

4. Flora y vegetación de Gran Canaria

Marcos Salas Pascual

*Biólogo, miembro del Grupo de investigación i-UNAT de la ULPGC,
profesor de Enseñanzas Secundarias.*

Desde el punto de vista de su riqueza natural, Gran Canaria es la gran desconocida de las islas Canarias, y sobre todo lo es para la gran mayoría de los habitantes del Archipiélago, incluso para los de la propia isla. La idea general es, mayoritariamente, que se trata de una isla muy degradada y con poca importancia desde este punto de vista, y lo primero puede ser, pero lo segundo es totalmente incierto. En este trabajo se pretende dar una visión general de la situación actual de la flora y vegetación de Gran Canaria, a partir del conjunto de investigaciones actuales, y se intentará de una forma didáctica pero no carente de precisión ni de sentido crítico. El objetivo es que todo el mundo, especialistas y poco conocedores de la naturaleza canaria, pueda entender la enorme diversidad vegetal de la isla, la razón de ésta y lo que ello implica para darse cuenta de la necesidad de preservación de esta enorme riqueza biológica.

Las más de 1300 especies vegetales que viven en Gran Canaria, y las casi 100 comunidades botánicas definidas hasta ahora, son un número importante y denota la enorme biodiversidad específica y ecosistémica de la isla, pero son solo una parte de esta diversidad. Queda mucho trabajo que hacer, muchas especies que encontrar y muchos tipos de vegetación que

necesitamos conocer y estudiar, y las generaciones futuras son quienes van a tener que hacer esta investigación básica para la gestión adecuada de nuestro territorio. Lo que pretendemos es hacer atractiva esta labor para ellos.

Introducción

Antes de iniciar un estudio de la flora y vegetación de Gran Canaria se hace necesario concretar el objeto de estudio. El concepto de flora, conjunto de especies vegetales que pueblan un territorio, tiene en las islas, un límite geográfico muy concreto, mucho más que en territorios continentales. Sin embargo, es más difícil concretar el tipo de especies vegetales que configuran la flora de un lugar ya que hay muchas formas de clasificarla. El primer nivel de clasificación es el de flora terrestre y flora marina. Un segundo nivel básico de clasificación es por su grupo taxonómico: flora criptogámica y flora vascular. A partir de este nivel los distintos criterios de clasificación son muy variados: según su biotipo (flora terofítica, flora leñosa); según su distribución dentro de un territorio (flora endémica, autóctona, introducida); su uso (flora agrícola, forestal, natural); su ecología (flora arvense, acuática, rupícola). Los dos primeros niveles de clasificación, son sin duda los más apropiados para concretar el grupo de especies que se van a analizar, ya que la importancia de cada grupo es tal que hace casi imposible la especialización en más de un tipo. En este acercamiento a la flora de Gran Canaria nos limitaremos a la flora terrestre vascular, integrada por las especies de plantas con flores, angiospermas y gimnospermas, y los helechos.

En cuanto a la vegetación, podemos hacer la misma reflexión, limitando nuestro estudio a la vegetación terrestre vascular de la isla. Aun conociendo la importancia de un buen número de briófitos y líquenes en determinadas formaciones vegetales grancanarias, las especies que dominan y caracterizan esta vegetación, son plantas vasculares.

Es difícil concretar la importancia de la flora grancanaria. Numéricamente, las especies vasculares presentes en Gran Canaria, superan la 1300, de las que casi 300 son endémicas, ya sea de la isla, más de 100, o del archipiélago. Esta densidad de especies no puede compararse con otras regiones del mundo sin un análisis previo. Según Barthlott *et al.* (2005), las zonas más biodiversas del planeta, en cuanto a plantas vasculares se refiere, son aquellas que tienen más de 5000 especies por cada 10000 km². En una sencilla proporción puede calcularse que Gran Canaria, con 1560 km² de superficie y 1326 especies citadas (Acebes *et al.*, 2010), alcanzaría las 8500 especies/10000 km². Pero esto no es comparable, ya que conocemos el hecho de que cuanto menor es el territorio más elevada es esta proporción

entre especies y superficie (Salas-Pascual & Naranjo-Cigala 2015: 45-46). También es cierto que no todas las especies tienen la misma importancia en el estudio de la riqueza florística de un territorio. Las especies introducidas, que en Canarias representan un importante porcentaje, aumentan los listados de biodiversidad de un territorio, pero a la vez disminuyen el índice de endemidad del mismo. Por ejemplo, si consideramos el total de especies citadas para Gran Canaria en el último listado oficial publicado, 1326, el porcentaje de los endemismos es el 18%, mientras que, si consideramos únicamente las nativas, 871, esta misma proporción asciende al 27,8 %, muy cercana a algunas de las cifras que presentan los enclaves más biodiversos de Europa y el Mundo (Mutke *et al.* 2010). Concluyendo, la importancia de la flora grancanaria es tanto numérica como de exclusividad, situando al archipiélago canario, y a la isla de Gran Canaria, entre las zonas más biodiversas, en cuanto a número de especies vegetales vasculares, del planeta (Tabla 1).

Tabla 1. Número de especies vasculares presentes en cada isla (H: El Hierro, P: La Palma, G: Gomera, C: Gran Canaria, F: Fuerteventura, L: Lanzarote) y toda Canarias (CA). (a: número total de especies, b: número de especies endémicas) (Acebes *et al.* 2010).

	H		P		G		T	
	a	b	a	b	a	b	a	b
Plantas vasculares	646	146	991	214	860	208	1529	343
Helechos	26	3	40	2	32	2	46	2
Plantas con flores	620	143	951	212	828	206	1483	341
	C		F		L		CA	
	a	b	a	b	a	b	a	b
Plantas vasculares	1326	255	722	104	678	86	2257	605
Helechos	44	4	13	1	12	1	68	4
Plantas con flores	1282	251	709	103	666	85	2189	601

En cuanto a la diversidad de ecosistemas, por definición, todos los ecosistemas de un territorio son autóctonos, ya que se integra por la biocenosis, que puede ser autóctona o introducida, el biotopo, clima, suelo, geología, etc., que es siempre autóctono, y las relaciones que se establecen entre ambas y entre los elementos de cada parte entre sí. Lo que ocurre es que la mayor parte de los ecosistemas tienen un mayor o menor grado de antropización, y de ahí puede sacarse la falsa idea de que una formación antrópica es un ecosistema cosmopolita. Por ejemplo, un agrosistema en Canarias es un sistema antrópico, pero los agrosistemas son sensiblemente

distintos en diferentes territorios, según el grupo de cultivos, las mal llamadas malas hierbas, los insectos, aves, etc. Es verdad que la tendencia actual es hacia la homogeneización de este tipo de sistemas (en todos lados se cultiva lo mismo, se eliminan hierbas, insectos, se construye el suelo, se intentan controlar los aspectos climáticos), pero difícilmente se consigue, y en estos casos dejan de ser considerados ecosistemas. Pero si no hay ecosistemas cosmopolitas, sí hay alguno de sus componentes con mayor o menor proporción de elementos endémicos o introducidos, y esta diferenciación hay que buscarla en la biocenosis, y sobre todo en la base de cualquier ecosistema, la biocenosis vegetal.

Las formaciones vegetales sí pueden considerarse endémicas, autóctonas o introducidas. Los pinares canarios, el monte verde, los cardonales y tabaibales, sabinales, acebuchales, palmerales, etc., son tipos de vegetación exclusivos de Canarias, como muchas comunidades rupícolas, hidrofitas, saladares, vegetación costera, etc. De las 97 comunidades vegetales que se han citado como presentes en Gran Canaria (Del Arco & Rodríguez 2018), 20 son exclusivas de la isla, y podríamos decir que son endemismos insulares, 40 son compartidas con alguna otra isla del archipiélago, serían endémicas canarias, 13 son compartidas con otras zonas pero su presencia en la isla se debe a consideraciones naturales, es decir, son autóctonas no endémicas, y 24 son comunidades cuyos componentes son mayoritariamente introducidos por el hombre, es decir, que aunque la comunidad se haya citado para Gran Canaria o para Canarias, sus integrantes llegaron a las islas por la acción humana, por lo que no se puede decir que sean autóctonas. La diversidad de las formaciones vegetales grancanarias es muy importante. Baste decir como muestra que es la isla que mayor número de comunidades endémicas canarias tiene, frente a las 39 de Tenerife y 25 de La Palma. Este hecho hay que buscarlo en que en Gran Canaria se dan cita formaciones vegetales propias de las Canarias occidentales (pinares, termófilo, monte verde) y orientales (saladares, dunas), hecho singular entre las islas del archipiélago. Entre las comunidades exclusivas, Gran Canaria ocupa el segundo puesto con 20 comunidades, tras las 43 de Tenerife (Tabla 2).

La flora y vegetación de un territorio, la fitocenosis, depende estrechamente de las condiciones ambientales del mismo, el biotopo, y en una isla oceánica como cualquiera de las Canarias, depende también de la oportunidad de colonización de la isla por un grupo de especies determinadas. En Gran Canaria se dan las condiciones adecuadas, tanto de clima, geología, geomorfología, suelos, etc., como de edad y proceso de formación y colonización, para que sea, quizá, la isla donde se dan una mayor variedad de condiciones ambientales, creando diferencias en los territorios de la propia isla y con respecto al resto del archipiélago. Todo

esto derivó en una singularidad florística y vegetacional que intentaremos explicar en este trabajo.

Tabla 2. Número de comunidades vegetales por islas (Del Arco & Rodríguez 2018).

Islas	Comunidades exclusivas de cada isla	Comunidades exclusivas de varias islas	Comunidades autóctonas no endémicas	Comunidades con especies mayoritariamente introducidas	Total
L	7	16	7	12	42
F	12	15	5	7	39
C	20	40	13	24	97
T	43	39	17	33	132
G	13	21	9	16	59
P	16	25	5	23	69
H	14	20	6	12	52

A. Medio físico

A.1. Situación geográfica

La isla de Gran Canaria se encuentra enclavada en el Atlántico Oriental, formando parte del Archipiélago Canario. De las islas Canarias es la tercera tanto en superficie, con 1532 km², como en distancia al continente africano, 210 km (Cabo Jubi). Se halla situada entre las coordenadas geográficas 27° 43' - 28° 11' Norte y 15° 21' – 15° 48' Oeste del meridiano de Greenwich. Su mayor altitud es el Pozo de las Nieves, con 1949 m.s.m., según el Servicio Cartográfico del Ejército. Su configuración le distingue, junto con La Gomera, como una de las llamadas «Islas Redondas». En el caso grancanario su diámetro es, de Norte a Sur, de 49 km, y de oeste a Este de 48 km. Sólo la Isleta y el istmo arenoso de Guanarteme que la une al resto de Gran Canaria, resaltan de este perímetro casi circular, que tiene una longitud de costas de 236 km.

A.2. Geología e historia geológica

Desde el punto de vista botánico la geología cobra muchísima importancia sobre todo por dos cuestiones diferentes: la composición química de los diferentes materiales que configuran el sustrato sobre el que crecen las plantas, y la edad del propio material, sobre todo el tiempo que han tenido los vegetales para adaptarse al entorno y evolucionar sobre él. En el primer caso, el tipo de material, existen especies y comunidades ligadas a los afloramientos sálicos o a coladas de este tipo de materiales

(fonolitas, riolita, etc.). Aunque la mayoría de las plantas vasculares parecen indiferentes a este aspecto del medio, existen otras muy asociadas a determinadas composiciones geológicas. En otras ocasiones, la forma que adquiere el propio material, coladas que se descomponen en lajas, sedimentos con poca coherencia, etc., son las que condiciona la vegetación que crece sobre ellos de manera directa, por la resistencia al crecimiento de las raíces, o indirecta, por el efecto que producen sobre la escorrentía e infiltración del agua de lluvia. La edad de las diferentes formaciones geológicas es una variable básica para entender las diferencias entre regiones en cuanto al grado de endemización de la flora de un territorio. En Gran Canaria, conviven regiones con más de 14 Ma de antigüedad, en las que no ha habido gran actividad volcánica desde su formación, con otras zonas de origen reciente, menos de 0,5 Ma. Como cabría esperar, el número de endemismos locales es mucho mayor en las zonas más antiguas que en las jóvenes. Esta zonificación fitográfica de la isla, que se tratará más adelante en este mismo trabajo, tiene una base geológica evidente.

No creemos necesario desarrollar aquí este apartado de la génesis y caracterización geológica de Gran Canaria, ya que en esta misma obra ya se aporta una visión mucho más acertada de la que podamos ofrecer por nuestra parte. De esta manera les ahorramos duplicidades a los lectores.



Fig. 1. Punta de Las Arenas (Artenara), en el oeste insular. Un promontorio sobre el que se asienta una playa fósil. Las laderas están cubiertas de *Euphorbia balsamifera*, *E. aphylla*, y la arena de *Polycarpaea nivea*.

A.3. Relieve

Para entender la distribución de la vegetación en la isla y la diversidad de la flora de cada región de la misma, y casi tan importante como su naturaleza geológica, son las formas de su relieve, su geomorfología. Las diferencias, sobre todo climáticas, derivadas de la forma de cada isla no es en ningún modo despreciable.

En Canarias se han diferenciado tradicionalmente entre islas llanas, las de Fuerteventura y Lanzarote, con escaso relieve, y las montañosas. Las relaciones entre orografía y clima son evidentes en ambos grupos insulares, mientras las islas Purpurarias no se ven afectadas por la acción de los vientos húmedos del NE, dada su escasa elevación, las centrales y occidentales reciben la benéfica carga de humedad que estos vientos alisios representan. Pero entre las integrantes de este segundo grupo también existen claras diferencias. Gran Canaria, posee otra característica trascendental para el análisis de la vegetación, la intrincada red de barrancos radiales que, en ocasiones, llegan a tener magnitudes impresionantes, actuando como barreras físicas entre sus dos laderas a la vez que sirve como vía de penetración de especies en altitudes infrecuentes para ellas (Fig. 2). Los barrancos son caminos de propagación de especies por donde los vegetales propios de zonas bajas pueden subir a cotas impensables en terreno llano, o, por el contrario, plantas propias de zonas elevadas son capaces de descender y ocupar lugares de menor altitud. Esto hace que en ellos la vegetación se contemple como una mezcla intrincada, donde los límites entre formaciones quedan totalmente difuminados. Este movimiento de especies de cumbre a costa y viceversa se ve fomentado por la acción humana, que elimina gran parte de las barreras que pueden existir entre estas dos zonas por la elaboración de vías de comunicación, eliminación de formaciones vegetales, etc.

En cuanto a los fenómenos microclimáticos que se producen en estos, baste señalar aquí a manera de ejemplo que en ocasiones los cauces de los barrancos funcionan como chimeneas por donde el aire caliente asciende, aumentando la temperatura en sus cabeceras.

En Gran Canaria se pueden percibir con cierta claridad dos unidades geomorfológicas distintas. Cada una ocupa zonas geológicamente diferentes, climáticamente casi opuestas y de edades diversas. Trazando una diagonal entre Agaete y Arinaga se dividiría la isla en dos mitades casi iguales en extensión por un lado, al norte y noreste, Neotamarán, influida por el alisio y por tanto húmeda, geológicamente reciente (5 Ma de antigüedad) y rica en materiales basálticos y de relieve no muy abrupto; por otro lado, al sur y suroeste, Paleotamarán, sin influencia de los vientos húmedos, geológicamente antigua (10 Ma de media), compuesta por materiales ácidos y básicos alterados, y muy erosionada, surcada por grandes barrancos y de relieve violento.



Fig. 2. Relieve de Gran Canaria.

Una de las cuestiones geográficas que caracterizan la bioclimatología de Gran Canaria y la diferencia del resto de islas con condicionantes climáticos similares (Tenerife, La Palma, La Gomera) es el propio perfil insular. La distancia que existe entre la cumbre grancanaria y la costa, es una cuestión singular en el archipiélago. Este hecho condiciona la mayor continentalidad de la cumbre grancanaria frente a las de Tenerife o La Palma, como también la mayor extensión de determinadas formaciones vegetales que en el resto de islas tiene menor superficie por tener límites climáticos muy próximos. El perfil de Gran Canaria, visible en la Figura 3 junto a los de Tenerife, La Palma y La Gomera, es mucho menos inclinado que en el resto de islas. La inclinación media está entre el 10 y el 15%, frente a los 20-30% de Tenerife o La Palma. Esto influye en la configuración del mar de nubes, que no alcanza a contactar con la isla durante los meses de verano. De esta manera, la continentalidad del centro insular es mucho mayor que la que existe en otras islas a la misma altitud. Esta suavización del relieve hace patentes en Gran Canaria comunidades y franjas de vegetación que en el resto de islas se solapan unas a otras, sin espacio casi para desarrollarse. Esta diferencia de perfiles es más patente en las vertientes norte de las islas, mientras que en el sur, aunque se repite el mismo patrón, la diferencia no tiene un reflejo tan diferencial en las formaciones de este sector insular. Tan solo destacar la impresionante caída de más de 700 m de desnivel que se produce en las cumbres de la vertiente

sur de Gran Canaria, correspondiente a los acantilados de las calderas de Tirajana y de Tejeda. Esta fuerte inclinación implica, por ejemplo, la dificultad de situar la potencialidad del pinar de cumbre en la isla.

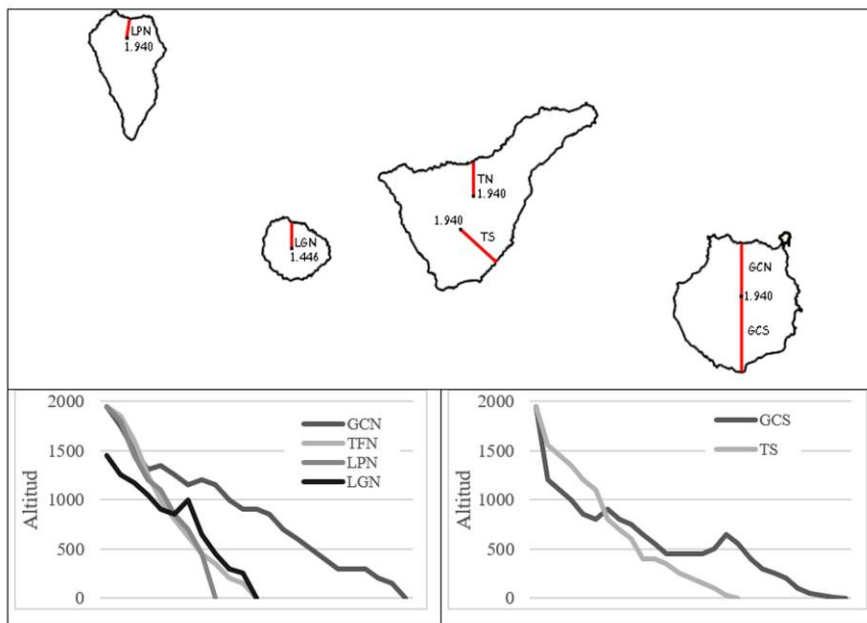


Fig. 3. Perfiles insulares. GCN: Norte de Gran Canaria; GCS: Sur de Gran Canaria; LGN: Norte de La Gomera; LPN: Norte de La Palma; TN: Norte de Tenerife; TS: Sur de Tenerife.

A.4. Suelos

El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre, pero no es únicamente una superficie, es una zona biológicamente activa, donde interaccionan todos los seres vivos: vegetales, animales, hongos, bacterias, etc. Se forma a partir de los materiales minerales tras la acción de la atmósfera (lluvia, temperatura, etc.) y de los seres vivos. Esta creación del suelo pasa fundamentalmente por dos procesos: la disgregación mecánica de la roca, y la meteorización química de los elementos liberados tras el proceso anterior. De esta manera es primordial para la formación de suelos, además de la roca inicial, los factores climáticos y temporales. Los suelos de Gran Canaria son, como los del resto del archipiélago, de origen volcánico, pero están más influenciados por la climatología que por la geología. La juventud de gran parte del territorio, hace que en general los suelos no estén muy desarrollados, además de la existencia de otros inconvenientes para la edafogénesis como son la elevada inclinación del

territorio, lo que facilita la erosión, la poca cohesión de algunos materiales litológicos, y la escasa pluviometría de grandes zonas de la isla.

Todo lo anterior no es impedimento para que en Gran Canaria podamos encontrar en la actualidad una importante variedad de suelos. De las múltiples clasificaciones de suelos existentes se ha preferido utilizar aquella basada en el grado de desarrollo de sus distintos horizontes, perceptibles en un perfil del mismo (ver figura 4). Esta clasificación está íntimamente relacionada con el clima de cada zona y con la vegetación que se asienta sobre estos, por lo que es de gran aplicación para naturalistas y no se necesita ser un experto edafólogo para comprenderla y poder interpretarla sobre el terreno. Siguiendo esta clasificación, los diferentes suelos que se presentan en esta isla se incluyen en las siguientes clases: suelos minerales brutos, suelos poco evolucionados, andosoles, suelos empardecidos, suelos fersialíticos, ferralíticos, vertisoles y aridisoles.

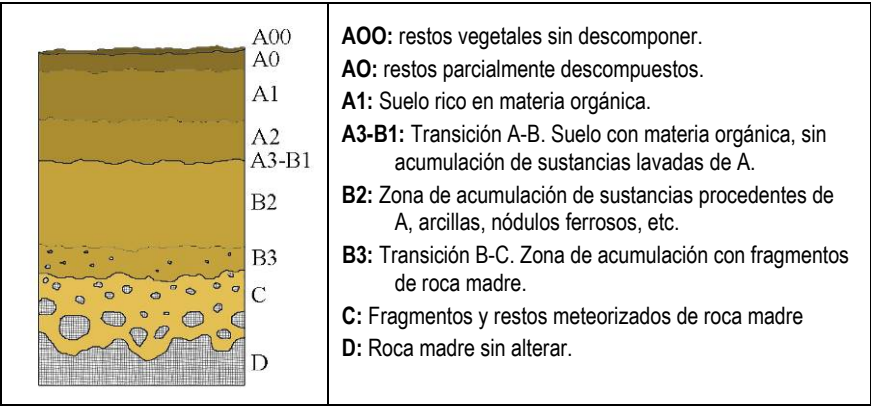


Fig. 4. Perfiles de un suelo.

La relación de cada tipo de vegetación con el principal tipo de suelo de cada zona se aprecia en la Figura 5. Los suelos minerales brutos, litosoles y regosoles, se corresponden con tipos de vegetación azonal, rupícola o psamófila. La vegetación zonal se inicia con los suelos poco evolucionados, rankers, que ocupan la mayor parte de los pinares, sabinares, acebuchales, cardonales y tabaibales, que crecen en lugares con inclinación importante. Suelos más evolucionados, suelos pardos y aridisoles, andosoles sobre materiales volcánicos recientes como picón o cenizas, son ocupados por pinares, escobonales, cardonales y tabaibales, de zonas más llanas. Los suelos más profundos, fersialíticos y ferralíticos, son ocupados por las formaciones arbóreas más desarrolladas, pinares y monte verde, mientras que los vertisoles, con gran cantidad de arcillas, se asocian a formaciones

hidrofíticas, como llanuras coluviales ocupadas por palmerales, saucedas, bosques de tiles, etc.

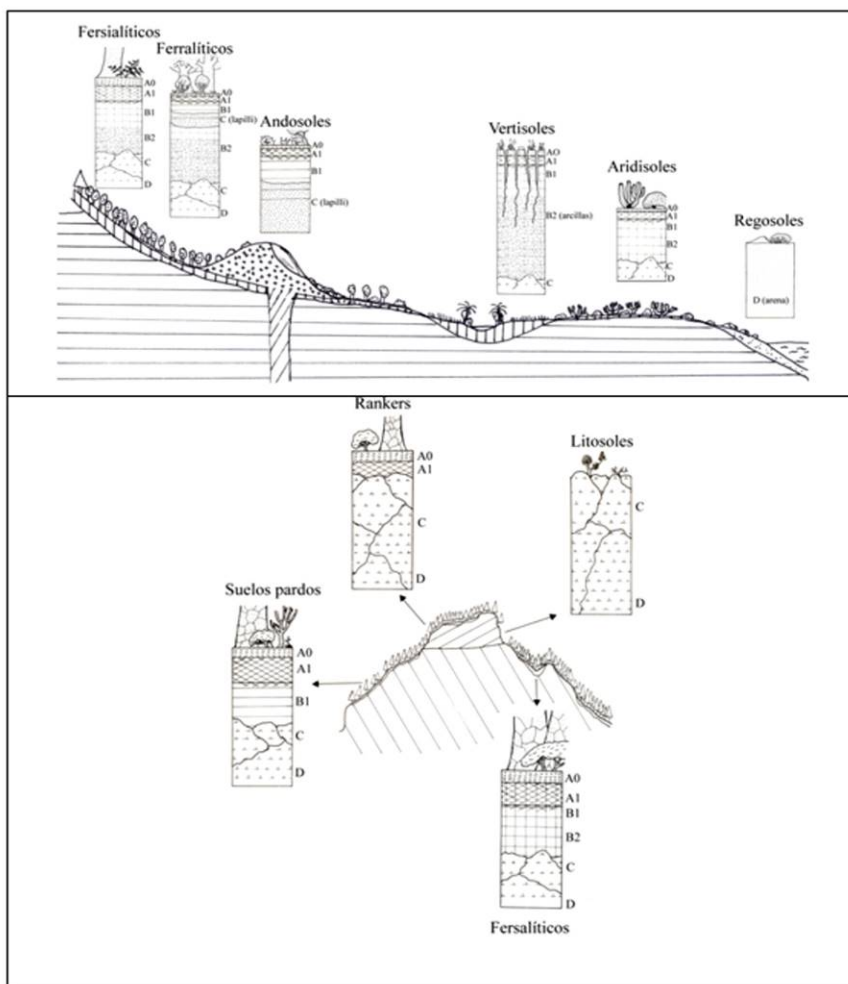


Fig. 5. Relación entre tipos de suelo y vegetación en Gran Canaria.

A.5. Clima y bioclima

La situación de Gran Canaria, a medio camino entre las islas semidesérticas de Fuerteventura y Lanzarote y las más húmedas del grupo occidental, hace que en diferentes sectores de esta isla se presenten ambientes totalmente diferenciados. Así, mientras la vertiente Sur de Gran Canaria participa de las características del clima subsahariano de las islas más orientales, la zona Norte recibe la influencia benéfica del alisio, siendo por tanto similar a las caras Norte de Tenerife o La Palma.

Estas peculiaridades le permiten ser una de las islas con un clima más contrastado, donde se presentan las áreas más irrigadas del archipiélago (La Retamilla con más de 1000 mm anuales de precipitación) y áreas donde la cantidad de lluvia es menor a los 100 mm anuales, además de ser completamente irregular. Estos contrastes zonales se reproducen también en el tiempo. Mientras los veranos son calurosos, incluso en grandes sectores de la vertiente Norte y en el centro insular, los inviernos suelen ser también bastante húmedos y fríos, por lo que la continentalidad es más acusada que en las islas oceánicas del sector occidental, cuestión esta que será tratada con detalle más adelante. Las nieves pueden llegar a caer en las cumbres insulares, lo cual sucede aproximadamente cada 2 o 3 años, cuando se produce la llegada de aire polar o frío oceánico, aunque en estas mismas cimas la temperatura llegue en verano a los 35°C de media, y alcance y rebase los 40°C cuando arriba el aire caliente sahariano.

A.5.1. Temperatura

Es sin duda la temperatura el dato climático menos estudiado de todo el clima canario en general y grancanario particularmente. La escasez de estaciones termométricas es fundamental para comprender el porqué de esta falta de estudios detallados. Aun así, es un parámetro de vital importancia para precisar las distintas zonas climáticas grancanarias.

Las temperaturas medias de la isla oscilan entre los 13°C de las cumbres (13'7 en Valleseco, 13'6 en Mesas de Lagaz, 13'6 en Cueva de Caballeros) y los 20°C de las costas (20'9 de Las Palmas, 20'7 en Agaete, 20'2 en Gando), aunque se han registrado temperaturas medias superiores a ésta, como en Maspalomas, donde se han apuntado los 23'5°C como media anual.

A.5.2. Pluviometría

Se podría presuponer que en Canarias, sometida durante gran parte del año al régimen de alisios, las precipitaciones deberían ser cuantiosas, pero esto no es así. No existe una relación entre los días nublados, en los que el alisio produce el típico mar de nubes, y los días de lluvia. Así por ejemplo en Las Palmas, el número total de horas con sol al año es de 2500, siendo su pluviometría anual menor de 200 mm, mientras que en Izaña, fuera ya del influjo de la capa de nubes, las horas de sol llegan a 3377 anuales, siendo la cantidad de lluvia anual superior a los 400 mm.

La circulación de aire cálido por encima del alisio del NE, propicia la referida inversión térmica, e impide el desarrollo vertical de las nubes cargadas de humedad procedentes del océano. Estas nubes se alargan en horizontal formando la capa de estratocúmulos típica del alisio. Este horizonte de nubes, que en ocasiones alcanza los 1000 m de espesor, choca contra el relieve de las islas sin provocar precipitaciones importantes, salvo

las registradas tradicionalmente como «lluvia horizontal», que consiste en la captación de las gotas de agua que forman la nube por parte de la vegetación o de las propias rocas del terreno. Esta precipitación, importante sin duda en los lugares afectados directamente, no se registra en los pluviómetros convencionales.

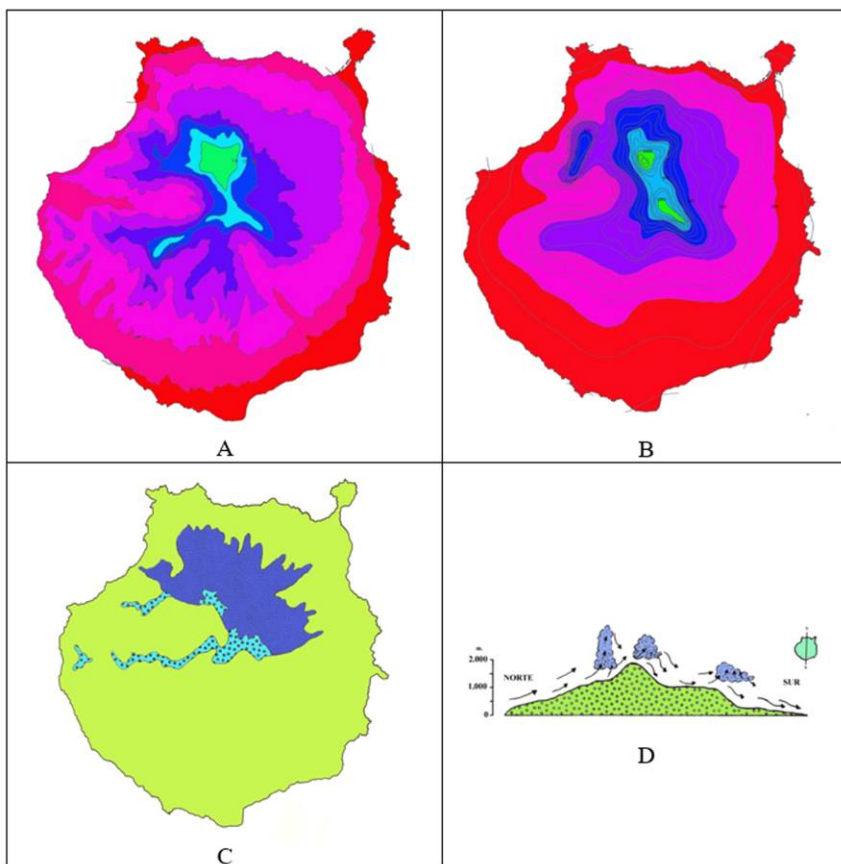


Fig. 6. A. Mapa de isotermas. B. Mapa de isoyetas. C. Zonas con influencia del alisio. Los puntos pequeños indican influencia frecuente, y los puntos grandes, influencia ocasional (tomado de Santana & Naranjo, 1992: 11, modificado) D. Circulación de los vientos sobre la isla de Gran Canaria (tomado de Marzol, 1988: 32, modificado).

A.5.3. El mar de nubes y la precipitación horizontal

El aporte de agua que se produce mediante este fenómeno es difícilmente calculable, aunque en los pocos casos en que se ha verificado, sus resultados han sido sorprendentes. Francisco Ortuño, Ingeniero Forestal del ICONA que participó muy activamente en las tareas de repoblación

acometidas en las islas durante las décadas de los 50 y 60, comenta en sus trabajos algunos ensayos sobre esta materia. Concretamente, y ciñéndonos a esta isla y al pinar, en Tamadaba, donde colocó dos pluviómetros cercanos, uno bajo la cubierta arbórea y otro al descubierto. Los resultados fueron que mientras en el segundo la cantidad de agua recogida fue de 864 mm, superior a la media pero no infrecuente para la zona, en el situado bajo dosel arbóreo la captación de agua por parte del aparato llegó a los 2723 mm, más del triple del anterior. Estas cifras nos muestran la importancia de conocer cuáles son las zonas de Gran Canaria afectadas habitualmente por el mar de nubes.

El porqué de la presencia de un pequeño mar de nubes en sectores del Sur insular, fenómeno visualizado también en otras islas (Tenerife, franja de 1000-1500 m.s.m. entre Vilaflor y Arico), hay que buscarlo en el movimiento de las masas de aire húmedo que, una vez sobrepasada la cumbre no descienden, sino que "llanean" y pueden volver a ascender por cualquier elemento del relieve, formando de nuevo un grupo de nubes en la ladera opuesta, antes de descender definitivamente hasta cotas más bajas. Este proceso queda reflejado en la Figura 6D, elaborado sobre un perfil Norte-Sur de Gran Canaria.

A.6. Biogeografía. Gran Canaria, isla macaronésica

La biogeografía se define como la parte de la geografía que estudia la distribución de los seres vivos sobre la Tierra. En este aspecto, la isla de Gran Canaria es importante tanto por el papel que ocupa en el planeta, junto al resto de islas del archipiélago, como por sus singularidades dentro de las Canarias.

Como ya se comentó con anterioridad, Gran Canaria, y todo el Archipiélago Canario se ha incluido tradicionalmente en la región Macaronésica, considerada esta desde distintos puntos de vista: socioeconómico, geográfico e incluso biogeográfico.

El nombre Macaronesia deriva del griego *μακάρων νήσοι*, que significa «islas afortunadas». Este era el nombre del lugar a donde marchaban los héroes muertos, en la mitología helena. La asimilación de este archipiélago mitológico a las islas del atlántico medio, fue una constante desde la antigüedad. De ahí que, cuando se empezaron a vislumbrar las fuertes relaciones biogeográficas que existen entre los archipiélagos de Azores, Madeira, Salvajes, Canarias y Cabo Verde, surgió este nombre como el más propicio para nombrar a este colectivo de islas.

La idea más extendida en la actualidad de lo que significa la Macaronesia es la de un conjunto de archipiélagos situados en el atlántico norte, entre los 15° N en Cabo Verde y los 40° N en Azores, de origen volcánico, islas nacidas desde el fondo oceánico y emergidas en un

intervalo de tiempo relativamente similar (los últimos 25 millones de años), influidas por los vientos alisios, la rama oriental de la corriente del Golfo y la corriente fría de Canarias. Su naturaleza volcánica es sin duda el punto de unión más patente entre las islas que forman la Macaronesia.

A estas características abióticas se le suma la semejanza en su biota, parecido que se debe sobre todo a su condición de territorios vecinos y fragmentados, lo cual incide aún más en el hecho insular que condiciona su flora y fauna. Tradicionalmente las características florísticas han sido las que han fundamentado la existencia de la Macaronesia, y entre estas la principal ha sido la existencia de la laurisilva como emblema macaronésico. Los bosques integrados por árboles de hojas similares al laurel, dominados por árboles de los géneros *Laurus*, *Ilex*, *Prunus*, *Morella*, relictos de una extensísima formación que cubriría las orillas del Mediterráneo durante el Terciario, están presentes en los tres archipiélagos de Azores, Madeira y Canarias. A esto se suma la presencia de diversas especies y géneros, botánicos y zoológicos, exclusivos y comunes a dos o tres archipiélagos macaronésicos.

Pero a todas las cuestiones anteriores, relacionadas con la naturaleza de los territorios aquí estudiados, se unen numerosos aspectos históricos y socioeconómicos que han terminado por configurar paisajes actuales semejantes. Por todo esto, aunque actualmente está en seria discusión si el conjunto de estas islas puede considerarse, desde un punto de vista científico, una región biogeográfica, es innegable que bajo una óptica medioambiental, los archipiélagos de Azores, Madeira, Salvajes, Canarias y Cabo Verde, forman un conjunto perfectamente diferenciable y con suficientes similitudes como para ser considerados una unidad.

B. Flora

Aunque ya hemos dedicado parte de la introducción a comentar los aspectos peculiares de la flora vascular de la isla de Gran Canaria, es importante constatar algunos datos de la misma para profundizar un tanto en su composición y riqueza. Hasta principios de 2020, se han citado como presentes en Gran Canaria, creciendo de manera natural, 1513 especies y subespecies. De estas, 257 son especies endémicas, 146 de Canarias y 111 de Gran Canaria. Se consideran claramente nativas de la isla, 324, y 564 son especies introducidas. El resto, 368 son plantas de dudosa caracterización, es decir, que pueden ser nativas o introducidas. En las especies anuales es especialmente difícil llegar a conocer si una especie es introducida o ha llegado por sus propios medios a las islas. La mayor parte de la flora de herbazales, prados, pertenece a este grupo. Impresiona la gran cantidad de flora introducida que existe en la isla, un 37% del total, sin duda el grupo más numerosos entre los señalados, aunque si sumamos las

especies endémicas y nativas, todavía superan a las introducidas con un 39% de las especies presentes en Gran Canaria. Este hecho no es de extrañar si pensamos en las especies que se han incorporado al listado de plantas grancanarias en los últimos 10 años. Desde la publicación del catálogo de especies terrestres de Canarias (Acebes *et al.* 2010) hasta la actualidad, se han añadido un total de 176 especies, y la mayor parte de ellas son especies introducidas. Destacan los casos de los géneros *Agave* (Verloove *et al.* 2019), *Opuntia* (Verloove *et al.* 2018) y *Eucalyptus* (Marrero, 2016), de los que se han citado en este periodo, como novedades para la isla, 9, 9 y 10 especies respectivamente. Llama poderosamente la atención el caso de las familias de las cactáceas, que ha pasado de 9 especies en 2010, a 29 en la actualidad, y de las mirtáceas, que pasan de 3 especies a 17 en los últimos 10 años. Esto se debe sin duda a la enorme cantidad de especies vegetales que se introdujeron en los últimos 50 años en las islas y que hoy empiezan a proliferar.

Pero no sólo se han encontrado últimamente especies introducidas, también se ha ampliado el número de especies nativas y endémicas con plantas hasta ahora sólo conocidas en otras islas, como ocurría con *Teucrium heterophyllum* ssp. *hierrense* (Marrero, 2019a), *Himantoglossum metlesicsianum* (Marrero *et al.* 2019), *Lolium edwardii* (Marrero, 2019a) y *Trisetaria lapalmae* (Marrero, 2019a). Y también se han descrito dos especies nuevas en estos 10 últimos años, *Cheilanthes tirajanae* (Sánchez 2013) y *Aichryson roseum* (Bañares 2017), existiendo la posibilidad de que en breve aparezcan publicadas algunas especies más que están hoy en estudio.

Las especies nativas seguras son en su mayoría plantas compartidas con Madeira y los otros archipiélagos que configuran la Macaronesia. La importancia de esta flora macaronésica es fundamental entre los árboles y arbustos del monte verde, *Persea indica*, *Laurus novocanariensis*, *Apollonias barbujana*, *Ocotea foetens*, *Ilex canariensis*, *Morella faya*, *Hypericum grandifolium*, *Hypericum canariense*, etc. El grupo de endemismos locales representa el 43% del total de la flora endémica de la isla, entre este grupo destacan sin duda los géneros endémicos grancanarios: *Dendriopoterium*, *Sventenia*, *Chrysoprenanthes* y *Babcokia*, y la importancia de los endemismos grancanarios en los géneros *Micromeria* (6 especies y 4 subespecies), *Lotus* (5 especies), *Sideritis* (5 especies), *Limonium* (4 especies), *Parolinia* (4 especies), *Teline* (3 especies y 2 subespecies), *Aeonium* (3 especies y 1 subespecie), *Gonospermum* (3 especies), *Argyranthemum* (2 especies y 5 subespecies), *Echium* (2 especie y 4 subespecies), *Cistus* (3 especies), *Crambe* (3 especies), *Helianthemum* (3 especies), *Aichryson* (3 especies y 1 subespecie), *Carlina* (2 especies), *Cheirolophus* (2 especies), *Descurainia* (2 especies), *Globularia* (2

especies), *Isoplexis* (2 especies), *Pericallis* (2 especies), *Solanum* (2 especies) y *Vicia* (2 especies).



Fig. 7. El tomillo *Micromeria helianthemifolia*. Espectacular especie que crece en la zona potencial del bosque termófilo y el límite inferior del pinar en el sur grancanario.

Especial importancia biogeográfica tienen algunos endemismos grancanarios, como *Camptoloma canariensis*, *Argyrolobium armindanae*, *Dracaena tamaranae* e *Hypericum coadunatum*, plantas relacionadas con la denominada rand flora, grupo florístico caracterizado en la actualidad por tener zonas de distribución disyuntas, en Canarias y en otras zonas de África del Sur y Este. El reparto de las especies y subespecies presentes en Gran Canaria por familias y géneros responde a la tónica general de Canarias y de la zona mediterránea.

Más de la mitad de la flora vascular insular se corresponde con 12 familias de espermatofitas a la que se añaden los helechos o pteridofitas, todos estos grupos con más de 30 especies o subespecies (ver Figura 8). Entre estas familias destacan sobremanera las asteráceas o compuestas (margaritas, cardos, cerrajas, etc.), las fabáceas o leguminosas (retamas, arvejas, tréboles, etc.) y las poáceas o gramíneas (cereales, céspedes, cerrillos, etc.). Cada una de estas familias de plantas tienen: 176 taxones específicos y subespecíficos las compuestas, 158 las gramíneas y 132 las leguminosas. La cuarta familia, las brasicáceas o crucíferas (mostazas,

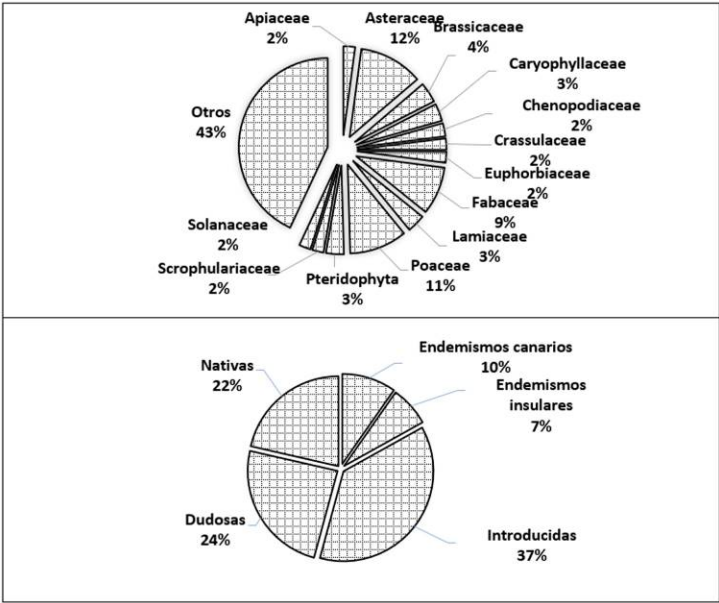


Fig. 8. Análisis de la flora grancanaria.

relinchones, rabanizas, alhelíes, etc.) queda muy atrás con 56 especies o subespecies. Entre los géneros con más representación en la flora grancanaria, con más de 10 especies o subespecies, destacan sobre todo aquellos que se configuran con plantas anuales, los terófitos. Este tipo de plantas son las más frecuentes en los géneros *Trifolium*, *Lathyrus* y *Amaranthus*, mientras que en otros géneros como *Euphorbia*, *Plantago*, *Convolvulus*, *Lotus*, *Silene*, *Vicia* y *Solanum* se mezclan plantas anuales, muchas de ellas introducidas, con elementos endémicos o nativos. Géneros conformados por especies exóticas, muchas de ellas invasoras, recientemente estudiados, son *Eucalyptus*, *Opuntia* y *Agave*.

Tabla 3. Principales géneros de la flora grancanaria.

Género	Especies o subespecies	Género	Especies o subespecies
<i>Trifolium</i>	22	<i>Amaranthus</i>	12
<i>Euphorbia</i>	20	<i>Eucalyptus</i>	12
<i>Vicia</i>	19	<i>Convolvulus</i>	11
<i>Plantago</i>	14	<i>Cyperus</i>	11
<i>Solanum</i>	14	<i>Lathyrus</i>	11
<i>Agave</i>	13	<i>Rumex</i>	11
<i>Medicago</i>	13	<i>Allium</i>	10
<i>Ononis</i>	13	<i>Lotus</i>	10
<i>Opuntia</i>	13	<i>Silene</i>	10

B.1. Caracterización fitogeográfica de la isla de Gran Canaria

Aun siendo cierto que las islas Canarias forman una innegable unidad biogeográfica, es evidente que existen diferencias entre las distintas islas del archipiélago, desde el punto de vista natural, como para intentar analizar las singularidades de Gran Canaria e incluso la posibilidad de encontrar en la isla diferencias significativas entre distintas zonas de la misma. Cada isla de las Canarias tiene diferencias notables en sus dimensiones, situación geográfica, edad geológica, y tiene además aspectos climáticos diferenciales, lo que permite que sobre cada una de ellas se asiente también una biota también diferente.

A pesar de la unanimidad en la consideración de Canarias como una de las zonas con mayor biodiversidad vegetal del Planeta, poco se ha estudiado sobre las posibles relaciones florísticas existentes entre las propias islas que constituyen el archipiélago. En un reciente estudio de la consideración fitogeográfica de la flora grancanaria (Salas *et al.* 2015), y tras un estudio del índice de similitud entre las floras insulares del archipiélago canario y de los diversos sectores de la isla de Gran Canaria, resultó lo siguiente: si se toman en consideración las plantas nativas presentes en Canarias, se establecen tres clases diferentes, formadas por las islas orientales (Fuerteventura y Lanzarote), las islas centrales (Tenerife y Gran Canaria), y las islas occidentales (La Gomera, La Palma y El Hierro); en cambio, si se emplean sólo las especies endémicas de las islas Canarias, se mantiene el número de tres clases, pero no su composición, ya que una clase queda claramente formada por las Canarias orientales (Fuerteventura y Lanzarote), otra integrada por las islas de Tenerife, La Gomera, La Palma y El Hierro, y Gran Canaria queda desligada de este grupo formando una clase propia.

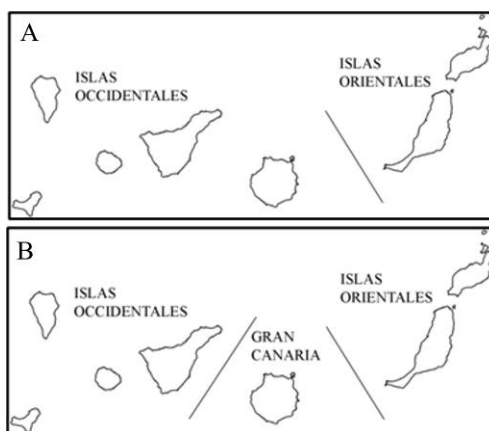


Fig. 9. Zonas fitogeográficas del Archipiélago Canario: A. Considerando las especies nativas; B. Considerando las especies endémicas (tomado de Salas *et al.* 2015, modificado)

El segundo análisis tiene como finalidad la sectorización de Gran Canaria, es decir, la comprobación de la existencia o no de diferencias notables entre los diferentes sectores en los que puede separarse la isla de Gran Canaria, desde el punto de vista geográfico. Según este estudio (Salas *et al.* 2015), en Gran Canaria pueden apreciarse tres sectores fitogeográficos y muy probablemente también biogeográficos, tal como se aprecia en la figura 10: el sector N-E, caracterizado por la influencia casi constante del alisio y una geología joven, ocupada por una flora y vegetación similar a la presente en las islas occidentales; un sector S, sin influencia del alisio, con una antigüedad geológica mayor, condiciones similares de algún modo a las que se dan en las islas orientales; y finalmente un sector O, singular en su climatología (con influencias puntuales del mar de nubes, pero muy térmica), singular en su geología (un territorio antiguo, sin aportes modernos de materiales, muy abrupto), y singular también en su flora.

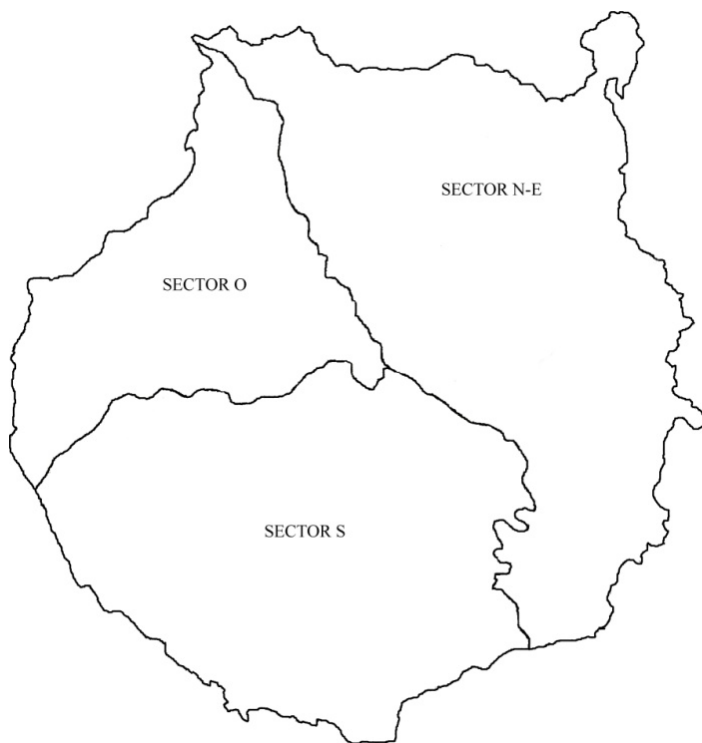


Fig. 10. Sectorización fitogeográfica de Gran Canaria (Salas *et al.* 2015, modificado)

C. Vegetación

En el estudio de la vegetación de un territorio suele hacerse la diferenciación entre vegetación zonal y azonal. La primera es la que depende de parámetros climáticos, sobre todo de la temperatura y la precipitación, y la segunda está condicionada por aspectos geológicos, edáficos o geomorfológicos, como la inclinación del lugar, el tipo de suelo (arenoso, salino, pedregoso), o la composición del sustrato (ácido o básico). La zonal se distribuye en teoría de forma escalonada, formando pisos o bandas de vegetación, mientras que la azonal se encuentra según aparezcan los aspectos que la condicionan, así que puede aparecer en cualquier punto del territorio. En nuestro territorio, lo intrincado de distinguir ambos tipos de vegetación hace que sea posible encontrar formas mixtas entre ambas: pinares sálicos donde climáticamente debería existir monte verde, cardonales rupícolas en lugares donde por su clima podría desarrollarse un acebuchal o un sabinar, etc. De ahí la gran dificultad de aplicar esta distinción en la vegetación canaria y, por extensión, en la grancanaria.

C.1. Vegetación zonal

Su distribución está ligada a la localización de los distintos tipos de bioclimas presentes en la isla. Estos bioclimas se desprenden de los datos de temperatura (termotipos) y de precipitación (ombrotipos) que se han comentado con anterioridad (para una mayor y más detallada información sobre los pisos bioclimáticos canarios y su presencia en Gran Canaria pueden consultar Del Arco *et al.*, 2002 y Del Arco & Rodríguez 2018). De esta manera en Gran Canaria se distinguen 20 pisos bioclimáticos, desde los muy secos (hiperáridos) y calurosos (inframediterráneos), hasta los más húmedos y fríos (mesomediterráneos) (Tabla 4).

Tabla 4. Termotipos y ombrotipos presentes en Gran Canaria.

Termotipos (de más a menos caluroso)	Ombrotipos (de menos a más húmedo)
Inframediterráneo	Hiperárido
Termomediterráneo	Árido
Mesomediterráneo	Semiárido
	Seco
	Húmedo

Cada termotipo y ombrotipo se divide en dos horizontes, inferior y superior. Combinando estos termotipos y ombrotipos se definen los diversos pisos bioclimáticos. Cada piso se corresponde con un tipo de vegetación zonal, de la forma que indica la tabla 5.

Tabla 5. Pisos climáticos y tipos de vegetación zonal relacionados, en Gran Canaria.

Piso bioclimático	Tipo de vegetación
Inframediterráneo hiperárido y árido	Tabaibal de tabaiba dulce
Inframediterráneo semiárido inferior	Cardonal
Inframediterráneo semiárido superior	Bosque termófilo
Termomediterráneo semiárido o seco sin nieblas	
Inframediterráneo seco con nieblas	Monte verde xérico
Termomediterráneo seco con nieblas	
Mesomediterráneo inferior seco superior con nieblas	
Termomediterráneo subhúmedo con niebla	Monte verde típico
Mesomediterráneo inferior húmedo con nieblas	
Termomediterráneo seco superior sin nieblas	Pinar de pino canario
Termomediterráneo subhúmedo sin nieblas	
Mesomediterráneo seco y húmedo sin nieblas	

Debe tenerse en cuenta que el tipo de vegetación indicado por cada piso bioclimático no es una única formación vegetal sino uno grupo de ellas que se integra en lo que se llama una serie o *sigmetum*. Por ejemplo, cuando se habla de la serie del bosque termófilo se incluyen todos los tipos de comunidades vegetales que integran esa serie: acebuchales, sabinares, almacigales, matorrales de sustitución, etc., cuando se habla de la serie del pinar canario, se incluyen los pinares, propiamente dichos, los escobonales, retamares y jarales de sustitución, etc.

En este apartado intentaremos estudiar estas series para poder obtener una visión global tanto de la cabeza de cada serie (formación vegetal ideal que ocuparía la zona en su situación óptima) como de las formaciones seriales de la misma (vegetación que se obtiene cuando se degrada la cabeza de serie, ya sea de forma natural o antrópica).

C.1.1. Tabaibales de tabaiba dulce

El tabaibal dulce es un matorral, en ocasiones alto, caracterizado por la abundancia de la tabaiba dulce, *Euphorbia balsamifera*. Esta especie de porte hemisférico forma un paisaje muy singular. Se trata de una formación oligoespecífica, es decir, con muy pocas especies características. Además de la tabaiba dulce son usuales en estas formaciones el cardoncillo (*Ceropegia fusca*), el tomillo *Micromeria tenuis*, el balo (*Plocama pendula*) y la leña buena (*Neochamaelea pulverulenta*). Acompañan a estas

formaciones un buen número de geófitos, más frecuentes en zonas venteadas, y que se protegen debajo de parasol que constituyen las tabaibas dulces: *Dipcadi serotinum*, *Arisarum simorrhinum*, *Pancratium canariense*, *Scilla haemorrhoidalis*. Los tabaibales grancanarios se caracterizan por ocupar los territorios más áridos, desérticos, de la isla, tanto en el norte como en el sur, pero en ambas vertientes las características son muy distintas. En el norte de Gran Canaria podemos encontrar tabaibales potenciales, ocupando una estrecha franja desde la costa hasta unos 200 m de altitud, en ocasiones formando una estructura en mosaico con los tabaibales de tolda (*Euphorbia aphylla*), de los que nos ocuparemos más adelante en el apartado de vegetación azonal. Pero los tabaibales de este tipo más extensos se consideran hasta ahora un matorral de sustitución de los cardonales. Son especialmente extensos los tabaibales de tabaiba dulce asentados sobre la terraza sedimentaria de Las Palmas, que ascienden hasta entrar en contacto con el acebuchal. En la actualidad, tabaibales y cardonales adquieren en el norte de Gran Canaria una distribución claramente relacionada con el sustrato, siendo más importante la tabaiba dulce en zonas más llanas y con mayor profundidad de suelo, y el cardón en zonas rupícolas o con afloramientos rocosos. Aunque no debemos olvidar que este paisaje actual se debe a la presión a la que ha estado sometido el cardón y toda la vegetación, ya sea por su utilización como leña, cuando está seco, o por otras razones relacionadas con la autoecología de esta especie. Los tabaibales del norte grancanario se caracterizan florísticamente sobre todo por la presencia de *Helianthemum canariense*, *Asparagus pastorianus* y varias especies relacionadas con la presencia de la maresía, viento cargado de agua salada procedente del mar, como *Reseda scoparia* o *Salsola divaricata*.

En el sur de la isla el tabaibal dulce alcanza en ocasiones los 400 m de altitud, contactando en ocasiones con el sabinar. Algunos ejemplares alcanzan tamaños impresionantes, de hasta 4-5 m de alto. Especialmente son llamativas las tabaibas de las rampas de Tauro, Tabaiabales (Fig. 11), y Arguineguín. En el seno del tabaibal del sur, de la misma manera que ocurría en el norte, es posible encontrar también cardones, sobre todo en los lugares con afloramientos rocosos.

Cuando el tabaibal dulce se degrada, es sustituido por el matorral nitrófilo de aulagas (*Launaea arborescens*) y damas, *Schizogyne sericea* en el norte y *S. glaberrima* en el sur. La primera en la zona comprendida entre el barranco de Tiraja y La Aldea, por el norte, mientras que la segunda crece entre estos mismos límites, pero por el sur. Este matorral es incluso más rico florísticamente que el propio tabaibal. Se incluyen en él *Artemisia reptans*, o *Lavandula canariensis* en el norte y *A. ramosa*, *L. minutolii* y *Asteriscus graveolens* ssp. *stenophyllus* en el sur. En ambas zonas son frecuentes *Lycium intricatum*, *Fagonia cretica* y otras especies leñosas y

nitrófilas propias de este tipo de vegetación: *Forsskaolea angustifolia*, *Ceballosia fruticosa*, *Echium decaisneis*, *E. tristis*, etc.



Fig. 11. Rampa de Tabaibales, Mogán. Uno de los tabaibales de tabaiba dulce (*Euphorbia balsamifera*) más extensa del Archipiélago.

En el seno del tabaibal, como lo es también en el cardonal más seco, es importante la presencia de los cerrillares, formaciones graminoides perennes, que en Gran Canaria adquieren una importancia clave tanto por su diversidad como por ser las formaciones que ocupa preferentemente el neófita invasor *Pennisetum setaceum*. Las especies más características de estas formaciones son *Hyparrhenia hirta*, en el norte, e *H. sinaica*, en el sur, *Cenchrus ciliaris*, *Aristida adscensionis*, *Tricholaena teneriffae*, *Dichanthium foveolatum*, *Tetrapogon villosus*, y otros elementos no graminoides como *Salvia aegyptiaca* y *Kickxia scoparia*.

Si se elimina esta cobertura leñosa las comunidades anuales que ocupan el territorio son principalmente dos: las más nitrófilas de cosco, *Mesembryanthemum crystallinum* y *M. nodiflorum*, con *Patellaria patellifolia*, *Spergularia bocconeii*; o las más eutróficas de *Carrichtera annua*, *Stipa capensis*, *Senecio leucanthemifolium*, *Echium bonetii*, *Ifloga spicata*, *Notoceras bicornis*, *Biserrula pelecinus*, etc., que forman herbazales muy efímeros, pero de gran diversidad. Al igual que el resto de formaciones de sustitución, estos herbazales son similares tanto en el tabaibal de tabaiba dulce como en el cardonal.

C.1.2. Cardonales

Los cardonales de Gran Canaria son formaciones arbustivas abiertas, dominadas por el cardón, *Euphorbia canariensis*, pero con una mayor biodiversidad que la encontrada en el tabaibal dulce. Al igual que ocurre con la formación anteriormente explicada, no puede hablarse únicamente de un tipo de cardonal. Además de los cardonales del norte y del sur, diferenciables por su estructura florística, es incluso posible hablar de cardonales rupícolas, presentes en el seno del bosque termófilo, asentados en roquedos soleados (Sunding 1972). Son especies ligadas al cardonal dos lianas, el cornical (*Periploca leavigata*) y el tasaigo (*Rubia fruticosa*), varias especies de esparragueras, *Asparagus arborescens* y *A. scoparius*, *Campylanthus salsoloides*, *Parolinia ornata*, y la propia tabaiba dulce, que acompaña al cardón sobre todo en las zonas ecotónicas entre el tabaibal de tabaiba dulce y el cardonal. Otros endemismos locales aparentemente ligados al cardonal son *Limonium sventenii*, *Argyranthemum lidii*, *A. filifolium* y *Cherilophus falcisectus*. El guaydil, *Convolvulus floridus*, es una especie ligada a los cardonales asentados sobre sustrato rocoso en el norte, incluso llegando ocupar espolones rocosos dentro del bosque termófilo. En estas condiciones entran a formar parte del cardonal especies como el lentisco (*Pistacia lentiscus*), y el jazmín canario (*Jasminum odoratissimum*), hoy rarísimo en la isla. Los cardonales más térmicos del sur son ricos también en leña buena (*Neochamaelea pulverulenta*) y balos (*Plocama pendula*).

El cardón parece tener una capacidad de regeneración menor que la de algunos de los integrantes del cardonal, por lo que cuando se abandonan cultivos en zonas anteriormente ocupados por el cardonal éstos se ocupan por tabaibas dulces, dado lugar a tabaibales de sustitución, por cornicaleras, comunidades especialmente ricas en *Periploca leavigata*, o, sobre todo, por tabaibales de tabaiba amarga, *Euphorbia regis-jubae*. Estos “cardonales sin cardones” forman un mosaico de matorrales que ocupa actualmente la mayor parte de la zona potencial del cardonal. El tabaibal de tabaiba amarga es una formación con una importante amplitud ecológica, que puede sustituir al cardonal, como ahora tratamos, pero también abunda en el matorral de sustitución del bosque termófilo, e incluso del pinar. Esta enorme diversidad de ambientes hace que esta formación necesite de un estudio minucioso que nos permita diferenciar los distintos tipos de este tabaibal que pueden existir y emplearlos para determinar la potencialidad de cada región. Son especies que acompañan a la tabaiba amarga, *Kleinia neriifolia*, *Campylanthus salsoloides*, *Neochamaelea pulverulenta*, en los cardonales del norte y este, hasta Amurga (Figs 12 y 13), mientras que *Ononis angustissima* y *Asteriscus graveolens* ssp. *stenophyllus* caracterizan los tabaibales de tabaiba amarga, sustitutivos del cardonal, en el oeste y sur.



Fig. 12. Cardonales de Amurga. Su especial condición de cardonal asentado sobre lajas fonolíticas le permite llegar hasta la orilla del mar. Al fondo, Playa del Inglés, donde se aprecia el cordón de balancones (*Traganum moquinii*) paralelo a la costa.



Fig. 13. Cardonal térmico con *Neochamaelea pulverulenta* en la subida a la Degollada de Agua Sabinas, Tasartico-La Aldea de San Nicolás.

Si no sólo se modifica el cortejo florístico, sino que se cambian las condiciones edáficas, cantidad de nitrógeno, removimiento de las capas superficiales, etc., el cardonal se sustituye por el matorral nitrófilo de aulagas (*Launaea arborescens*), vinagrera (*Rumex lunaria*), con matorrisco (*Lavandula canariensis* en el norte y *L. minutolii* en el sur), *Echium decaisneis*, etc. El cerrillar sigue ocupando los claros del cardonal y de sus etapas seriales, aunque a medida que aumenta la cantidad de precipitación, estas formaciones graminoides son sustituidas por hinojales (*Foeniculum vulgare*), con tederá (*Bituminaria bituminosa*), *Piptaptherum coerulescens*, etc.

C.1.3. Bosque termófilo

Si bien los tabaibales y cardonales grancanarios mantienen una buena representación actual, y esta es similar a la que podemos encontrar en otras islas del archipiélago, el caso de los bosques termófilos en Gran Canaria es especial en muchos sentidos. Lo que se entiende por bosque termófilo, es un conjunto de formaciones subarbóreas, leñosas (ya no hay especies crasicaules), de afinidades mediterráneas y norteafricanas, dominadas por varias especies: *Juniperus turbinata* ssp. *canariensis*, *Olea cerasiformis*, *Pistacia atlantica* y *Pistacia lentiscus*, donde adquiere una especial relevancia *Phoenix canariensis*, que puede vivir en fondos de barrancos en localidades más secas pero que estas situaciones, adquiere sus mejores manifestaciones (Sosa *et al.* 2007). La alteración antrópica de estas formaciones y su posterior recuperación, han creado formaciones dominadas por una única especie, denominadas sabinares, acebuchales, almacigales y lentiscales. La distribución geográfica de estas comunidades de recuperación es bien distinta. Mientras los acebuchales, bosques dominados por el acebuche (*Olea cerasiformis*), son frecuentes desde el barranco de Tirajana hasta el barranco de Arucas, unas veces acompañado de *Pistacia atlantica* y *Pistacia lentiscus* (Tafira, Bandama, San Lorenzo, Siete Puertas), y otras en formaciones más monoespecíficas (Barranco de los Cernícalos, Guayadeque, Temisas, Draguillo) (Fig. 14).

Desde Guía hasta el Barranco de Mogán son habituales los almacigares, formaciones dominadas por el almacigo (*Pistacia atlantica*), unas veces acompañados por acebuches (Inagua, Tasarte) o en formaciones monoespecíficas (Bco. de Agaete, Artejévez). Los bordes del pinar, desde Tirma hasta Amurga por el sur, son la zona donde se encuentran en la actualidad las últimas sabinas de Gran Canaria, que no puede decirse que formen sabinares, sino que se presentan de forma aislada o en pequeños rodales, casi siempre en zonas rupícolas. Es curioso que, mientras en otras islas, Tenerife, El Hierro o La Gomera, el sabinar es la formación mejor representada de este grupo, en Gran Canaria es la que menos capacidad de regeneración natural está demostrando. Aunque varios datos indirectos

(presencia de tocones antiguos, topónimos, uso en la arquitectura tradicional), nos hablan de la antigua presencia de sabinas en zonas del norte y este grancanario. Un posible acompañante de estos perdidos sabinars del sur debió ser el drago de Gran Canaria (*Dracaena tamaranae*), que, a pesar de que hoy sólo se encuentra en ambientes rupícolas, sin la presencia de herbívoros es perfectamente capaz de crecer en zonas llanas, y debió tener especial importancia en los sabinars desde Inagua hasta Amurga, con presencia incluso en la Caldera de Tejeda.



Fig. 14. Caldera de Bandama. En su fondo y sus paredes se asienta un acebuchal en su mayoría de regeneración, con joyas botánicas como *Parolinia glabriuscula*, *Polycarpaea filifolia*, *Adiantum reniforme*, *Camptoloma canariensis*, etc.

En todo caso, dentro del bosque termófilo es fácil distinguir las zonas más secas, ecotónicas con el cardonal, de las más húmedas, ya mezcladas con el monte verde xérico. Característica del primero es la presencia de los elementos de estas formaciones inferiores, tabaibas amargas y dulces, cardones, guaydiles, mientras que los acebuchales y almacigales más húmedos se unen a brezos (*Erica arborea*), *Smilax mauritanica*, *Canarina canariensis*, y sobre todo al granadillo (*Hypericum canariensis*). Los granadillares son en Gran Canaria formaciones muy extensas que de manera salpicada se acompañan de acebuches, laureles y brezos. Este granadillar es sin duda el matorral que sustituye tanto al termófilo húmedo como al monte verde más seco. Cubre grandes superficies en las laderas de

los principales barrancos desde el Barranco de Teror hasta el Barranco de Guía (Azuaje, Los Tiles, Teror).

Finalmente, son también importantes en la isla los palmerales, formaciones de *Phoenix canariensis*, muy ligadas a los cauces de agua, pero también a las zonas llanas, de suelos profundos, hoy dedicadas a la agricultura intensiva del plátano, olivos, o a los cultivos tradicionales. Son palmerales históricos, hoy apenas apreciables, los de Tamaraceite y Tamaragáldar, y palmerales actuales importantes los de Santa Brígida y el Barranco de Guiniguada, Arucas-Tenoya, El Risco, Acusa, La Sorrueda, Santa Lucía, Temisas, La Fortaleza, Fataga y Arteara, Pino Gordo, etc. Los palmerales mantienen otra ubicación todavía hoy perceptible, y es la de crecer junto a las charcas litorales. Maspalomas, La Aldea, Juncalillo del Sur, son manifestaciones de este segundo tipo de palmerales (Sosa *et al.* 2007).

Un importante matorral de sustitución de los bosques termófilos, es el retamar de retama blanca, *Retama rhodorhizoides*. Este retamar está presente de manera dispersa en el cuadrante noreste, desde Las Breñas (Telde), pasando por el Barranco de los Cernícalos (Telde), Los Llanetes (Valsequillo), Bandama, La Matanza, Tamaraceite, hasta el barranco del Pino (Teror), con una pequeña manifestación en Pico Viento (Guía). Acompañan a la retama blanca elementos sustitutivos del cardonal, como el cornical (*Periploca leavigata*) o la tabaiba amarga (*Euphorbia regis-jubae*), o del matorral nitrófilo, como el taginaste blanco (*Echium decaisneis*) y la vinagrera (*Rumex lunaria*).

Cuando se degradan estas formaciones subarbustivas aparece el matorral nitrófilo de vinagreras (*Rumex lunaria*), incienso (*Artemisia thuscula*), salvia (*Salvia canariensis*), matorisco (*Lavandula canariensis*), etc. Esta comunidad es especialmente importante en las varias zonas potencialmente cubiertas de bosque termófilo y ocupados por volcanes subrecientes y campos de picón (Bandama, Las Cardoneras, Rosiana). En estos ambientes las vinagreras se enriquecen con elementos del cerrillar, sobre todo de *Tricholaena teneriffae*.

C.1.4. Monte verde

Denominamos monte verde a los bosques y matorral alto dominados por árboles siempreverdes, que ocupan las zonas más húmedas de la isla. Estas formaciones cerradas y de aspecto subtropical están íntimamente ligadas a las nieblas que aporta el alisio en la cara norte de la isla y en localidades especiales del oeste, donde el rebose del mar de nubes se acumula temporalmente. Popularmente se le conoce como laurisilva, pero la laurisilva es sólo un tipo concreto de monte verde, aquel que está dominado por árboles de hojas lauroides, verde brillante, rígidas, y preparadas para recoger la precipitación horizontal del mar de nubes (Fig. 15). Las especies

dominantes de esta laurisilva típica son, en Gran Canaria, el laurel o loro, *Laurus novocanariensis* y el viñátigo, *Persea indica*, acompañadas por lianas como *Convolvulus canariensis* y *Hedera canariensis*. Otras especies que hoy han desaparecido o han quedado relegadas a lugares inaccesibles, son el sahuco o sabugo (*Sambucus nigrum* ssp. *palmensis*), la hija (*Prunus lusitanica* ssp. *hixa*), el sanguino (*Rhamnus glandulosa*) y en adorno (*Heberdenia excelsa*) (Del Arco & Rodríguez, 2018).

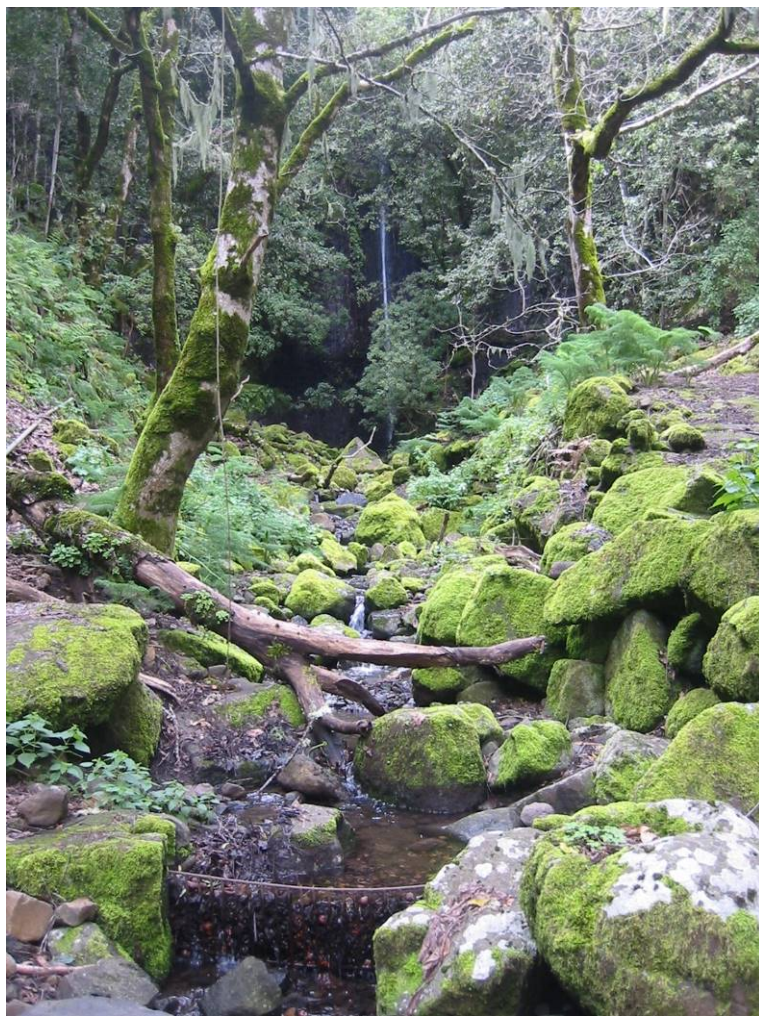


Fig. 15. Caidero Marrero, Barranco del Andén (Valleseco). Aspecto de un resto de monte verde húmedo de Gran Canaria.

Pero esta no es la única «laurisilva» que existe en Canarias ni en Gran Canaria. En las zonas más secas y soleadas, en contacto con pinares o con

formaciones del bosque termófilo encontramos la que podemos llamar laurisilva xérica, donde los árboles son de menor talla y sus hojas poseen alguna adaptación a la sequedad, aunque sea temporal: son de menor tamaño, bordes enrollados, con pilosidad, etc. Constituyen este bosque el barbusano (*Apollonias barbujana*), el mocán (*Visnea mocanera*), el madroño canario (*Arbutus canariensis*), el palo blanco (*Picconia excelsa*), el delfino (*Pleiomeris canariensis*) y el marmulán (*Sideroxylon canariensis*), y como lianas abundan *Semele gayae* y *Rubia fruticosa* ssp. *peryclimenum*. Otras formaciones que pueden incluirse también dentro del monte verde son las formaciones de tiles (*Ocotea foetens*), ligadas a fondos de barrancos con suelos profundos y húmedos, y los brezales de crestería o de sustitución, dominados por el brezo (*Erica arborea*), la faya (*Morella faya*), el acebiño (*Ilex canariensis*) y el follao (*Viburnum rigidum*). Estos brezales debieron ser potenciales en los lugares más venteados y con escaso suelo, pero la degradación del bosque propició su extensión, convirtiéndola también en un matorral de sustitución. En Gran Canaria no se ha encontrado la especie que caracteriza estos brezales de crestería en otras islas, el tejo (*Erica platycodon*).

Por último, es posible incluso reconocer el denominado monte verde frío, presente en las zonas más elevadas de la isla, donde se producen heladas todos los años. A esta cualidad general de este tipo de monte verde, se le une en Gran Canaria la continentalidad, ya que la distancia entre los lugares que ocupa este monte verde frío y el mar es muy grande y el mar de nubes no afecta a estas zonas durante el verano. Las superficies ocupadas por estas formaciones en el pasado, están hoy profundamente alteradas, con zonas de pastoreo, pinares de repoblación, y resulta muy difícil la interpretación de cómo debían ser y qué flora sería característica en ellos. Por las especies que más fácilmente se regeneran en estas situaciones y por datos históricos, podemos pensar en un matorral alto dominado por las especies más resistentes: *Laurus novocanariensis*, *Bencomia caudata*, *Bystropogon canariensis*, *Chamaecytisus proliferus* ssp. *proliferus* var. *canariae*, *Echium callithyrsum*, etc. Estas formaciones entrarían en contacto con los pinares húmedos o se transformarían paulatinamente en escobonales al ir disminuyendo la pluviometría de la zona.

El monte verde grancanario es sin duda la formación vegetal que fue más maltratada a lo largo de los últimos siglos. Se ha repetido muchas veces la cifra del 1% para indicar la superficie de laurisilva o monte verde que queda en Gran Canaria, con respecto a la que existiría antes de la llegada del hombre, pero eso es mucho decir. Sería mucho más realista señalar que no existe en la isla una mancha de monte verde que no haya sido alterada por el hombre, pero eso ocurre también en el resto del archipiélago. La diferencia es que la laurisilva grancanaria, en sentido amplio, fue mucho más alterada y lleva mucho menos tiempo

recuperándose. Hoy todos los restos de monte verde que encontramos en la isla son formaciones secundarias, de recuperación, por lo que es casi imposible reconocer su estructura y composición florística originales. Aun así, analizando cómo se está produciendo la regeneración de estas formaciones, es posible distinguir los varios tipos de monte verde y de formaciones seriales. Un problema añadido en el proceso de regeneración del monte verde es la escasez de ejemplares de determinadas especies que debieron ser habituales en las primitivas formaciones de monte verde en Gran Canaria. Casos como los del viñático, del cual quedan muy pocos ejemplares naturales productores de semillas, se repiten en muchas especies de las citadas con anterioridad: madroños, mocanes, tiles, palo-blancos, marmulanes, hijas, etc., son actualmente especies relictuales que, afortunadamente mediante reintroducciones, van volviendo a nuestros montes. Se tardará muchos años en volver a tener masas forestales en Gran Canaria dignas de recibir el nombre de verdaderos bosques de monte verde.

Pero esto no es óbice para poder disfrutar de la enorme biodiversidad vegetal de estas comunidades. Además de las especies dominantes, arbóreas o arbustivas, ya comentadas en cada tipo de monte verde, en el seno de estas formaciones es posible encontrar multitud de situaciones adecuadas para la instalación de plantas arbustivas, hemicriptófitas, herbáceas, que acompañan a las especies arbóreas. Bajo el dosel de hojas, acostumbradas a la oscuridad, la humedad y la riqueza de materia orgánica del mantillo del bosque se encuentran innumerables helechos y plantas con su parte aérea herbácea pero que se mantienen durante la temporada seca en forma de rizomas, bulbos, raíces napiformes, etc. En este subvuelo del bosque destacan la flor de mayo (*Pericallis webbii*), la bicacarera (*Canarina canariensis*), la estrelladera (*Gesnuinia arborea*), la violeta (*Viola odorata*), el algaritofe (*Dracunculus canariensis*), la tacorontilla (*Dracunculus canariensis*) en la laurisilva xérica, y la morgallana (*Ranunculus cortusifolius*) en la laurisilva típica y fría, la maljurada (*Hypericum grandifolium*), las magarzas (*Argyranthemum adauctum* ssp. *jacobaeifolium*), etc. A este conjunto de especies se les añade los helechos, *Asplenium onopteris*, *A. trichomanes*, *A. hemionitis*, *Adiantum reniforme*, *Pteris incompleta*, *Driopteris oligodonta*, *Ceterach aureum*, el endémico grancanario *Asplenium terorense*, y los mucho más raros *Athyrium umbrosus*, *Woodwardia radicans* y *Vandenboschia speciosa*.

Cuando el monte verde se abre, bien por condiciones naturales, un desprendimiento, la caída de un árbol, se establecen las condiciones ideales para que se establezcan una serie de especies con mayores requerimientos de luz, y muchas de ellas endémicas de la isla, *Hypericum glandulosum*, *Sideritis discolor*, *Isoplexis chalcantha* en la laurisilva húmeda e *I. isabelliana* en la fría de la cumbre, en contacto con el pinar, *Scrophularia calliantha*, etc.

Varios son los matorrales que sustituyen al monte verde, dependiendo de la forma de degradación y del tipo. Ya se comentó al tratar sobre el bosque termófilo húmedo, que el mismo matorral que sustituye a éste, el granadillar, ocupa las zonas degradadas pertenecientes potencialmente al monte verde xérico. En este caso la formación de granadillos se enriquece con brezos y otros elementos del brezal. Son también importantes matorrales sustitutivos del monte verde los zarzales y helechales, formaciones cerradas de *Rubus ulmifolius* y *Pteridium aquilinum*, respectivamente. En su seno se inicia la progresión del monte verde húmedo. La sombra que producen ambas especies, cobija a multitud de plántulas de laurel y brezo, formando estos un incipiente bosque de laurisilva secundaria, es decir, de recolonización. En las zonas altas, son el retamar de retama amarilla, *Teline microphylla*, y el codesar escobonal, matorral de *Adenocarpus foliolosus* y *Chamaecytisus proliferus*, el que sustituye al monte verde frío. Estas comunidades se enriquecen con otros elementos endémicos, como *Sideritis dasygnaphala* o *Erysimum albescens*, dando lugar a una especie de matorral de cumbre, pero que en realidad no tiene nada que ver con el verdadero retamar de las cumbres más altas de Canarias, presente en La Palma o Tenerife. En Gran Canaria se trata de una formación que indica el tránsito del monte verde ya aludido, al pinar-escobonal húmedo en invierno y muy seco en verano, que empieza a asomar por algunos puntos de la cumbre (Llanos de la Pez, Fuente Fría, Pinos de Gáldar). Son frecuentes en estas cumbres grancanarias otras especies como *Argyranthemum adauctum* ssp. *canariense*, *Micromeria benthamii* y *M. lanata*, *Todoroa montana*, etc. En este ambiente es importante también un matorral nitrófilo exclusivo de estas cumbres, dominado por el rosadito de cumbre (*Pterocephalus dumetorus*) y salvia canaria (*Salvia canariensis*), acompañado por inciensos (*Artemisia thuscula*) y mucho más raramente *Plantago webbii*.

C.1.5. Pinar

El pinar de *Pinus canariensis* es un bosque alto, de denso en las zonas húmedas (Tamadaba) hasta muy laxo en las zonas más secas (Inagua, Ayagaure), y actualmente monoespecífico, ya que el pino es la única especie arbórea. En tiempos pasados es probable que, en determinados puntos, el cedro canario (*Juniperus cedrus*), formara parte del cortejo florístico de esta vegetación. El carácter oligoespecífico del pinar canario es una circunstancia discutible a la luz de las últimas investigaciones. El descubrimiento en el Parque Nacional de la Caldera de Taburiente de andenes no afectados por herbívoros y de gran biodiversidad, así como el levantamiento de parcelas de exclusión de herbívoros, conejos y cabras, que experimentan una explosión de especies como jaras y escobones, además de otros endemismos locales, hace pensar en que, potencialmente, el pinar

estaría integrado por una mayor cantidad de especies de las que muestra hoy. En Gran Canaria podemos encontrar varios tipos de pinar, tal como ocurre en el resto de formaciones zonales. El pinar húmedo del norte de Tamadaba es un bosque muy singular. Sus condicionantes bioclimáticos son compatibles con un monte verde muy oceánico, pero el carácter sálico de las fonolitas sobre las que se asienta hace que se convierta en un bosque de pinos con sotobosque de monte verde y otras especies termófilas. Acompañan al pino en Tamadaba, laureles, brezos, fayas, acebiños, olivillos (*Phillyrea angustifolia*), y cuelgan del borde del pinar mocanes, madroños y palo-blancos. Esta singularidad ecológica ha propiciado la existencia de multitud de endemismos locales del pinar de Tamadaba y sus riscos sobre Guayedra, Valle de Agaete, Tirma, etc. Algunos de ellos son el tomillón *Micromeria pineolens*, *Sventenia bupleuroide*, *Gonospermum oshanahani*, *Globularia ascanii*, *Sideritis guayedrae*, *Teline rosmarinifolia* ssp. *eurifolia*, *Cistus ocreatus*, etc. Otros endemismos grancanarios presentes en el macizo de Tamadaba son *Isoplexis isabelliana*, *Dendriopoterium menendezii*, *Lotus spartioides*, *Crambe tamadabensis*, *Helianthemum tholiforme*, *Cheirolophus arbutifolius* y *Scrophularia calliantha*. En definitiva, es uno de los lugares más biodiversos de Canarias, o lo que es lo mismo, de España y Europa. No menos importante es la zona de Tamadaba orientada al Sur o al Este, los macizos de Tirma y Altavista (Fig. 16), donde además de algunas de las plantas presentes en la Tamadaba húmeda, *Cistus ocreatus*, *Micromeria pineolens* e *Isoplexis isabelliana*, aparecen en su borde inferior, ya lindando con el bosque termófilo, otros endemismos insulares como *Limonium vigaroense* y *Globularia sarcophylla*. El resto del pinar húmedo, que debió alargarse desde Tamadaba por la cumbre, pasando por los Pinos de Gáldar y el malpaís del Montañón Negro, hasta Fuente Fría, cerca de Moriscos, y que alcanzaría los Llanos de la Pez y la cumbre del Pozo de las Nieves, está hoy totalmente desaparecido, sustituido por repoblaciones de pinos, zonas de pasto y cultivos.

El resto del pinar grancanario lo forman el pinar típico del centro y sur, frío y más seco, y el pinar semiárido de Inagua y el borde inferior de Tauro, Ayagaure, Amurga, etc. El pinar típico ocupó la cabecera de los barrancos de Tejeda y Tirajana, y hoy está perfectamente representado en Pajonales, Ojeda y San Bartolomé de Tirajana. Son especies características de este pinar el jarón (*Cistus horrens*), el escobón del sur grancanario (*Chamaecytisus proliferus* ssp. *meridionales*), el corazoncillo (*Lotus holosericeus*), la siempreviva (*Limonium vigaroense*) y el poleo de monte (*Bystrypogon organifolium*), aunque este tenga una valencia ecológica mayor, ligada a cualquier tipo de escobonal, tanto de norte como de sur. Los pinares más áridos, con pinos menos altos y más esparcidos, conectan con los sabinares, hoy limitados a los riscos más elevados. También están

bien representados en la isla por los pinares de Inagua, Tauro, Ayagaure, Tederas, etc. El cortejo florístico es también muy rico en endemismos, como las jarillas *Helianthemum bystropogofolium* y *H. inaguae*, otra siempreviva (*Limonium preauxii*) y la retama amarilla, *Teline rosmarinifolia* ssp. *rosmarinifolia*. En cuanto a las especies acompañantes, se distingue perfectamente del pinar típico por la presencia del matorral de juagarzo (*Cistus monspeliensis*) y tabaiba amarga, que ocupa el sotobosque. En el seno de este matorral son frecuentes otros endemismos grancanarios como el matorisco, *Lavandula minutolii*, y el tajinaste negro, *Echium onosmifolium*.



Fig. 16. Pinares de Altavista, cara Este de Tamadaba.

El pinar de las cabeceras de las dos grandes cuencas de Tirajana y Tejeda, hasta los altos de Guayadeque, hoy inexistente, estarían asentados sobre materiales geológicos básicos, y están sustituidos hoy por un escobonal laxo, salpicado de vinagreras y elementos más nitrófilos, y por un retamar de retama amarilla (*Teline microphylla*), en el que adquiere especial importancia la tabaiba amarga. Dado el elevado grado de degradación de estos dos sectores es muy difícil pensar en la composición florística y estructura de estos pinares.

El carácter primocolonizador del pino le hace aparecer también en diversas localizaciones, sin poder llamar a las mismas, pinares. Así, son frecuentes los pinos junto a palmeras en los cauces de barrancos, o en el

seno de cardonales o tabaibales de tabaiba dulce, como ocurre en Arguineguín a 200-300 m sobre el nivel del mar, y debió ser frecuente la presencia de pinos entre los integrantes del monte verde xérico, en lugares de geología ácida.

C.2. Vegetación azonal

Entre la enorme diversidad de vegetación azonal presente en nuestro territorio vamos a centrarnos en las tres que entendemos más importantes, tanto por su extensión como por el elevado número de endemismos que presenta. Estudiaremos en este trabajo la vegetación rupícola, hidrofítica y costera, incluyendo en esta última tanto los acantilados costeros y el cinturón halófilo costero, como los saladares y zonas psamófilas.

C.2.1. Vegetación rupícola

En una isla tan accidentada como Gran Canaria era de esperar que la vegetación rupícola, aquella que se presenta en los acantilados y gleras interiores, tuviese mucha importancia, y sin duda así es. Aún más, este tipo de vegetación ha experimentado una notable expansión, ocupando incluso ambientes no verticales, aprovechando la eliminación de la vegetación zonal, y la decapitación de los suelos, perdiendo éstos las capas superficiales y quedando únicamente su parte rocosa. De esta manera, muchos elementos de esta vegetación se integran actualmente en cardonales, tabaibales, y otros tipos de vegetación. De manera natural hay diversos tipos de vegetación rupícola: la fisurícola, adaptada a inclinaciones muy pronunciadas, incluso extraplomos, y cuyos elementos crecen en grietas y fisuras de las rocas; la glerícola, que ocupa gleras, canchales y pequeños andenes en los cantiles; y las formaciones rupícolas hidrofíticas, que crecen en rezumaderos y paredes muy húmedas, con agua corriente, al menos algunos meses al año.

Sobre la flora de cada una de estas comunidades hay que hacer una apreciación. No todas las especies vegetales que encontramos actualmente en los riscos pueden catalogarse como plantas rupícolas. Estas comunidades rupícolas son el refugio de un gran número de plantas que pueden crecer perfectamente en tierra firme, pero que la presión de los herbívoros y de los humanos ha hecho que los únicos ejemplares que podemos ver en la actualidad sean los situados en ambientes de este tipo. Ya se han comentado los casos de *Dracaena tamaranae*, *Juniperus canariensis*, *Sideroxylon canariensis*, *Globularia salicina*, *Bencomia brachystachya*, e incluso algunas especies hoy consideradas de apetencia rupícola, como *Globularia sarcophylla* o *Pericallis hadrosoma*, podrían fácilmente ser plantas propias de matorrales o de otro tipo de formaciones. Esta translocación de especies, del suelo a los riscos y de los riscos al suelo, ha desvirtuado en parte la

estructura real y florística de la vegetación rupícola grancanaria. A pesar de todo esto, este tipo de comunidades son de las más variadas y biodiversas de las presentes en Gran Canaria (Fig. 17).



Fig. 17. Vegetación rupícola de las cumbres norte de Gran Canaria. Riscos del Salado, sobre San Mateo, con *Pericallis hadrosoma*, *Greenovia aurea* y *Aeonium simsii*.

Casi toda la vegetación rupícola canaria está caracterizada por especies de la familia de las crasuláceas y de los géneros *Aeonium*, *Greenovia*, *Monanthes* y *Aichryson*, con una importante participación de una gran variedad de compuestas de los géneros *Sonchus*, *Atalanthus*,

Chrysoprenanthes, *Babcockia*, *Sventenia*, *Allagoppapus*, etc. La vegetación fisurícola, dado el equilibrio en el que crecen sus integrantes, no permite especies de gran biomasa, por lo que en su mayoría está integrada por plantas acaules o ramificadas desde la base. En el norte y oeste es muy extensa la formación dominada por el cóngano o pastel de risco, *Aeonium canariense* ssp. *virgineum*, acompañada siempre por *Monanthes brachycaulon*, por *Sonchus brachylobus* en la zona más próxima a la costa, venteada y salitrosa, y de *Greenovia aurea* en la zona alta, más húmeda, en el sector potencial del monte verde xérico. A partir de ahí desaparece *Aeonium canariense* ssp. *virgineum*, y queda únicamente *Greenovia aurea* hasta aproximadamente los 1000-1300 m de altitud donde aparecen *Babcockia platylepis*, *Tolpis lagopoda*, *Aeonium simsii* y, más localmente, *Aeonium spathulatum*. En algunas localizaciones, esta comunidad de *Aeonium canariense* ssp. *virgineum* se enriquece con la presencia de *Monanthes laxiflora*. En el sur y parte del oeste, esta vegetación de fisuras y grietas adquiere un carácter más ligado al sustrato, diferenciándose las formaciones asentadas sobre rocas ácidas, y las de carácter más básico.

En acantilados fonolíticos soleados aparece como dominante el endemismo insular *Chrysoprenanthes pendula*, que se acompaña de diversas especies de *Crambe*, *C. tamadabensis* o *C. scoparia*, *Micromeria*, *M. leucantha* o *M. helianthemifolia*, *Ruta oreojasme*, *Allagoppapus viscosissimus* y en ocasiones de *Aeonium simsii*. En las rocas más básicas continua la presencia de esta última especie, pero desaparecen la mayor parte de las acompañantes anteriormente citadas.

La vegetación glerícola y de andenes, al permitir especies de mayor porte y biomasa, es ocupada por los denominados bejeques o hierbas punteras, *Aeonium percarneum*, *Ae. arboreum* ssp. *arboreum*, *Ae. undulatum*, acompañadas por compuestas de los géneros *Sonchus* o *Athalthus*: *A. pinnatus*, *S. acaulis* y *S. congestus*. Otras especies propias de estas formaciones son el pan y queso (*Lobularia canariensis*) y la cruzadilla (*Hypericum reflexum*). Las especies de bejeques que dominan la comunidad distinguen tres variedades de esta vegetación: las localizaciones dominadas por *Aeonium undulatum*, que ocupan los ambientes más húmedos, propios del monte verde, las localizaciones donde aparecen *Aeonium arboreum* y *Ae. percarneum*, menos húmedas, potencialmente ocupadas por el bosque termófilo o el pinar, y las formaciones más secas donde aparece únicamente *Ae. percarneum*, que ocupan los ambientes propios del cardonal y el tabaibal más húmedo.

Los rezumaderos y paredes húmedas, ecosistemas singulares donde se unen varias adaptaciones, al medio rupícola, al exceso de agua en determinados momentos, a la sequedad en otros, y en ocasiones, a la falta de luz. Estos lugares debieron tener una especial importancia en esta isla, ya que existen varias especies y subespecies endémicas grancanarias presentes

en estos ambientes, sobre todo destacan los casos de *Camptoloma canariense*, *Hypericum coadunatum* y *Aichryson pachycaulon* ssp. *praetermissum*. También son interesantes las comunidades de helechos en estas situaciones, como *Adiantum reniforme* o *Vandenboschia speciosa*, mucho más umbrófilas que las anteriores, situadas bajo el dosel arbóreo en terraplenes terrosos rezumantes.

Finalmente es singular la participación de dos helechos muy comunes en la isla, *Davallia canariensis* y *Polypodium macaronesicum*, que acompañan al resto de vegetación rupícola, casi de cualquier tipo, e incluso dan lugar a una singular formación epífita que crece sobre troncos y ramas de árboles, y en la que se acompaña del gongarillo *Aichryson laxum*, dando un aspecto tropical a las formaciones donde aparece.

C.2.2. Vegetación hidrográfica

A pesar de que está instalada la creencia de que en las islas no existen ecosistemas importantes ligados al agua dulce, esto es totalmente incierto. Existen varios tipos de ecosistemas en los que la presencia del agua, dulce o salobre, tiene especial importancia. Desde los rezumaderos, ya comentados en la vegetación rupícola, hasta los cauces de barrancos, charcas litorales y de desembocadura de barrancos, la vegetación hidrográfica en Gran Canaria es muy variada e interesante. Todo esto sin contar con los ecosistemas antrópicos ligados a agua dulce, como presas, charcas de barro, estanques, etc., que, a pesar de no ser naturales, proporcionan refugio a muchas especies que, en otros tiempos debieron ocupar lugares similares naturales.

Los barrancos grancanarios siguen un esquema similar en ambas vertientes de la isla. La no dependencia del agua de lluvia para su crecimiento iguala los palmerales, saucedas, baleras, y otras formaciones ligadas al cauce, en el sur y en el norte de Gran Canaria. En las partes altas, en pinares y monte verde, donde el agua corre por la superficie, se instalan las saucedas, formaciones de saos o sauces canarios (*Salix canariensis*), destacando las formaciones presentes en el Barranco de los Cernícalos, el Barranco de la Mina, la Culata de Tejeda (Fig. 18), Barranco del Mulato y Guayadeque. Quizá las mejores saucedas de las islas. Más abajo, en la zona potencial del bosque termófilo, donde los cauces se ensanchan y el agua se infiltra entre la grava acumulada, aparecen los palmerales, que, tal como comentamos, no están ligados en exclusiva a estos ambientes, pero que tienen en ellos sus mejores representaciones.

Cuando el lecho no es muy profundo o el agua circula a mayor profundidad, en ambientes del cardonal o del tabaibal, se establecen las baleras, formaciones dominadas por el balo (*Plocama pendula*), que tienen sus mejores representaciones en los grandes barrancos del sur: Tirajana, Fataga, Arguineguín, Mogán. En estos cauces, cuando el agua se enriquece en sales, ya sea por la cercanía al mar o por el afloramiento de carbonatos

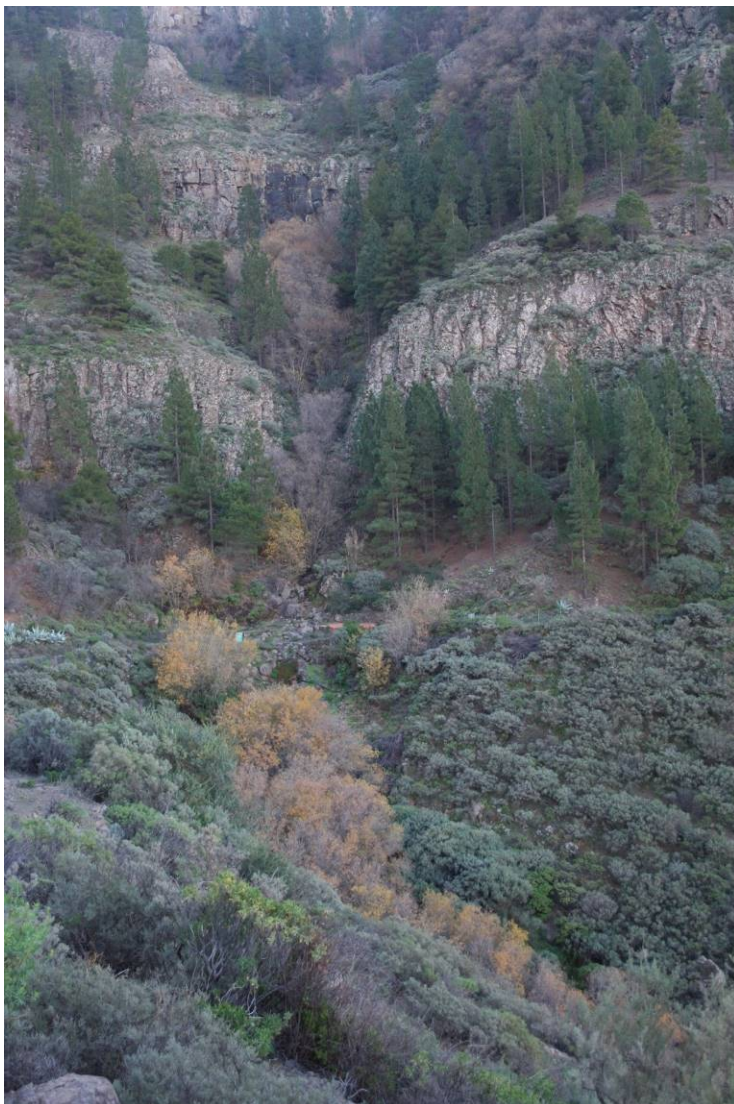


Fig. 18. La Culata de Tejeda. El sauzal de *Salix canariensis* nace en los paredones con una vegetación rupícola rica en endemismos (*Scrophularia calliantha*, *Silene tamaranae*, *Hypericum coadunatum*) y cruza el biodiverso matorral de retama amarilla (*Teline microphylla*).

por capilaridad, aparecen las tarajaleras, bien en el propio cauce o ya en la desembocadura del barranco. Las tarajaleras, comunidades dominadas por el tarajal (*Tamarix canariensis*), son especialmente importantes en el sur de la isla, donde pueden acompañarse de chenopodiáceas propias de los saladares, como los salados *Suaeda vera*, *Suaeda mollis*, *Atriplex glauca*

ssp. *ifniensis*, y de la dama *Schizogyne glaberrima*. Esta comunidad de tarajales con salados caracteriza los saladares del este y sur de Gran Canaria, desde la desembocadura del barranco de Jinámar, del de Tirajana, Juncalillo del Sur, y sobre todo de las dunas y charca de Maspalomas. Este tipo de formaciones recuerda en mucho a las que se encuentran en Fuerteventura. En cambio, las tarajaleras del norte y oeste, La Aldea, El Risco, San Felipe, son similares a las presentes en Tenerife, sin presencia de *Suaeda vera*. Los saladares de Maspalomas, hoy casi desaparecidos, junto con los de Juncalillo del Sur y algunos otros hoy perdidos, debieron ser ecosistemas de gran importancia, donde se unirían a las especies ya citadas el espincho (*Limonium tuberculatum*), hoy reintroducido con éxito, la uva de mar (*Tetraena fontanesii*), el tomillo de sapo (*Frankenia boissieri*), *Cressa cretica*, los juncos *Juncus acutus* y *Juncus maritimus*, y otras especies halófilas.

C.2.3. Vegetación costera

Una isla como Gran Canaria, con una longitud de costa de 236 km, debe tener sin duda una importante vegetación costera. Pero no toda la costa es igual y por tanto existen diversos tipos de vegetación en la costa según la inclinación, el sustrato sobre el que se asienta e incluso la intensidad del viento y la maresía que arrastra. En general puede diferenciarse entre la vegetación ligada a los pequeños acantilados costeros o las costas rocosas, y las plantas que ocupan costas bajas, arenosas o pedregosas. La enorme alteración antrópica de nuestras orillas marinas hace que, al igual que ocurría con otras formaciones vegetales ya mencionadas, la reconstrucción de las formaciones vegetales naturales sea una tarea muy complicada en la vegetación costera.

Entre los primeros, los acantilados costeros, el denominado cinturón halófilo costero, es especialmente importante el matorral dominado por la lechuga de mar o servilleta (*Astydamia latifolia*), y donde es posible encontrar una importante diversidad florística, integrada por la siempreviva *Limonium pectinatum*, los tomillos de sapo *Frankenia ericifolia* y *Frankenia capitata*, el perejil de mar (*Crithmum maritimum*), el corazoncillo *Lotus tenellus*, *Kickxia sagittata*, *Reseda scoparia* y *R. crystallina*, *Seseli webbii*, *Reichardia ligulata* y *R. crystallina*. Esta comunidad se enriquece con elementos del matorral cercano, como *Schizogyne sericea* y *Salsola divaricata* en el norte, y en el este insular, se produce un ecotono entre estas formaciones y las zonas altas de estos acantilados, a donde alcanza una mayor cobertura de arena. En estas situaciones halófitas, con la superficie cubierta de arena, no psamófilas, se presentan un buen número de elementos endémicos, algunos de ellos rarísimos en la actualidad, como los corazoncillos *Lotus kunkelii* (Fig. 19), *L. arinagensis* y *L. callis-veneris*. Otros endemismos de estos ambientes

son las piñas de mar *Atractylis preauxiana* y *A. arbuscula*, el chaparro (*Convolvulus caput-medusae*), *Herniaria fontanesii*. Acompañantes típicos de todos los ambientes ligados a la influencia marina, ya sean estos acantilados o zonas llanas rocosas o con arenas superficiales o compactadas son *Chenoleoides tomentosa* y *Polycarpaea nivea*, y en el norte de la isla la ya comentada tolda (*Euphorbia aphylla*). Esta última planta produce matorrales relacionados con los tabaibales de tabaiba dulce, siempre que el influjo del viento marino sea importante. Los denominados tabaibales de tolda son extensos desde Amagro hasta La Isleta, pero la tolda en estas formaciones del cinturón halófilo costero aparece por todo el oeste grancanario, desde Güigüí hasta Andén Verde, y por el este es posible encontrar toldas en los escasos puntos que mantienen cierta vegetación natural en la propia ciudad de Las Palmas de Gran Canaria y en la playa de Hoya del Pozo (Telde). Todas estas formaciones y las especies que las configuran son en la actualidad, las que mayor presión humana soportan, y por tanto las que poseen un mayor riesgo de desaparecer.

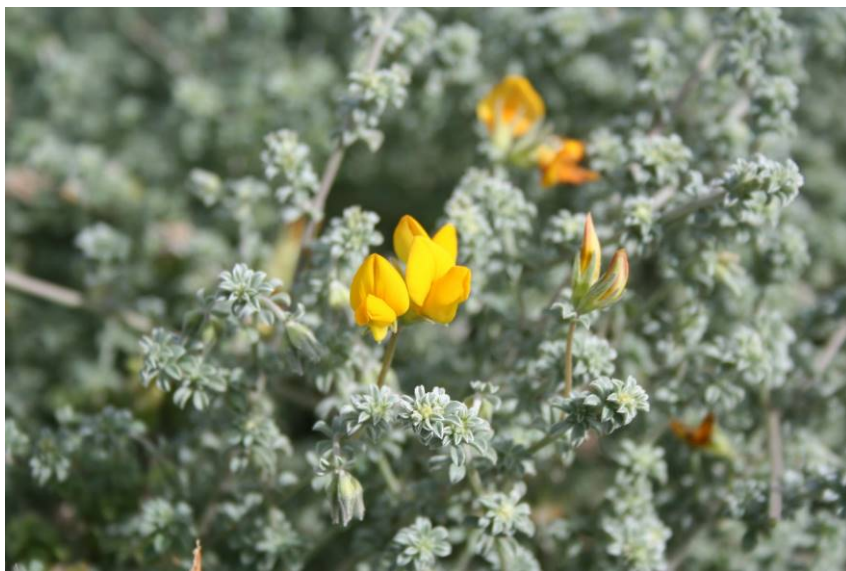


Fig. 19. *Lotus kunkelii*, hierbamuda de Jinámar, una de las especies más amenazadas de extinción en Canarias, habitante de uno de los ecosistemas costeros grancanarios.

Las zonas bajas arenosas también han sido muy alteradas en los últimos 50 años. En la costa oriental grancanaria, desde el istmo de Guanarteme hasta Maspalomas, la configuración del terreno, llano en gran parte y sometido al alisio durante gran parte del año, debieron existir una

serie de enclaves arenosos: el sistema dunar del istmo de Guanarteme, hoy sepultado bajo la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, las dunas de Jinámar, Tufia, Gando, Arinaga, San Agustín, Las Burras, Playa del Inglés y Maspalomas. Estos sistemas estarían dominados por la presencia de los balancones (*Traganum moquini*) y de toda la serie de vegetación arbustiva y terofítica propia de éstos. En la actualidad de todos estos lugares psamófilos sólo las dunas de Maspalomas pueden mostrar algunas de las dinámicas propias de los ecosistemas dunares (Fig. 20).



Fig. 20. Maspalomas. Duna móvil cubierta de terófitos y hemicriptófitos (*Ononis tournefortii*, *Cyperus capitatus*) después de las lluvias.

En Las Palmas de Gran Canaria unos cuantos metros cuadrados, afortunadamente olvidados por el afán constructor, mantienen poblaciones de plantas psamófilas como *Ononis hesperia* y *Cyperus capitatus*, recordando en algo a los sistemas dunares mayoreros. En Jinámar ha desaparecido todo vestigio de arena, aunque pueden encontrarse todavía algunos balancones, y periódicamente aparece *Euphorbia paralias* creciendo en la cabecera de su playa, mientras que en Tufia, Gando y Arinaga se mantienen algunas acumulaciones de este material, pero no sistemas dunares propiamente dichos. La arena cubre la superficie endurecida y la vegetación existente coincide con lo indicado en el apartado anterior sobre la vegetación del acantilado costero y de las zonas pedregosas adyacentes. En la playa del Burrero (Agüimes), es posible encontrar, sobre arena negra, algunos elementos psamófilos, como la ya citada *Euphorbia paralias*, muy rara en la isla. Sólo en la desembocadura

del Barranco de Tirajana reaparecen los balcones en un cordón paralelo a la costa, pero a su espalda no existe arena sino grandes agujeros formados por la extracción de áridos. Las playas de San Agustín y Las Burras han perdido todo atisbo de naturalidad, y sólo entre la Playa del Inglés y Maspalomas podemos ver los restos de los mejores sistemas dunares de la isla. En este lugar el cordón de balcones da lugar a las dunas móviles que dejan entre sí llanuras cubiertas de callaos y rocas, con afloramientos de agua salada, donde se crean ambientes salinos adecuados para la vegetación ligada a los saladares con *Suaeda mollis*, *Cyperus leavigatus*, *Tetraena fontanesii*, *Juncus acutus*.

Cuando las dunas se estabilizan se asientan sobre ellas tarajales, ahulagas (*Launaea arborescens*), balos, salados (*Shizogyne glaberrima*), recreándose las formaciones ya comentadas en el capítulo dedicado a la vegetación hidrofítica, pero asentada sobre arena. La vegetación realmente psamófila es aquella que se asienta sobre arenas móviles, como *Cyperus capitatus*, *Polygonum maritimum* y los terófitos *Ononis tournefortii*, *Mairetis microsperma* y *Neurada procumbens*, una planta introducida que se dispersa fácilmente pegada a los pies de los camellos y ahora, a las zapatillas y chancletas de los turistas.

D. Especies y comunidades protegidas

Ya se apuntó en todos los puntos anteriores el grado de degradación que sufre toda la vegetación grancanaria y por tanto el peligro de desaparición que tiene gran parte de su flora. A pesar de que en los últimos años se ha producido un importante abandono de la agricultura y ganadería tradicional, con el progreso que eso produce en la vegetación natural, esta regeneración no se ha producido en todos los tipos de vegetación por igual. Si bien el pinar, el monte verde y el bosque termófilo está progresando de una manera espectacular en muchos lugares de la isla, no ocurre lo mismo con las zonas bajas, cardonales, tabaibales y sobre todo con la vegetación costera. La presión de la población sobre el medio ha cambiado de zona, de las medianías y cumbres, a la zona baja. Esto está relacionado con uno de los problemas principales para la conservación de la biodiversidad, la pérdida de hábitats. Pero no es el único. El segundo problema es sin duda la presencia de especies invasoras, y en este tema no hay ningún ecosistema que se libere de su presencia: conejos, cabras, rabo de gato, gatos asilvestrados, acacias, eucaliptos, etc. Para comprender la situación de la flora grancanaria basta dar un vistazo al listado de plantas terrestres protegidas (Tabla 6) presentes en Gran Canaria.

Son un total de 85 taxones, 33 de ellos calificados como en peligro de extinción. En el resto de Canarias, la isla con un mayor número de especies protegidas es Tenerife, con 96 especies o subespecies, pero la isla vecina tan

Tabla 6. Especies grancanarias protegidas. **1.** Categoría de protección según la Ley 4/2010 modificada Decreto 20/2014, E: En peligro de extinción, V: Vulnerable, IEC: de interés para los ecosistemas canarios, PE: protección especial. **2.** Categoría de protección según el 2. Catálogo Nacional y LERSPE, E: En peligro de extinción, V: Vulnerable, RPE: régimen de protección especial. (*): Protegida según la orden de 20 de febrero de 1991, en la categoría «estrictamente protegida».

Especie	1	2	Especie	1	2
<i>Aichryson bituminosum</i>	IEC		<i>Limonium sventenii</i>	V	V
<i>Anagyris latifolia</i>	E	E	<i>Limonium tuberculatum</i>	V	
<i>Argyranthemum adauctum jacobaeifolium</i>	V		<i>Limonium vigaroense</i>	V	
<i>Argyranthemum lidii</i>	E	E	<i>Lotus arinagensis</i>	IEC	
<i>Argyrolobium amindae</i>	PE		<i>Lotus callis-viridis</i>	PE	RPE
<i>Artemisia reptans</i>	IEC		<i>Lotus kunkelii</i>	E	E
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	IEC		<i>Marsilea quadrifolia</i>		E
<i>Asplenium hemionitis</i>	PE	RPE	<i>Micromeria leucantha</i>	IEC	RPE
<i>Asplenium terorense</i>	PE		<i>Micromeria pineolens</i>	IEC	
<i>Asplenium trichomanes quadrivalens</i>	IEC		<i>Normania nava</i>	E	E
<i>Athyrium filix-femina</i>	IEC		<i>Onopordon carduelium</i>	E	E
<i>Atractylis arbuscula</i>	E	E	<i>Ophioglossum polyphyllum</i>	PE	RPE
<i>Atractylis preauxiana</i>	E	E	<i>Parolinia glabriuscula</i>	E	
<i>Bencomia brachystachya</i>	E	E	<i>Pericallis appendiculata var. preauxiana</i>	E	E
<i>Ceterach aureum var. aureum</i>	IEC		<i>Pericallis hadrosoma</i>	E	E
<i>Cheirolophus arbutifolius</i>	V		<i>Plantago asphodeloides</i>	PE	
<i>Cheirolophus falcisectus</i>	E	E	<i>Pleiomeris canariensis</i>	V	
<i>Christella dentata</i>		E	<i>Polygonum maritimum</i>	V	
<i>Convolvulus caput-medusae</i>	V	RPE	<i>Pteris incompleta</i>	V	V
<i>Crambe scoparia</i>	E	RPE	<i>Salix canariensis</i>	V	
<i>Dendriopterium pulidoi</i>	V	RPE	<i>Sambucus nigra palmensis</i>	E	E
<i>Descurainia artemisioides</i>	IEC		<i>Scrophularia calliantha</i>	V	
<i>Diplazium caudatum</i>	V	V	<i>Semele gayae</i>	IEC	
<i>Dorycnium brousseonnetii</i>	E		<i>Sideritis amagroi</i>	E	
<i>Dorycnium eriophthalmum</i>	IEC		<i>Sideritis discolor</i>	E	E
<i>Dracaena draco</i>	PE	RPE	<i>Sideritis guayedrae</i>	V	
<i>Dracaena tamaranae</i>	E	E	<i>Sideritis sventenii</i>	IEC	
<i>Echium triste</i>	PE		<i>Sideroxylon canariensis</i>	PE	RPE
<i>Globularia ascanii</i>	E	E	<i>Solanum lidii</i>	E	E
<i>Globularia sarcophylla</i>	E	E	<i>Solanum vespertilio doramae</i>	E	E
<i>Gonospermum oshanahanii</i>	E	E	<i>Sventenia bupleuroides</i>	PE	RPE
<i>Gonospermum ptarmiciflorum</i>	V	V	<i>Teline nervosa</i>	E	E
<i>Helianthemum bystropogophyllum</i>	E	E	<i>Teline rosmarinifolia</i>		RPE
<i>Helianthemum inaguae</i>	E	E	<i>Teline rosmarinifolia eurifolia</i>	E	E
<i>Helianthemum tholiforme</i>	E		<i>Teline rosmarinifolia rosmarinifolia</i>	PE	
<i>Himantoglossum metlesicsianum</i>	E	E	<i>Tetraena gaetula (*)</i>		
<i>Hymenophyllum wilsonii</i>	V	E	<i>Teucrium heterophyllum hierrense</i>	E	
<i>Hypericum coadunatum</i>	V		<i>Traganum moquinii</i>	V	
<i>Isoplexis chalcantha</i>	E	E	<i>Vandenboschia speciosa</i>	PE	RPE
<i>Isoplexis isabelliana</i>	E	E	<i>Vicia filicaulis</i>	PE	
<i>Juniperus cedrus cedrus</i>		V	<i>Withania frutescens</i>	IEC	
<i>Kunkeliella canariensis</i>	E	E	<i>Woodwardia radicans</i>	PE	RPE
<i>Limonium preauxii</i>	IEC	RPE			

solo tiene 27 especies en peligro de extinción. De las 9 especies canarias más amenazadas, aquellas con menos de 50 individuos (Del Arco & Rodríguez, 2018: 345), más de la mitad, 5, son grancanarias. Estas plantas

tienen por lo general una única población limitada a una única zona geográfica. Además de las especies catalogadas para todo el archipiélago, son importantes los casos en que la especie está amenazada solo en Gran Canaria, a pesar de que en otras mantenga poblaciones más o menos abundantes. Son los casos del drago *Dracaena draco*, con un único ejemplar aparentemente silvestre, el madroñero canario, *Arbutus canariensis*, con unos 70 ejemplares naturales en 3 poblaciones, dos de ellas con uno o dos individuos (Salas-Pascual & Déniz, 2019), *Pericallis tussilaginis*, *Geranium reutieri*, *Globularia salicina*, *Plantago webbii*, *Rhamnus crenulata*, *Rubus palmesis*, *Rubus bollei* y otras especies rarísimas en la isla. Caso singular nos lo ofrece el único ejemplar natural conocido en la isla del sahuco o sabugo (*Sambucus nigra* ssp. *palmensis*). Queda mucha labor que hacer mediante reintroducciones, para que estas especies adquieran poblaciones lo suficientemente grandes como para asegurar su continuidad. Para ello es importante mantener la mayor diversidad genética que sea posible para evitar problemas de endogamia que puedan poner en peligro el futuro de estas especies.

Además de los dos catálogos de especies protegidas en los que se basa la tabla 6, el catálogo autonómico (Gobierno de Canarias 2010) y el catálogo nacional (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino 2011), aparecen listados de especies protegidas en tres documentos más, los anexos II y IV de la directiva Hábitat europea (Consejo de Europa 1992), el Convenio de Berna (Ministerio de Presidencia 1986) y el convenio CITES (CITES 1973). Todas las especies citadas en estas tres listas están también en las representadas en la tabla 6.

En cuanto a las formaciones vegetales, se consideran protegidas aquellas comunidades incluidas en la ya comentada Directiva Hábitats europea, en concreto las indicadas en su anexo I. Su proceso de protección es bastante más complicado que el referido a las especies. En 1992 se publicó un listado de hábitats europeos que eran merecedores de protección (Consejo de Europa 1992, anexo I). A partir de este listado se procedió a la interpretación de los hábitats, es decir, a determinar qué comunidades vegetales se relacionaban con los hábitats protegidos (Bartolomé *et al.* 2005; VVAA 2009) y se procedió a la cartografía de estas comunidades. A partir de este trabajo se delimitaron territorios que primero fueron Lugares de Interés Comunitario (LIC), y más tarde se convirtieron en Zonas de Especial Conservación (ZEC), cuya misión es proteger los hábitats establecidos en la directiva. Muchos de los lugares calificados como ZEC tienen otras formas de protección en la ley canaria de espacios naturales protegidos, como ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves), Reservas de la Biosfera, etc.

En la tabla 7 se incluyen los tipos de hábitats terrestres incluidos en esta Directiva Hábitats con los tipos de vegetación relacionados. Desde su

Tabla 7. Listado de hábitats protegidos y tipos de vegetación relacionados.

1 HÁBITAT COSTEROS Y VEGETACIÓN HALÓFILA		
12	Acantilados marítimos y playas de guijarros	
1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	Herbales psamófilos de <i>Cakile</i>
1250	Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas	Acantilados costeros de <i>Astydamia</i> , <i>Frankenia</i>
14	Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos	
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocometea fruticosi</i>)	Saladares de <i>Arthrocnemum</i> , <i>Sarcocornia</i> o <i>Suaeda vera</i>
2 DUNAS MARITIMAS Y CONTINENTALES		
21	Dunas marítimas de las costas atlánticas, del mar del Norte y del Báltico	
2110	Dunas móviles embrionarias	Matorral psamófilo de <i>Euphorbia paralias</i> y/o <i>Cyperus capitatus</i>
2130	Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises)	Matorral leñoso de <i>Traganum</i> , <i>Chenoleoides</i> , etc.
3 HABITAT DE AGUA DULCE		
31	Aguas estancadas	
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	Comunidades flotantes de <i>Lemna</i> y/o <i>Potamogetum</i>
4 BREZALES Y MATORRALES DE ZONA TEMPLADA		
4050	Brezales macaronésicos endémicos	Fayal-brezal de <i>Erica</i> y/o <i>Morella faya</i>
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	Matorral de <i>Chamaecytisus</i> , <i>Adenocarpus</i> , <i>Teline microphylla</i> , <i>Spartocytisus</i>
5 MATORRALES ESCLERÓFILOS		
53	Matorrales termomediterráneos y preestépico	
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépico	Cardonales, tabaibales y retamares de <i>Retama rhodorhizoides</i>
6 FORMACIONES HERBOSAS NATURALES Y SEMINATURALES		
64	Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	Juncuales de <i>Juncus</i> y/o <i>Scirpus</i>
7 TURBERAS ALTAS, TURBERAS BAJAS (FENS Y MIRE) Y ÁREAS PANTANOSAS		
72	Áreas pantanosas calcáreas	
7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	Paredes rezumantes con <i>Camptoloma canariensis</i> y/o <i>Adiantum capillus-veneris</i>
8 HABITAT ROCOSOS Y CUEVAS		
82	Pendientes rocosas con vegetación casmofítica	
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	Vegetación pteridofítica de fisuras con <i>Cheilanthes</i> , <i>Selaginella</i> , <i>Anogramma</i> , etc.
83	Otros hábitat rocosos	
8320	Campos de lava y excavaciones naturales	Comunidades dominadas por crasuláceas, <i>Aeonium</i> , <i>Greenovia</i> , etc.
9 BOSQUES		
92	Bosques mediterráneos caducifolios	
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	Saucedas de <i>Salix canariensis</i>
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	Tarajaleras de <i>Tamarix canariensis</i>
93	Bosques esclerófilos mediterráneos	
9320	Bosques de <i>Olea</i> y <i>Ceratonia</i>	Acebuchales, lentiscales, almacigales
9360	Laurisilvas macaronésicas (<i>Laurus</i> , <i>Ocotea</i>)	Laurisilva típica, laurisilva xérica y tilos
9370	Palmerales de <i>Phoenix</i>	Palmerales de <i>Phoenix canariensis</i>
95	Bosques de coníferas de las montañas mediterráneas y macaronésicas	
9550	Pinares endémicos canarios	Pinares de <i>Pinus canariensis</i>
9560	Bosques endémicos de <i>Juniperus</i> spp.	Sabinas y comunidades con <i>Juniperus cedrus</i>

publicación, el listado ha sufrido algunos cambios y precisiones en la forma de denominar a los hábitats. El hábitat 4090 se ha propuesto que cambie su nombre a «matorrales pulvinulares orófilos europeos meridionales», ya que no son exclusivamente brezales; el hábitat 7220 se propone como «formaciones tobáceas generadas por comunidades briofíticas en aguas carbonatadas»; el hábitat 92A0 se le conoce ahora como «Alamedas, olmedas y saucedas de las regiones Atlántica, Alpina, Mediterránea y Macaronésica»; y el 9370 se denomina ahora como «palmerales de *Phoenix canariensis* endémicos canarios». Por último, existe un hábitat con el número 8310 donde se incluyen las cuevas no explotadas por el turismo, hábitat sin vegetación asociada, pero con importante fauna vertebrada e invertebrada.

Todos los tipos de hábitats canarios incluidos en la Directiva Hábitats están presentes en Gran Canaria, aunque en algunos documentos oficiales no se diga lo mismo (Vera, 2007). Según esta obra, faltarían en la isla los hábitats 1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados, 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*), 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition* y 8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica. Sin embargo, esta apreciación no es correcta. Antes de la publicación de este documento ya se habían registrado estos hábitats en Gran Canaria para los hábitats 1210, 1420 y 3150 (Del Arco & Rodríguez, 2003); y para el hábitat 8220 (Quintana *et al.*; 2006). Peculiar es el caso del hábitat 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga. En un principio incluía exclusivamente los matorrales de cumbre de La Palma y Tenerife, pero hoy se ha ampliado su consideración a todos los matorrales pulvinulares orófilos dominados por leguminosas. Al cambiar su sentido han quedado incluidos en él los codesares, escobonales y retamares de retama amarilla de la cumbre de Gran Canaria.

Todos estos hábitats y comunidades están por tanto protegidos y han servido para determinar las zonas ZEC de Gran Canaria, que se presentan en la Figura 21. El resto de figuras de protección que se emplean para gestionar el territorio en la isla, Espacios Naturales Protegidos, Reserva de la Biosfera, ZEPA, etc., no tienen en su mayoría el objetivo concreto de proteger las comunidades vegetales, sino aspectos más generales como paisajes, cultivos tradicionales, estructuras geológicas, lugares de interés científico, etc.

Esperemos que todas estas normas proteccionistas de la flora y vegetación grancanaria nos permitan disfrutar a nosotros y a las futuras generaciones de la riqueza que representa la enorme biodiversidad vegetal mostrada en este trabajo.

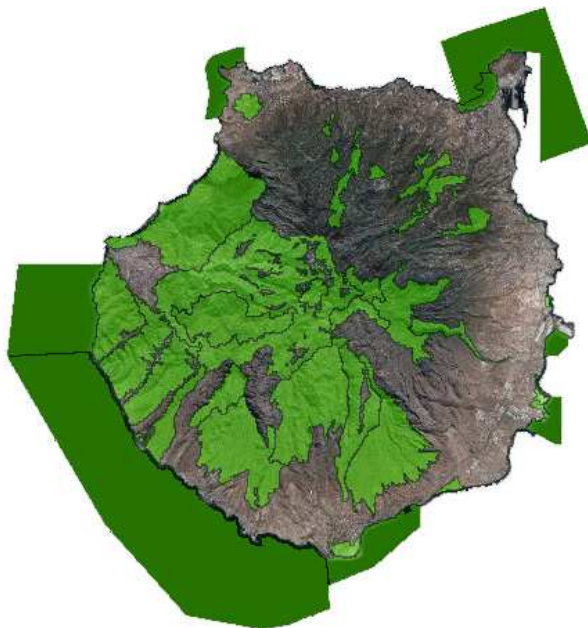


Fig. 21. Zonas declaradas ZEC en Gran Canaria.

Bibliografía

- ACEBES GINOVÉS, J.R., M.C. LEÓN ARENCIBIA, M.L. RODRÍGUEZ-NAVARRO, M.J. DEL ARCO AGUILAR, A. GARCÍA GALLO, P.L. PÉREZ DE PAZ, O. RODRÍGUEZ DELGADO, V.E. MARTÍN OSORIO & W. WILDPRET DE LA TORRE (2010). *Pteridophyta, Spermatophyta*. En: Arechavaleta, M., S. Rodríguez, N. Zurita & A. García (eds.). *Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres)*. 2009: 119-172. Gobierno de Canarias.
- BAÑARES BAUDET Á. (2017). Typification of *Aichryson pachycaulon* subsp. *praetermissum* and description of *A. roseum* sp. nov. (*Crassulaceae*) from Gran Canaria, Canary Islands, Spain. *Willdenowia* 47: 127-134.
- BARTHOLOTT, W. & D. RAFIQPOOR (2005). Global Centers of Vascular Plant Diversity. *Nova Acta Leopoldina NF 92* 342: 61-83.
- BARTOLOMÉ, C., J. ÁLVAREZ JIMÉNEZ, J. VAQUERO, M. COSTA, M.A. CASERMIRO, J. GIRALDO & J. ZAMORA (2005). *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente-Dirección General para la Biodiversidad.
- CITES (1973). Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. <http://www.cites.es/>
- CONSEJO DE EUROPA (1992). Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, L 206/7, de 22 de julio de 1992.

- DEL ARCO AGUILAR, M.J. & O. RODRÍGUEZ DELGADO (2018). *Vegetation of the Canary Islands*, Plant and Vegetation 16, Cham (Switzerland): Springer.
- DEL ARCO AGUILAR, M.J. & O. RODRÍGUEZ DELGADO (2003). Las comunidades vegetales de Gran Canaria. En: Rodríguez Delgado, O. (ed.). *Apuntes sobre Flora y Vegetación de Gran Canaria (Guía de la excursión geobotánica de las XIX Jornadas de Fitosociología y Simposio Internacional de la FIP 2003)*: 71-134. Las Palmas de Gran Canaria: Cabildo Insular de Gran Canaria.
- DEL ARCO, M., M. SALAS-PASCUAL, J.R. ACEBES, M.C. MARRERO, J.A. REYES-BETANCORT & P.L. PÉREZ-DE-PAZ (2002). Bioclimatology and climatophilous vegetation of Gran Canaria (Canary Islands). *Ann. Bot. Fennici* 39: 15-41.
- GOBIERNO DE CANARIAS (2010). Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas. *BOC* 112, de 9 de junio de 2010.
- MARRERO, Á. (2016). Eucaliptos en Gran Canaria, identificación y corología. Hacia una reseña histórica. *Botánica Macaronésica* 29: 91-137.
- MARRERO, Á. (2019a). Comentarios y adiciones corológicas a la flora vascular nativa de gran canaria. *Botánica Macaronésica* 30: 99 –120.
- MARRERO, Á. (2019b). Adiciones corológicas a la flora vascular de grancanaria, especies xenófitas, ocasionales o potenciales invasoras. *Botánica Macaronésica* 30: 121-142.
- MARRERO, Á, M. CLAESSENS, D. GONZÁLEZ, C. SANTIAGO & J. CLAESSENS (2019). Chorological additions and distribution of the native orchids of Gran Canaria. *Botánica Macaronésica* 30: 65-88.
- MARZOL-JAÉN, M.V. (1988). La lluvia: un recurso natural para Canarias. S/C de Tenerife: Serv. Public. Caja General de Ahorros de Canarias.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO (2011). Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. *BOE* 46, de 23 de febrero de 2011.
- MINISTERIO DE PRESIDENCIA (1986). Instrumento de ratificación del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, hecho en Berna el 19 de septiembre de 1979. *BOE* 235, de 1 de octubre de 1986.
- MUTKE, J., H. KREFT, G. KIER & W. BARTHLOTT (2010). European Plant Diversity in the Global Context. En Settele, J., L. Penev, T. Georgiev, R. Grabau, V. Grobelnik, V. Hammen, S. Klotz, M. Kotarac & I. Kuehn (eds). *Atlas of Bioiversity Risk*: 4-5. Sofia (Bulgaria): Pensoft.
- QUINTANA VEGA, G., M. SALAS PASCUAL & E. FERNÁNDEZ NEGRÍN (2006). Contribución al estudio de las comunidades rupícolas de la vertiente norte de Gran Canaria (Islas Canarias). *Lazaroa* 27: 89-102.
- SALAS-PASCUAL, M. & A. NARANJO-CIGALA (2015). Singularidades de la región macaronésica. En: Santamarta, J.C. & J. Naranjo Borges (eds.), *Restauración de la Cubierta Vegetal y de Espacios Degradados en la Región de la Macaronesia*: 37-69. Madrid: Colegio de Ingenieros de Montes.
- SALAS-PASCUAL, M. & E.A. DÉNIZ SUÁREZ (2019). Novedades y precisiones sobre la distribución de las especies del género *Arbutus* L. (*Ericaceae*) en Gran Canaria (Islas Canarias). *Botanica Complutensis* 43:85-96.

- SALAS-PASCUAL, M., G. QUINTANA-VEGA & E. FERNÁNDEZ-NEGRÍN (2015). Caracterización fitogeográfica de la isla de Gran Canaria (Islas Canarias, España). *Lazaroa* 36: 9-20
- SÁNCHEZ VELÁZQUEZ, T. (2013). A new species of *Cheilanthes* (*Sinopteridaceae*, *Pteridophyta*) from Gran Canaria (Canary Islands). *Botánica Macaronésica* 28: 21-2
- SANTANA SANTANA, A. & S. NARANJO CIGALA (1992). *El relieve de Gran Canaria. Guía de las grandes unidades morfológicas*. Las Palmas de Gran Canaria: Editorial Nogal.
- SOSA, P., A. NARANJO CIGALA, M. MÁRQUEZ, A. ESCANDELL & M.A. GONZÁLEZ PÉREZ (2007). *Atlas de los palmerales de Gran Canaria*. Las Palmas de Gran Canaria: Obra Social de la Caja de Canarias.
- SUNDING, P. (1972). The vegetation of Gran Canaria. *Skr. Norske Vidensk. Akad. Oslo I. Matem. Naturv. Kl. n.s.* 29: 1-186.
- VERA GALVÁN, A. (coord.) 2007. Red Europea de Espacios Protegidos Natura 2000 en Canarias. Las Palmas de Gran Canaria: Gobierno de Canarias-Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial.
- VERLOOVE, F., Á. MARRERO RODRÍGUEZ, M. SALAS-PASCUAL & A. GUIGGI (2018). New cactus records from Gran Canaria with a key to the opuntoid species now established in the Canary Islands (Spain). *Haseltonia* 25: 115-124.
- VERLOOVE, F., J. THIEDE, Á. MARRERO RODRÍGUEZ, M. SALAS-PASCUAL, J.A. REYES-BETANCORT, E. OJEDA-LAND & G.F. SMITH (2019). A synopsis of feral *Agave* and *Furcraea* (*Agavaceae*, *Asparagaceae* s. lat.) in the Canary Islands (Spain). *Plant Ecology and Evolution* 152(3): 470-498.
- VV.AA. (2009). *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.