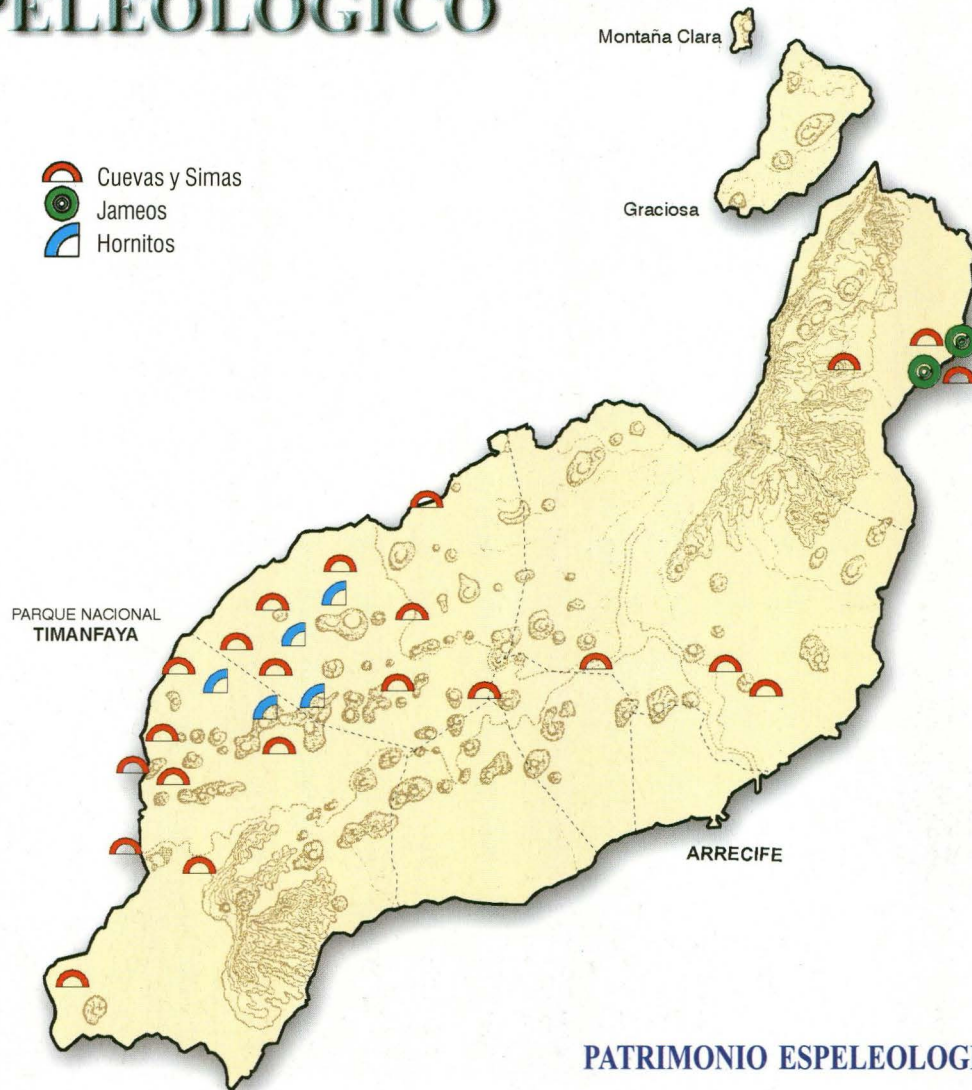




EL PATRIMONIO ESPELEOLÓGICO

La peculiar génesis de Lanzarote ha permitido la formación de, al menos, 45 cuevas volcánicas que representan una verdadera ventana abierta para la exploración y el estudio de las riquezas naturales del mundo subterráneo de la isla. En efecto, a pesar de su gran antigüedad geológica (11 millones de años), las recientes manifestaciones volcánicas han permitido la formación de importantes complejos cavernícolas, tanto en el Parque Nacional de Timanfaya (erupciones de 1730-1736 y 1824) como en el Malpaís de La Corona. Es precisamente en las lavas del volcán La Corona, donde hace aproximadamente 5.000 años se formaron las cuevas, hoy sin duda mejor estudiadas de Lanzarote, la Cueva de Los Verdes (6.100 m) y los Jameos del Agua-Túnel de La Atlántida (2.000 m).

Al gran interés geológico de muchas de estas cavidades habría que añadir la extraordinaria riqueza biológica que encierran sus ecosistemas subterráneos. Hoy se conocen sólo tres especies troglobias en el medio terrestre: el colémbolo *Pseudosinella trioculata*, capturado también en cuevas de la isla de Tenerife; el carábido *Platyderus lancerottensis* y un



PATRIMONIO ESPELEOLOGICO



sorprendente araneido, *Hahnia linderi*, que es el único miembro conocido en Canarias de la familia *Hahnidae*.

El medio intersticial acuático se revela mucho más interesante, como lo demuestra el hecho de que sólo en Los Jameos del Agua se han citado 26 especies de las que 14 son endemismos lanzaroteños.

El renombre internacional de esta cavidad tiene su origen en 1892 cuando el biólogo alemán Koelbel describe un pequeño y curioso cangrejo, ciego y despigmentado, habitante de las aguas de Los Jameos. Bajo el nombre científico de *Munidopsis polymorpha*, fue ésta la primera especie canaria verdaderamente cavernícola descrita para la ciencia. Hoy sabemos que la particularidad de la fauna de Los Jameos se debe a que constituyen especies únicas, endémicas o exclusivas de la isla. Algunas de ellas se consideran relicticas y con afinidad con otra fauna cavernícola de diferentes regiones, fundamentalmente de islas en el Atlántico Occidental. Otras, por el contrario, tienen sus parientes más próximos en las profundas zonas abisales circundantes.

Esta riqueza biológica hace que cada año acudan a la isla investigadores de varios países, cuyo objetivo es la realización de interesantes estudios sobre el origen, la zoogeografía, la taxonomía y el comportamiento de esta fauna. Es sin duda el popularmente conocido como «jameito» o «Cangrejo Ciego de Los Jameos», el que ha sido objeto de un mayor número de estudios en los últimos años.

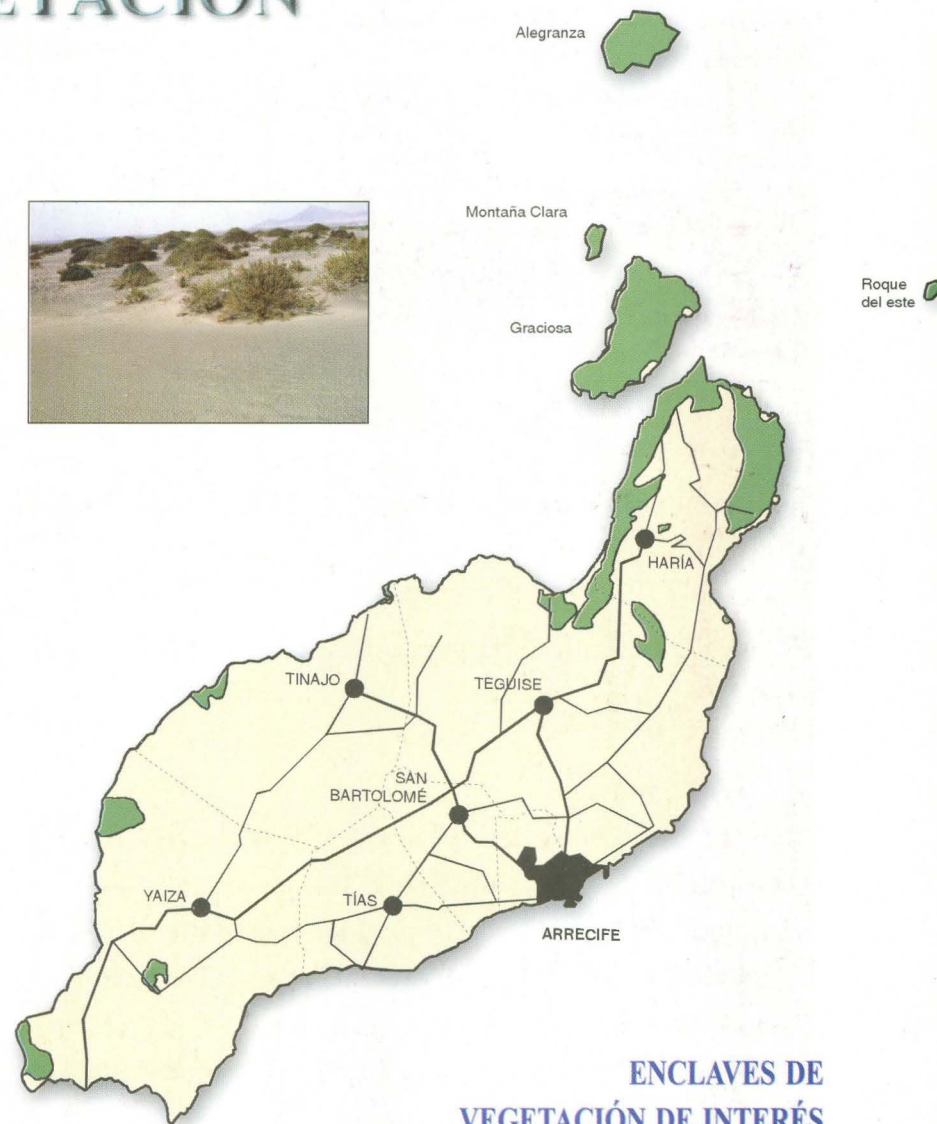
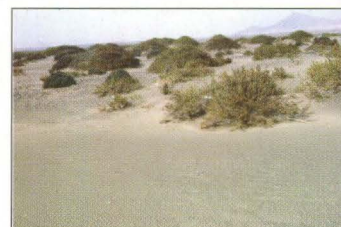
LA VEGETACIÓN

La cobertura vegetal de Lanzarote está determinada y delimitada por la climatología, el tipo de suelo, la acción antrópica y el sobrepastoreo. El clima, excesivamente árido, hace que el piso basal esté ampliamente representado por especies adaptadas a vivir bajo circunstancias xéricas y abundancia de variedades halófilas y psamófilas.

Por otro lado, existe una gran extensión de la isla cubierta por materiales recientes procedentes de las últimas erupciones de 1730-36 y 1824, donde la colonización vegetal permanece en los primeros estadios de la sucesión ecológica.

La acción antrópica (utilización de los terrenos para la agricultura) y el sobrepastoreo, reducen las áreas de vegetación a prácticamente aquellos enclaves con algún tipo de protección legal. A pesar de estas circunstancias, sorprende comprobar que en este territorio, aparentemente sin interés botánico, puedan contabilizarse unas 612 especies de plantas vasculares, de las que 20 son endémicas de la isla.

Si comparamos esta isla con el resto del archipiélago canario vemos que no es muy abundante en cuanto a flora endémica, sin embargo, resulta muy rica y variada si se compara con cualquier país europeo. Las zonas de mayor interés botánico se encuentran en los acantilados de Famara, riscos de los Ajaches, Malpaís de La Corona y playas de arena orgánica.



**ENCLAVES DE
VEGETACIÓN DE INTERÉS**



Por el contrario las playas con jable (arenas claras) poseen una diversidad mayor con una vegetación peculiar compuesta principalmente por elementos norafricanos y mediterráneos, como es el caso de las playas de Famara, Orzola y La Graciosa.

Médanos litorales

Tres son los enclaves dunares de Lanzarote que merecen un tratamiento diferenciado: Mancha Vagal, Dunas de Orzola y Dunas de La Graciosa.

La primera de ellas es una zona de arenas móviles, de origen orgánico, que se extiende entre el poblado de La Caleta y la Urbanización de Famara, a uno y otro lado de la carretera de Tegui a La

Atendiendo a las comunidades vegetales, la isla de Lanzarote encierra las siguientes unidades de vegetación:

Vegetación de playas

En el litoral, dependiendo de la naturaleza del material, podemos distinguir dos tipos de playas: las de arenas claras y las de arenas negras.

La naturaleza del material presente en las playas de arena negra es prioritariamente volcánico. Se trata principalmente de cenizas procedentes de erupciones volcánicas recientes, siendo por tanto desde un punto de vista florístico muy pobres. Estas playas se encuentran principalmente en el SW de la isla.



Caleta. Mancha Vagal constituye uno de los ecosistemas más escasos, originales y frágiles, presentes en la isla, en ella predominan los matorrales de *Traganum moquini* (balacón) con algunas poblaciones de *Euphorbia paralias*, *Zygophyllum fontanesii* y *Polycarpaea nivea*.

Las Dunas de Orzola se encuentran a lo largo de la costa del Parque Natural del Volcán y Malpaís de la Corona donde existen algunos entrantes de materiales calcáreos de origen orgánico, que son arrastrados por las corrientes marinas y por el oleaje hasta la costa. En este conjunto de dunas se



pueden establecer subunidades de vegetación dependiendo de la proximidad al mar y de la frecuencia de las especies presentes. Por encima del cinturón halófilo costero predomina *Atriplex halimus* y *Salsola longifolia*, a continuación empieza a aparecer *Zygophyllum fontanesii* y *Polycarpaea nivea*. Ya a cotas superiores la diversidad es mayor, predominando *Traganum moquini*, *Cistanche phelipaea*, *Euphorbia paralias*, *Zygophyllum fontanesii*, *Atriplex glauca* y *Senecio crassifolius*.



Las dunas de la Graciosa constituyen las formaciones psamófilas más sorprendentes del archipiélago canario, estando especialmente desarrolladas al sur de la Montaña del Mojón hacia la Bahía del Salado y Playa Francesa.

El taxón más característico es *Traganum moquini* que puede llegar a fijar grandes dunas.

Saladares

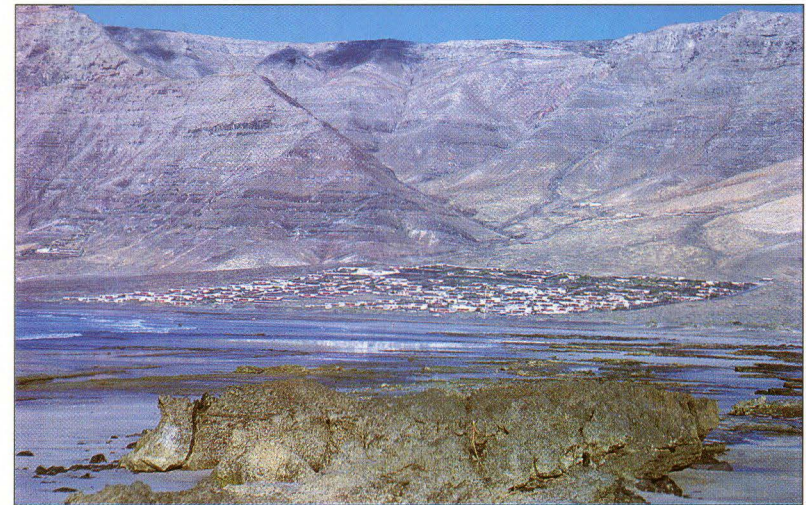
En algunos tramos de la costa lanzaroteña, se pueden hallar zonas que permanecen encharcadas durante las mareas altas. Estas depresiones que sufren ocasionalmente inundaciones están ocupadas por una vegetación muy específica, adaptada a la alta concentración de sales y a la inmersión periódica de las mareas. Estas formaciones reciben el nombre de saladares.

Puede afirmarse que la distribución de los saladares fue algo mayor en el pasado y han sido los problemas de contaminación y la presión del turismo, los factores que han reducido estas interesantes formaciones vegetales a puntos concretos y reducidos del litoral lanzaroteño.

El Saladar de La Santa constituye el ejemplo más representativo de la isla. Es una pequeña marisma situada en el municipio de Tinajo, con vegetación caracterizada por una formación cespitosa arbustiva de *Arthrocnemum fruticosum*.

Aunque no menos importantes pero si de menor extensión son los Saladares de Orzola. Estos saladares presentan ejemplares de *Arthrocnemum macrostachyum* y *Sarcocornia perennis*, dos especies interesantes pertenecientes al litoral halófilo costero que están en peligro en todas las islas.

Dentro del Parque Natural de Los Riscos de Famara e islotes, destaca el Saladar de las Salinas de Río, en el borde del Risco de Famara. En este

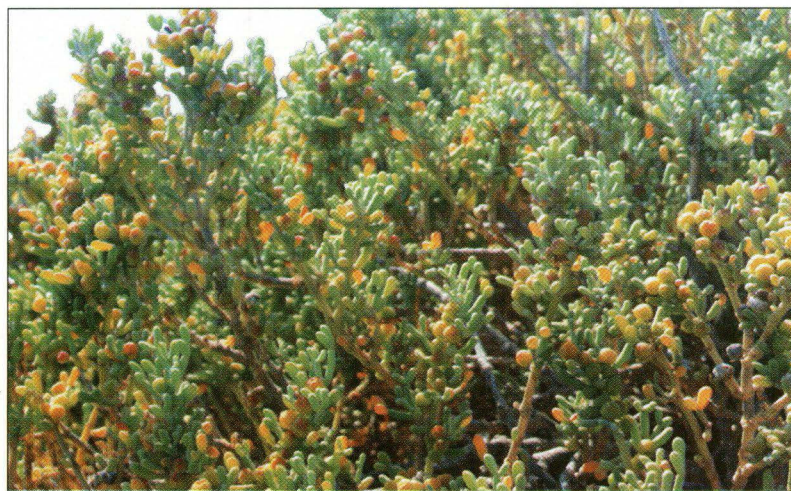


saladar están bien representadas las comunidades de *Arthrocnemum fruticosum* y *Suaeda sp.*

Los saladares en general presentan una riqueza florística media pero son comunidades puntuales de alto valor paisajístico, faunístico, florístico y biogeográfico. Desde el punto de vista faunístico representan un hábitat ideal para las aves migratorias y limícolas que encuentran comida en estos enclaves tan especiales.

Acantilados costeros

Si recorremos la costa de Lanzarote podemos observar que los acantilados costeros son prácticamente inexistentes, si exceptuamos el norte de la isla donde se encuentra el acantilado de Famara, un importante macroespacio que se extiende de Norte a Sur, desde Punta Fariones hasta el Barranco de la Horca en Teguise.



Desde el punto de vista de la vegetación constituye el enclave más completo de la isla, ya que alberga los distintos tipos de comunidades vegetales existentes en Lanzarote. Su orografía inaccesible, tanto para el hombre como para el ganado cabrío, ha permitido el refugio de los endemismos más interesantes y raros de la isla.

El Risco de Famara alberga una importantísima flora relictual con más de 12 especies exclusivas (Marrero, 1992). De los 291 taxones hasta la fecha enumerados, 10 son endémicos de Macaronésia, 24 endémicos de Canarias, 21 endémicos de las islas orientales (Lanzarote y Fuerteventura), 19 son endémicos de Lanzarote e Islotes y 14 exclusivos del Risco de Famara.

Las comunidades vegetales existentes en el Risco de Famara obedecen a factores climáticos, edáficos y antrópicos. Los factores climáticos van a deter-

minar las comunidades halófilas-costeras, las comunidades xerófilas-áridas y las comunidades termófilas, éstas últimas situadas en el cantil superior del Risco de Famara bajo la influencia suave de los alisios.

Los factores edáficos determinan las comunidades psamófilas y rupícolas y, por último, los factores antrópicos determinan la existencia de comunidades ruderales-nitrófilas.

Los acantilados constituyen la principal reserva biogénica de la isla a lo que hay que añadir el gran interés paisajístico y la envergadura de las erupciones fisurales típicas del basamento de las islas canarias. Todo ello ha justificado que el Risco de Famara fuera declarado en 1987 Parque Natural junto a los islotes del norte de la isla.

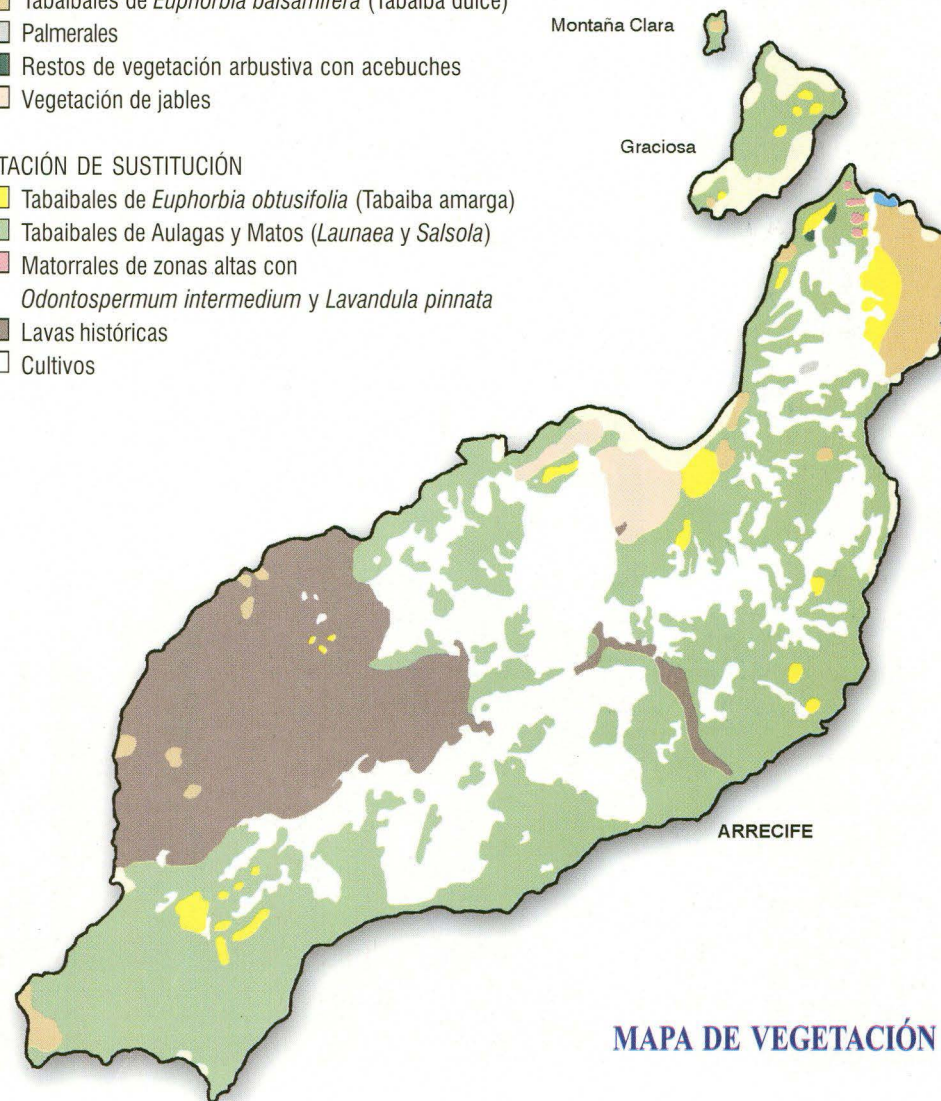


VEGETACIÓN POTENCIAL

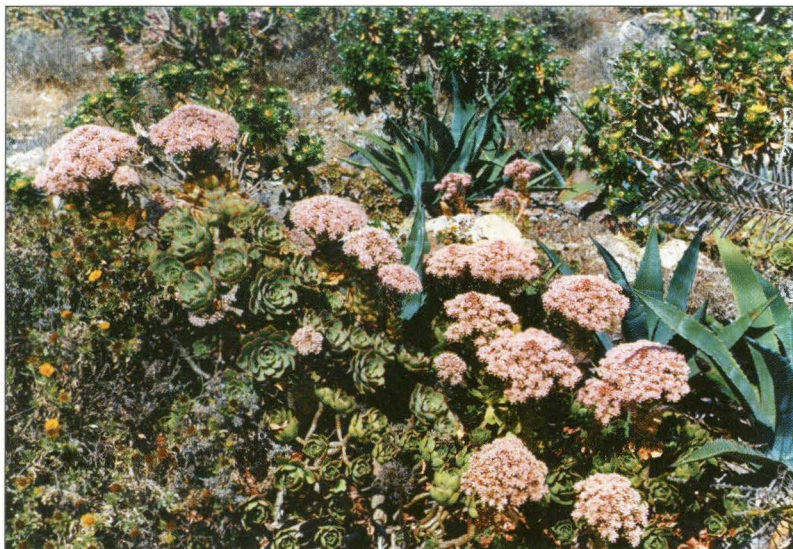
- Saladares en suelos encharcados
- Comunidades de playas (plantas Psamófilas)
- Tabaibales de *Euphorbia balsamifera* (Tabaiba dulce)
- Palmerales
- Restos de vegetación arbustiva con acebuches
- Vegetación de jables

VEGETACIÓN DE SUSTITUCIÓN

- Tabaibales de *Euphorbia obtusifolia* (Tabaiba amarga)
- Tabaibales de Aulagas y Matos (*Launaea* y *Salsola*)
- Matorrales de zonas altas con *Odontospermum intermedium* y *Lavandula pinnata*
- Lavas históricas
- Cultivos



MAPA DE VEGETACIÓN



Palmeral de Haría

Se trata de un palmeral enclavado en el valle de Haría entre casas y huertas. Antiguamente se contabilizaban más de 10.000 palmeras, cifra que ha ido mermando a lo largo de los años debido a la presión humana.

Esta unidad de vegetación tiene importancia por ser su componente (*Phoenix canariensis*) un endemismo canario, siendo el conjunto arbolado más importante de la isla que configura, además, un paisaje de gran belleza.

Matorrales de aulagas y matos: malezas

Constituyen zonas amplias de la isla denominadas vulgarmente «malezas». Se trata de malpaíses muy antiguos donde el suelo, excesivamente salino y pedregoso, sólo admite la colonización de líquenes, aulagas y matos.

Las malezas de Tegüise y El Rubicón son las más importantes de la isla por su gran extensión. Desde el punto de vista florístico la maleza no guarda gran importancia pues carece de taxones endémicos o raros. Entre las especies más frecuentes figuran: *Launaea arborescens*, *Salsola longifolia*, *Suaeda vera*, *Bassia tomentosa*, etc. Además es frecuente la presencia de líquenes epifíticos que dominan el pedregal: *Dimelaena radiata*, *Teloschistes scorigenus* y *Xanthoria* sp.

Vegetación del Parque Natural del Volcán y Malpaís de La Corona

Este espacio de gran interés vulcanológico, científico y cultural, ocupa el extremo nororiental de la isla de Lanzarote. Se extiende desde el pueblo de Arrieta hasta Orzola y desde el nivel del mar hasta la cota 600 m del Volcán de la Corona.



Desde el punto de vista botánico, los tabaibales dominan el malpaís; la tabaiba dulce (*Euphorbia balsamifera*) se adapta muy bien a todo tipo de suelo y aparece desde la costa hasta la cota 100 m aproximadamente. La cobertura vegetal de esta especie es mayor según nos alejamos del mar. Es a partir de la cota de 100 m cuando empieza a ser dominante la tabaiba amarga que, incluso, llega a ocupar de manera muy dispersa los flancos del volcán orientados al norte.

El tabaibal del Volcán y Malpaís de La Corona es uno de los más extensos de Canarias y, también, uno de los de mayor diversidad de la isla, si bien es verdad que las especies más interesantes y raras cubren los flancos del volcán y los



roques de flotación, que a modo de peñas quedaron varados en el malpaís después de ser arrastrados por las corrientes de lava. Entre las especies que acompañan al tabaibal figuran: *Kleinia neriifolia*, *Rubia fruticosa*, *Lycium intricatum*, *Ceballosia fruticosa* y *Asparagus nesiotés*.

En las peñas de Siete Lenguas destaca como especie rara *Maytenus senegalensis*. Esta especie africana sólo se encuentra en zonas inaccesibles de la isla y sólo se han contabilizado seis ejemplares a nivel insular.

La vegetación rupícola existente en los bordes del volcán esta compuesta principalmente por pequeñas plantas de la familia *Crassulaceae* como *Aichryson tortuosum* y *Sedum nudum*. También destaca la presencia de un olivillo, *Olea europaea*, siendo su situación en la isla bastante crítica.

A lo largo de todo el malpaís es patente la riqueza de líquenes como *Xanthoria resendei*, *Xanthoria parietina*, *Lecanora sulphurella* y *Caloplaca glorieae*.

Vegetación de malpaíses recientes

Esta unidad está perfectamente delimitada por los materiales volcánicos emitidos durante las erupciones de 1730-36 y 1824. Constituye un macroespacio de unos 200 km² que alberga al Parque Nacional de



Kleinia neriifolia

Timanfaya. Se pueden observar dentro del Parque materiales más antiguos que quedaron rodeados por productos volcánicos recientes, quedando así individualizados: son los llamados *islotes*.

El poco tiempo transcurrido desde las erupciones hasta nuestros días, unido a las características climáticas xéricas, ha impedido una mayor evolución de los suelos recientes, lo cual deriva en una gran dificultad por parte de las plantas vasculares para instalarse en ellos.

Así pues, nos encontramos con que la vegetación predominante sobre las lavas es la liquénica, capaz de colonizar la roca desnuda y de contribuir a su disgregación. Las fanerógamas se sitúan en aquellas grietas en las que el viento ha depositado materiales finos producto de la erosión y donde puede acumularse humedad. Determinadas plantas vasculares son además capaces de enraizar sobre piroclastos históricos (cenizas volcánicas).



Euphorbia balsamifera

En cuanto a los islotes, estos ya poseen un suelo formado, y hay que decir que tienen cierta importancia florística; por una parte, al constituir enclaves donde perduró la flora existente antes de las erupciones históricas y, por otra, al constituirse posteriormente en focos de dispersión que proporcionaron en su momento la instalación de plantas en nuevos terrenos volcánicos.



Kunkel y Carrasco (1978), Manzanero (1987) contabilizaron 170 especies de las cuales 15 se consideran cultivadas, 11 son endemismos canarios, 3 son endemismos lanzaroteños y uno es exclusivo (Carrasco y Manzanero 1987). Entre las especies de interés figuran: *Polycarpaea robusta*, *Aichryson tortuosum* y *Aeonium lancerottense* y entre las comunidades de interés: las grietas húmedas entre Timanfaya e Islote de Hilario y los tabaibales costeros.

Polycarpaea robusta es un endemismo exclusivo de Lanzarote que se desarrolla sobre piroclastos históricos. Llama la atención la extensa colonia de esta especie que se expande por la base de Montaña Roja hasta el interior de su caldera, con magníficos ejemplares de hasta 50 cm de alto y 70 cm de diámetro.

Aichryson tortuosum es una pequeña planta de hojas suculentas que se extiende principalmente por el NW del macizo de Timanfaya y en determina-

dos lugares de Pico Partido, en grietas y resquicios orientados al norte, protegidos de la alta insolación.

Aeonium lancerottense es una planta endémica de Lanzarote. En el Parque Nacional se ha hallado una colonia en el macizo de Timanfaya.

Como comunidades de interés figuran dentro del Parque las grietas húmedas entre Timanfaya e Islote de Hilario y los tabaibales. Estas constituyen curiosos enclaves por los que escapa calor, además de albergar algunas especies hígrofilas entre las que podemos citar: *Centaurium tenuiflorum*, *Juncus acutus*, *Gnaphalium luteo-album*, etc.

Los tabaibales son comunidades de matorrales suculentos típicos del piso basal canario, caracterizados por estar constituidos principalmente por especies crasas del género *Euphorbia*. El más representativo presente en el Parque es el tabaibal del Mojón, donde predomina la tabaiba dulce (*Euphorbia*



balsamifera) junto con otras especies como *Kleinia neriifolia*, *Suaeda vera* y *Lycium intricatum*. Otros tabaibales, de menor extensión que el primero, son los de Halcones, Islote de Betancores (ambos con predominio de *E. balsamifera*) y Caldera Bermeja (constituido principalmente por *E. obtusifolia*).



A lo largo de la historia, la superficie poblada por este tipo de vegetación ha ido menguando en las Islas Canarias debido a la presión humana. Es de destacar, además, que dichas formaciones proporcionan abrigo y lugar de nidificación a numerosas especies de la fauna canaria.

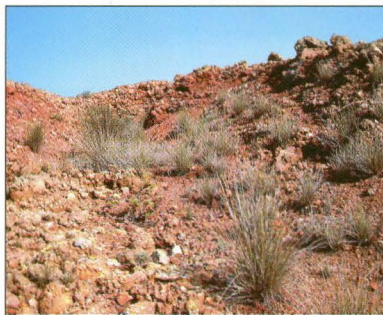
Ya fuera del Parque Nacional, a uno y otro lado de la carretera que va de Masdache a Yaiza, se extiende una colada volcánica perteneciente a la erupción de 1730-36 caracterizada por la presencia de lavas «pahoe-hoe» y grietas donde pueden sobrevivir helechos como es el caso de *Davallia canariensis* y *Cheilantes catenensis*. Lo más interesante de la colada es la existencia de una Crassulacea del género *Aeonium*. Se trata del endemismo lanzaroteño *Aeonium lancerottense*. Otras fanerógamas presentes son: *Umbilicus horizontalis*, *Polycarpha divaricata*, *Helianthemum canariensis* y *Micromeria varia*.

Vegetación de macizos montañosos

Destacan dos macizos montañosos, uno que va desde La Quemada hasta Punta Fariones y otro en Ajaches. El primero de ellos alberga un tabaibal amargo muy disperso de *Euphorbia obtusifolia*. Entre las especies que acompañan

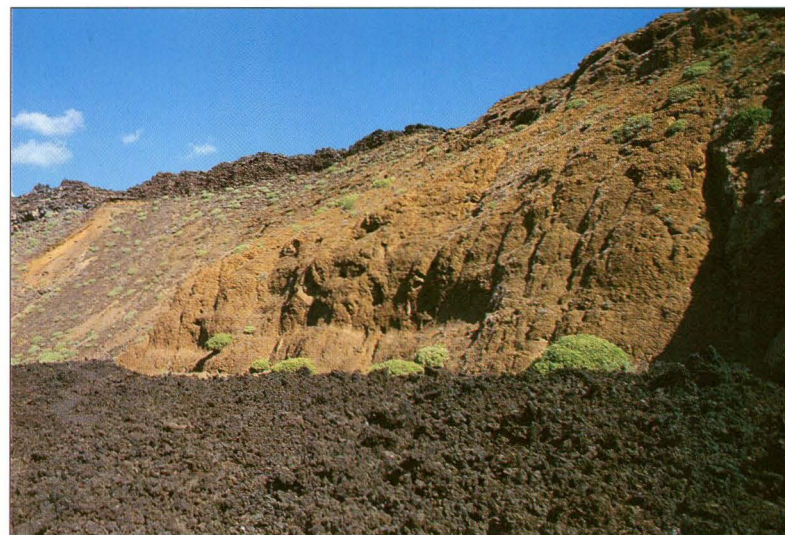
a este tabaibal destacan *Lavandula pinnata*, *Lobularia intermedia*, *Asteriscus intermedius*, *Rumex lunaria*, *Limonium puberulum*, *Reichardia famarae*, *Pulicaria canariensis* y *Micromeria varia*.

El macizo montañoso de Ajaches está situado al sureste de la isla, desplegándose entre la Bahía de Avila y la Punta Papagayo. Desde el punto de vista botánico este espacio se encuentra muy deteriorado, debido a la erosión y al intenso pastoreo. Los taxones más interesantes se refugian en los picos más altos, concretamente en la Aceituna, Redondo y Hacha Grande. En general, la flora más singular cubre las fachadas norte del macizo. Entre las especies superiores citadas para este espacio figuran: *Drusa glandulosa*, *Rutheopsis herbanica*, *Hypericum grandiflorum*, *Ranunculus cortusifolius*, *Helianthemum thymiphyllum*, *Campylanthus salsoloides*, *Scilla latifolia* y *Romulea columnae*.



Vegetación de Barrancos

Los barrancos de la isla de Lanzarote no poseen una vegetación típica o determinada, lo que nos impide asociar una comunidad de plantas específica a los mismos. Dependiendo de la situación, climatología y condiciones edáficas se instalarán o no determinadas especies vegetales y colonias de plantas. Tratamien-



to diferenciado merecen tanto el Barranco de Tenegüime como el de Elvira Sánchez, por ser enclaves de gran interés botánico.

El primero de ellos es un enclave protegido de extraordinario valor, perteneciente al municipio de Teguise. Su interés botánico radica en albergar en su ladera derecha la mayor colonia de *Campylanthus salsoloides* de Lanzarote y posiblemente de Canarias.

El barranco de Elvira Sánchez nace en la vertiente oriental del Risco de Famara y es tributario del Valle de Haría. Su importancia radica en ser una área excepcionalmente rica en endemismos y por concentrar la flora más interesante del Risco de Famara. Entre las especies presentes se encuentran: *Argyranthemum maderense*, *Aichryson tortuosum*, *Sedum nudum*, *Sideritis pumila* y *Thymus origanoides*.



LA FLORA LIQUÉNICA

Uno de los aspectos más sorprendentes de la vegetación de Lanzarote, a pesar del clima semidesértico de la isla, es la gran abundancia de líquenes que recubren los terrenos volcánicos, tanto los de origen reciente (Timanfaya, Volcán Nuevo, Tinguatón) como otros más antiguos (Malpaís de la Corona, Acanilados de Famara). Las pequeñas fisuras y oquedades de los sustratos volcánicos facilitan la fijación de los propágulos liquénicos, sobre todo en los lugares ventosos expuestos a la humedad de los alisios y a la brisa marina. Los líquenes, por lo general, absorben el agua y los nutrientes directamente a través de su talo, sin que necesiten mayores requerimientos para prosperar.



Hasta el momento se han citado unas 150 especies liquénicas para la isla, aunque posiblemente su número se aproxime a las 200 (Follmann en Kunkel 1978; Champiom & Sánchez-Pinto 1978). Hay que tener en cuenta que muchas especies son diminutas y resultan difíciles de detectar, particularmente en los períodos secos, ya que su talo se hace casi imperceptible.

En los acantilados costeros, como los de Famara, se desarrollan importantes comunidades de orchillas. Estos líquenes, pertenecientes al género *Roccella*, se recolectaban antiguamente para obtener un tinte púrpura, y constituyeron una de las fuentes de ingreso más importantes para la primitiva economía isleña.

Los sustratos volcánicos recientes están recubiertos por especies pioneras en la colonización, como el líquen grisáceo *Stereocaulon vesuvianum*, propio de zonas algo húmedas, o el verdoso *Ramalina bourgeana* y el amarillo *Lecanora sulphurella*, de ambientes más xéricos. En el Parque Nacional de Timanfaya estas tres especies son muy abundantes y tapizan grandes extensiones de lava. Aparte de éstas, para el Parque han sido citadas otras 86 especies (Naranjo 1990).

En los llanos pedregosos se desarrolla una variada flora líquénica. En general, se trata de especies crustáceas de colores blanquecinos (*Buellia*, *Diploicia*, *Lecanora*...) y anaranjados (*Xanthoria*, *Caloplaca*...) que crecen sobre las piedras sueltas y, en menor proporción, sobre los caliches. También se encuentran orchillas, pero aquí adquieren un porte menor que en los acantilados costeros. Los muros y paredones viejos de piedra, al igual que los riscos naturales, también se encuentran recubiertos por éstos y otros líquenes.

En zonas batidas por los vientos húmedos son frecuentes las especies epífitas (*Ramalina*, *Teloschistes*, *Physcia*), que se desarrollan sobre arbustos leñosos como tabaibas, espinos, tasaigos y otros. Curiosamente, algunos líquenes de estas zonas (Peñas del Chache, Famara) sólo crecen, en las islas occidentales, en los bosques de laurisilva.

La importancia de la flora líquénica de Lanzarote estriba no sólo en el aspecto botánico o paisajístico, sino también en el químico. Se ha demostrado que las especies que viven en zonas de volcanismo reciente, como en nuestro caso, poseen una elevada concentración de sustancias líquénicas (Follmann & Sánchez-Pinto 1990). Estos productos químicos tienen propiedades antibióticas -que están siendo estudiadas en la actualidad- susceptibles de ser utilizadas en medicina (en pacientes alérgicos a los antibióticos habituales) y en agricultura (contra las malas hierbas).

