

9360

**LAURISILVAS MACARONÉSICAS**  
**(*LAURUS, OCOTEA*) (\*)**

**AUTOR**

Jose María Fernández-Palacios

Esta ficha forma parte de la publicación **Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España**, promovida por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

#### Dirección técnica del proyecto

Rafael Hidalgo.

#### Realización y producción



#### Coordinación general

Elena Bermejo Bermejo y Francisco Melado Morillo.

#### Coordinación técnica

Juan Carlos Simón Zarzoso.

#### Colaboradores

Presentación general: Roberto Matellanes Ferreras y Ramón Martínez Torres. Edición: Cristina Hidalgo Romero, Juan Párbole Montes, Sara Mora Vicente, Rut Sánchez de Dios, Juan García Montero, Patricia Vera Bravo, Antonio José Gil Martínez y Patricia Navarro Huercio. Asesores: Íñigo Vázquez-Dodero Estevan y Ricardo García Moral.

#### Diseño y maquetación

Diseño y confección de la maqueta: Marta Munguía.

Maquetación: Do-It, Soluciones Creativas.

#### Agradecimientos

A todos los participantes en la elaboración de las fichas por su esfuerzo, y especialmente a Antonio Camacho, Javier Gracia, Antonio Martínez Cortizas, Augusto Pérez Alberti y Fernando Valladares, por su especial dedicación y apoyo a la dirección y a la coordinación general y técnica del proyecto.

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores y no necesariamente de la **Dirección General de Medio Natural y Política Forestal** (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

La coordinación general del grupo 9 ha sido encargada a la siguiente institución

Asociación Española de Ecología Terrestre



**Autor:** José María Fernández-Palacios<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Univ. de la Laguna.

**Colaboraciones específicas relacionadas con los grupos de especies:**

**Invertebrados:** Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante). José Ramón Verdú Faraco, M.<sup>a</sup> Ángeles Marcos García, Estefanía Micó Balaguer, Catherine Numa Valdez y Eduardo Galante Patiño.

**Aves:** Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). Juan Carlos del Moral (coordinador-revisor), David Palomino, Blas Molina y Ana Bermejo (colaboradores-autores).

**Mamíferos:** Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM). Francisco José García, Luis Javier Palomo (coordinadores-revisores), Roque Belenguer, Ernesto Díaz, Javier Morales y Carmen Yuste (colaboradores-autores).

**Plantas:** Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP). Jaime Güemes Heras, Álvaro Bueno Sánchez (directores), Reyes Álvarez Vergel (coordinadora general), Sara Mora Vicente (coordinadora regional), Sara Mora Vicente, Manuel Valentín Marrero Gómez, Eduardo Carqué Álamo, Juana María González Mancebo, Jairo Patiño Llorente y Jonay D. Marrero-Barreto (colaboradores-autores).

**Colaboración específica relacionada con suelos:**

Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (SECS). Antonio Rodríguez Rodríguez, Carmen Arvelo y José Luis Mora.

**Fotografía de portada:** Octavio Rodríguez.

**A efectos bibliográficos la obra completa debe citarse como sigue:**

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.

**A efectos bibliográficos esta ficha debe citarse como sigue:**

FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., 2009. 9360 Laurisilvas macaronésicas (*Laurus*, *Ocotea*) (\*). En: VV.AA., *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. 68 p.

**Primera edición, 2009.**

**Edita:** Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica.  
Centro de Publicaciones.

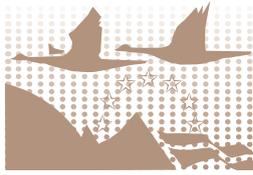
NIPO: 770-09-093-X

ISBN: 978-84-491-0911-9

Depósito legal: M-22417-2009

<b>1. PRESENTACIÓN GENERAL</b>	7
1.1. Código y nombre	7
1.2. Descripción	7
1.3. Problemas de interpretación	8
1.4. Esquema sintaxonómico	8
1.5. Distribución geográfica	9
<b>2. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA</b>	17
2.1. Regiones naturales	17
2.2. Factores biofísicos de control	17
2.3. Subtipos	20
2.4. Especies de los anexos II, IV y V	20
2.5. Exigencias ecológicas	21
<b>3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN</b>	23
3.1. Determinación y seguimiento de la superficie ocupada	23
3.2. Identificación y evaluación de las especies típicas	26
3.3. Evaluación de la estructura y función	27
3.3.1. Factores, variables y/o índices	27
3.3.2. Protocolo para determinar el estado de conservación global de la estructura y función	29
3.3.3. Protocolo para establecer un sistema de vigilancia global del estado de conservación de la estructura y función	30
3.4. Evaluación de las perspectivas de futuro	30
3.5. Evaluación del conjunto del estado de conservación	32
<b>4. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN</b>	33
<b>5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA</b>	35
5.1. Bienes y servicios	35
5.2. Líneas prioritarias de investigación	35
<b>6. BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA</b>	37
<b>Anexo 1:</b> Información complementaria sobre especies	41
<b>Anexo 2:</b> Información edafológica complementaria	63





# 1. PRESENTACIÓN GENERAL

## 1.1. CÓDIGO Y NOMBRE

9360 Laurisilvas macaronésicas (*Laurus*, *Ocotea*) (\*)

## 1.2. DESCRIPCIÓN

Descripción publicada en *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía básica* (Bartolomé et al., 2005):

La laurisilva, nombre acuñado por el fitogeógrafo suizo Rübel, a principios del siglo pasado, es un bioma forestal subtropical siempreverde, que crece al amparo de las nieblas orográficas, y que está dominado por especies laurifolias, en cuya bóveda pueden tomar parte puntualmente algunas coníferas. La laurisilva o bosque lauroide canario es una de las formaciones vegetales más características del archipiélago, faltando sólo en las islas orientales (Lanzarote y Fuerteventura), más secas.

Son bosques que se sitúan a barlovento, en las vertientes nororientales, y en posición de media montaña (600-1.200 m de altitud), precisamente donde los vientos alisios aportan humedad constante en forma de lluvia o de nieblas (mar de nubes). Se sitúan altitudinalmente entre las formaciones de bosques termófilos, allí donde no han sido sustituidos por comunidades seriales y los pinares canarios.

Es un bosque subtropical perennifolio, de hojas coriáceas y brillantes (lauroides), relictos de la flora mediterránea de la Era Terciaria y con singular riqueza en endemismos vegetales y animales. En el estrato arbóreo se cuentan unas veinte especies cuya dominancia alterna en función del gradiente de humedad. Así, viñátigos (*Persea indica*), tiles (*Ocotea foetens*) y laureles (*Laurus novocanariensis*) son las especies más exigentes, mientras que el barbusano (*Apollonias barbujana*), el palo blanco (*Picconia excelsa*) o la hija (*Prunus lusitanica*) requieren

### Código y nombre del tipo de hábitat en el anexo 1 de la Directiva 92/43/CEE

9360 Laurisilvas macaronésicas (*Laurus*, *Ocotea*) (\*)

### Definición del tipo de hábitat según el Manual de interpretación de los hábitats de la Unión Europea (EUR25, octubre 2003)

Las islas macaronésicas (Azores, Madeira, Canarias y Cabo Verde) son extremadamente ricas en especies animales y vegetales endémicas, muchas de las cuales están restringidas a la laurisilva (*Pruno-Lauretalia*). Géneros como *Picconia*, *Semele*, *Gesnouiinia*, *Lactucosonchus* e *Ixanthus* son enteramente endémicos a estas comunidades, mientras que otros como *Isoplexis*, *Visnea* and *Phyllis* adquieren en ellas sus máximos desarrollos. Además, cada uno de los diferentes archipiélagos posee especies endémicas distintivas en estas comunidades.

Este tipo de hábitat incluye:

- Los bosques laurifolios de Azores (45.61 *Ericetalia azorica* p.), islas en donde los bosques húmedos de las zonas costeras (*Myrico-Pittosporietum undulati* p.) han sido totalmente degradados e invadidos por el árbol de origen australiano (*Pittosporum undulatum*), quedando una mejor representación de los bosques hiper-húmedos de las cumbres (*Culcito-Juniperion brevifoliae* p);
- Los bosques laurifolios de Madeira (45.62 *Pruno-Lauretalia azorica*), que aún ocupan un área relativamente amplia, del orden de 10.000 ha;
- Los bosques laurifolios de las Islas Canarias (45.63 *Ixantho-Laurion azoricae*); en donde cada isla cuenta con un bosque caracterizado por un conjunto distintivo de animales y vegetales endémicos, como ejemplifican las especies del género *Pericallis*, las razas bien marcadas del pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) o de la fauna carábida.

### Relaciones con otras clasificaciones de hábitat

EUNIS Habitat Classification 200410

G 2.3 English name: Macaronesian laurel woodland;

Scientific name: Macaronesian *Laurus* woodland

Palaeartic Habitat Classification 1996

45.61 Azorean laurisilvas

Palaeartic Habitat Classification 1996

45.62 Madeiran laurisilvas

Palaeartic Habitat Classification 1996

45.63 Canarian laurisilvas

(\*) El tipo de hábitat de interés comunitario es prioritario según la Directiva 92/43/CEE.

menor humedad. Otros pequeños árboles o grandes arbustos son: *Arbutus canariensis*, *Visnea mocanera*, *Viburnum tinus* subsp. *rigidum*, *Gesnouinia arborea*, *Maytenus canariensis*, *Erica arborea*, *Myrica faya*, *Ilex canariensis*, etc. En el estrato herbáceo aparecen numerosos elementos endémicos, con especies de *Echium*, *Sideritis*, *Pericallis*, *Geranium*, *Isoplexis*, mientras que entre las abundantes lianas cabe citar *Canarina canariensis*, *Semele androgyna*, *Convolvulus canariensis*, etc. Destaca la abundancia de helechos, musgos y líquenes, ya sean epífitos o terrestres.

La Laurisilva acoge joyas de la avifauna canaria como la paloma turqué (*Columba bollii*) y la paloma rabi-che (*C. junoniae*), las subespecies canarias del pin-

zón vulgar y del herrerillo común, el reyezuelo canario, etc.

### 1.3. PROBLEMAS DE INTERPRETACIÓN

Existe un problema real en la determinación, designación y clasificación de muchos de los tipos de hábitat de importancia comunitaria en la región biogeográfica de la Macaronesia, como este de las Laurisilvas macaronésicas, hecho también constatado por los colegas portugueses. Sería recomendable abordar un análisis conjunto entre ecólogos de los tres archipiélagos (Azores, Madeira y las Canarias) para tratar de superarlo.

### 1.4. ESQUEMA SINTAXONÓMICO

Código del tipo de hábitat de interés comunitario	Hábitat del Atlas y Manual de los Hábitat de España	
	Código	Nombre
4050*-9360*	305020/836310	<b><i>Ixantho viscosae-Laurion novocanariensis</i> Oberdorfer ex Santos in Rivas-Martínez, Arnaiz, Barreno &amp; Crespo 1977 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã &amp; Penas 2002</b>
9360*	836311	<i>Diplazio caudati-Ocoteetum foetentis</i> Rivas-Martínez, Wildpret, Del Arco, O. Rodríguez, Pérez de Paz, García Gallo, Acebes, T.E. Díaz & Fernández-González 1993
9360*	836312	<i>Lauro novocanariensis-Perseetum indicae</i> Oberdorfer ex Rivas-Martínez, Arnaiz, Barreno & Crespo 1977 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
9360*	836320	<b><i>Visneo mocanerae-Apollonion barbujae</i> Rivas-Martínez in Capelo, J.C. Costa, Lousã, Fontinha, Jardim, Sequeira &amp; Rivas-Martínez 2000</b>
9360*	836313	<i>Visneo mocanerae-Arbutetum canariensis</i> Rivas-Martínez, Wildpret, Del Arco, O. Rodríguez, Pérez de Paz, García Gallo, Acebes, T.E. Díaz & Fernández-González 1993

En color se han señalado los hábitat del Atlas y Manual de los Hábitat de España que, aunque no están relacionados directamente con el tipo de hábitat de interés comunitario 9360\*, presentan alguna asociación que sí lo está.

Tabla 1.1

#### Clasificación del tipo de hábitat 9360\*.

Datos del Atlas y Manual de los Hábitat de España (inédito).

## 1.5. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA



**Figura 1.1**

**Mapa de distribución del tipo de hábitat 9360\* por regiones biogeográficas en la Unión Europea.**

Datos de las listas de referencia de la Agencia Europea de Medio Ambiente.



**Figura 1.2**

**Mapa de distribución estimada del tipo de hábitat 9360\*.**

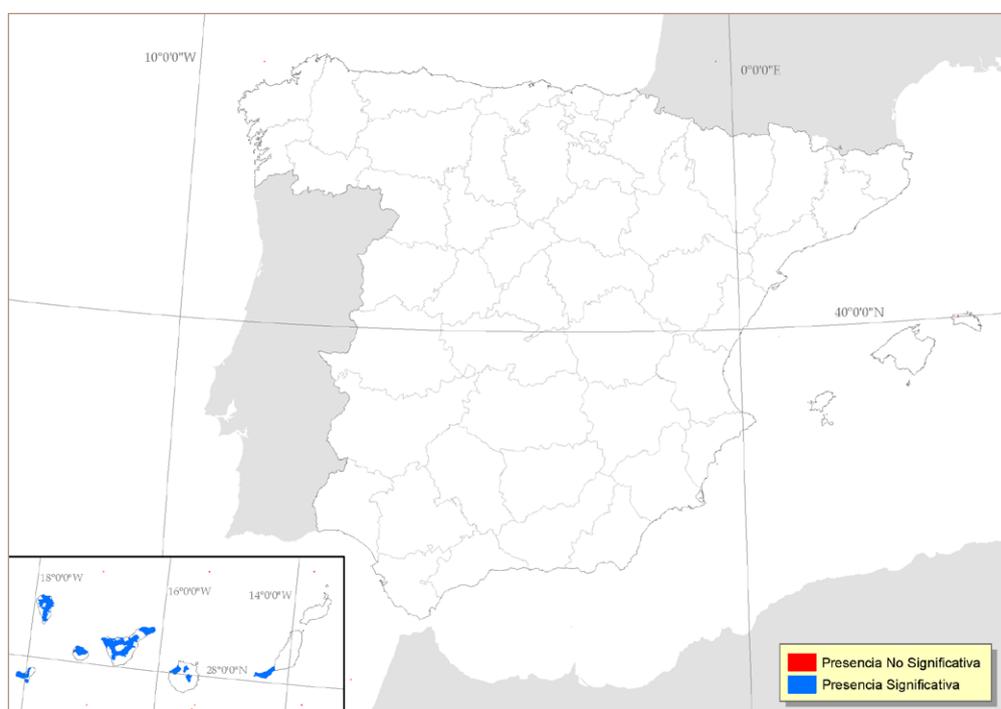
Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005.

Región biogeográfica	Superficie ocupada por el hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		ha	%
Alpina	—	—	—
Atlántica	—	—	—
Macaronésica	2.969,97	2.851,74	96,02
Mediterránea	—	—	—
<b>TOTAL</b>	<b>2.969,97</b>	<b>2.851,74</b>	<b>96,02</b>

Tabla 1.2

Superficie ocupada por el tipo de hábitat 9360\* por región biogeográfica, dentro de la red Natura 2000 y para todo el territorio nacional. Datos del Atlas de los Hábitat de España, marzo de 2005.

Figura 1.3  
Lugares de Interés Comunitario en que está presente el tipo de hábitat 9360\*. Datos de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.



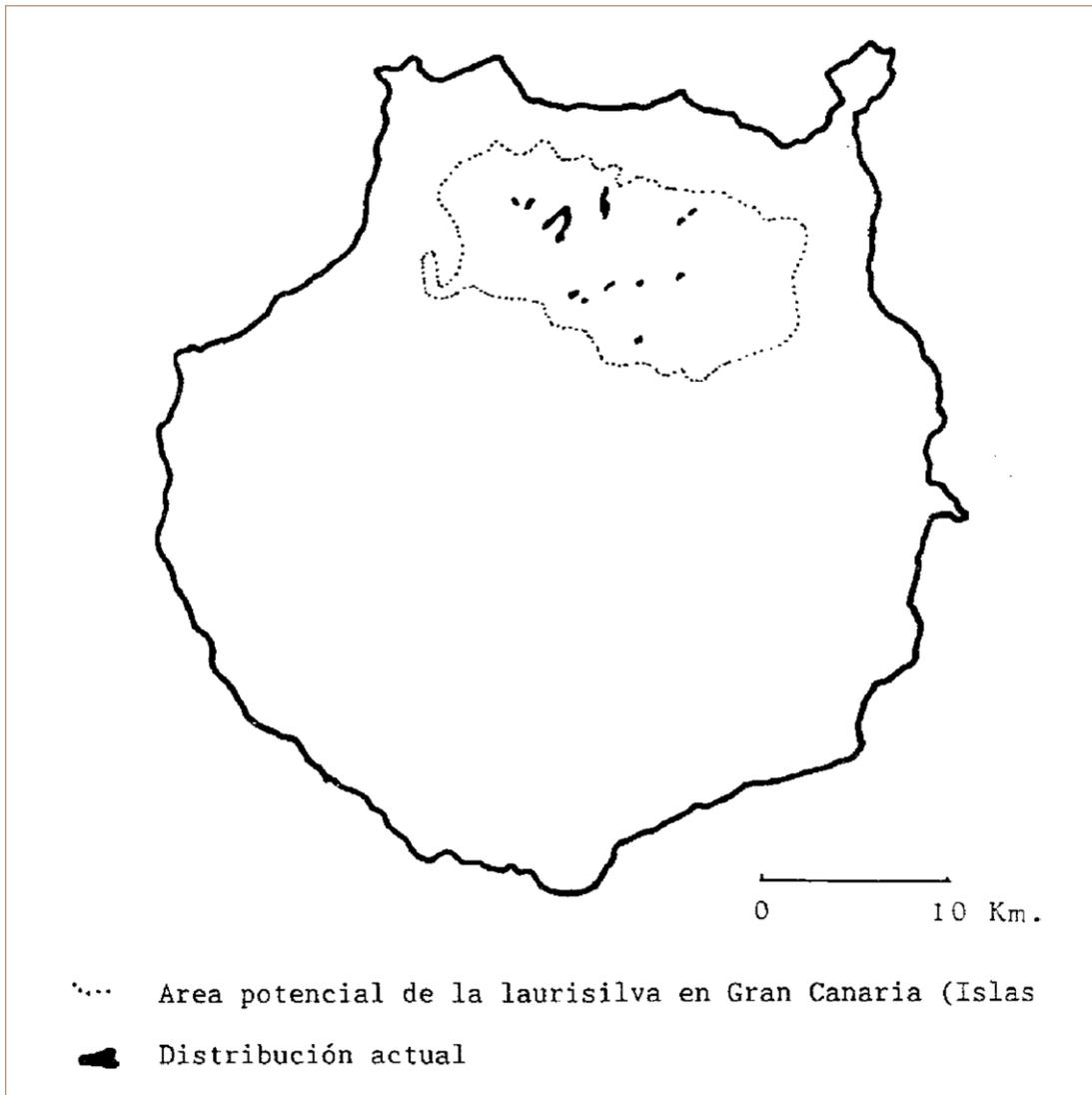
Región biogeográfica	Evaluación de LIC (número de LIC)				Superficie incluida en LIC (ha)
	A	B	C	In	
Alpina	—	—	—	—	—
Atlántica	—	—	—	—	—
Macaronésica	22	21	10	—	6.611,75
Mediterránea	—	—	—	—	—
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>—</b>	<b>6.611,75</b>

A: exclusivo; B: bueno; C: significativo; In: no clasificado.

Datos provenientes de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

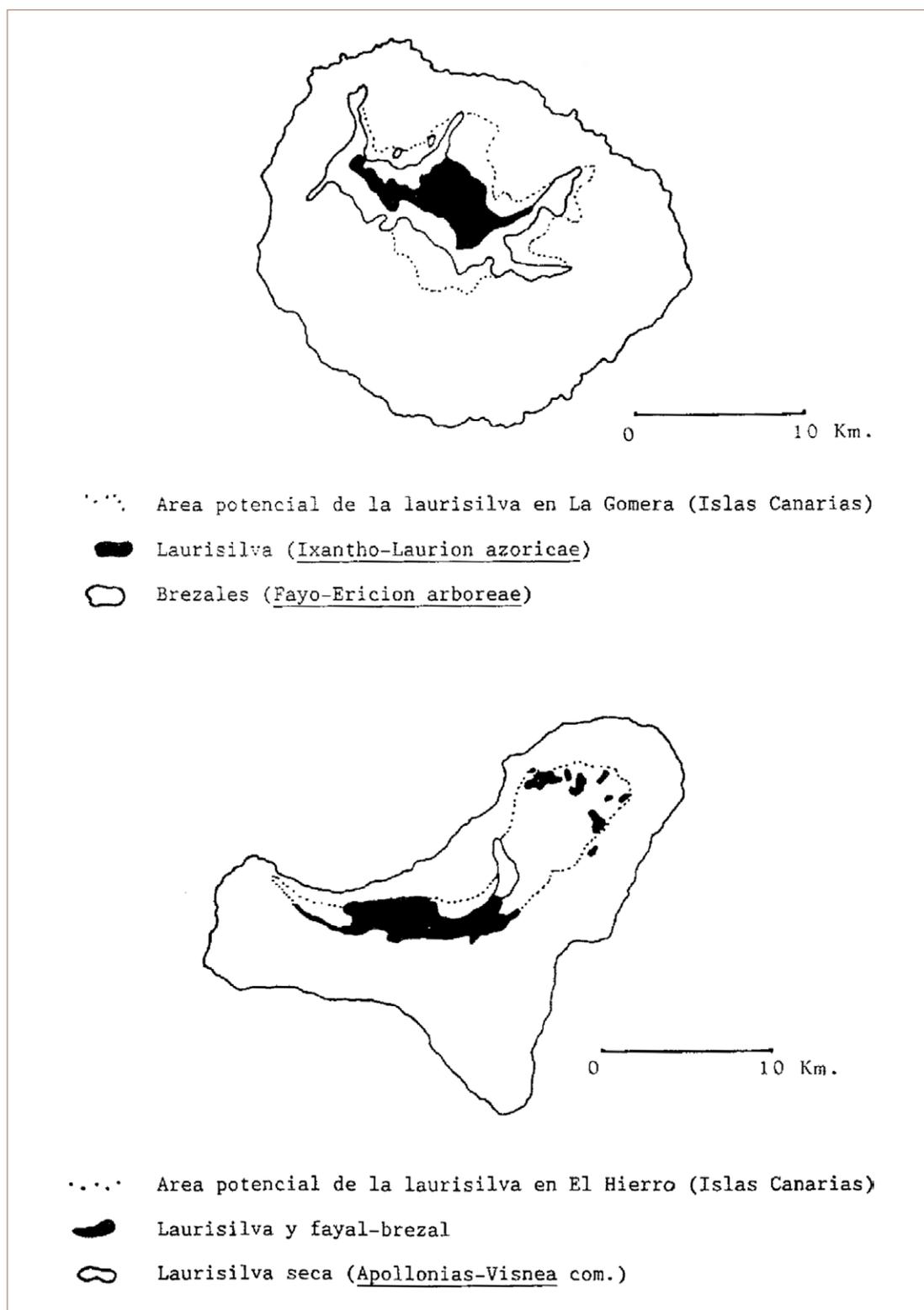
Tabla 1.3

Número de LIC en los que está presente el tipo de hábitat 9360\*, y evaluación global de los mismos respecto al tipo de hábitat. La evaluación global tiene en cuenta los criterios de representatividad, superficie relativa y grado de conservación.



**Figura 1.4**

**Cartografía de las áreas potenciales y actuales de la laurisilva en Gran Canaria.**  
(Santos, 1990).



**Figura 1.5**

**Cartografía de las áreas potenciales y actuales de la laurisilva en La Gomera y El Hierro.**  
 (Santos, 1990).

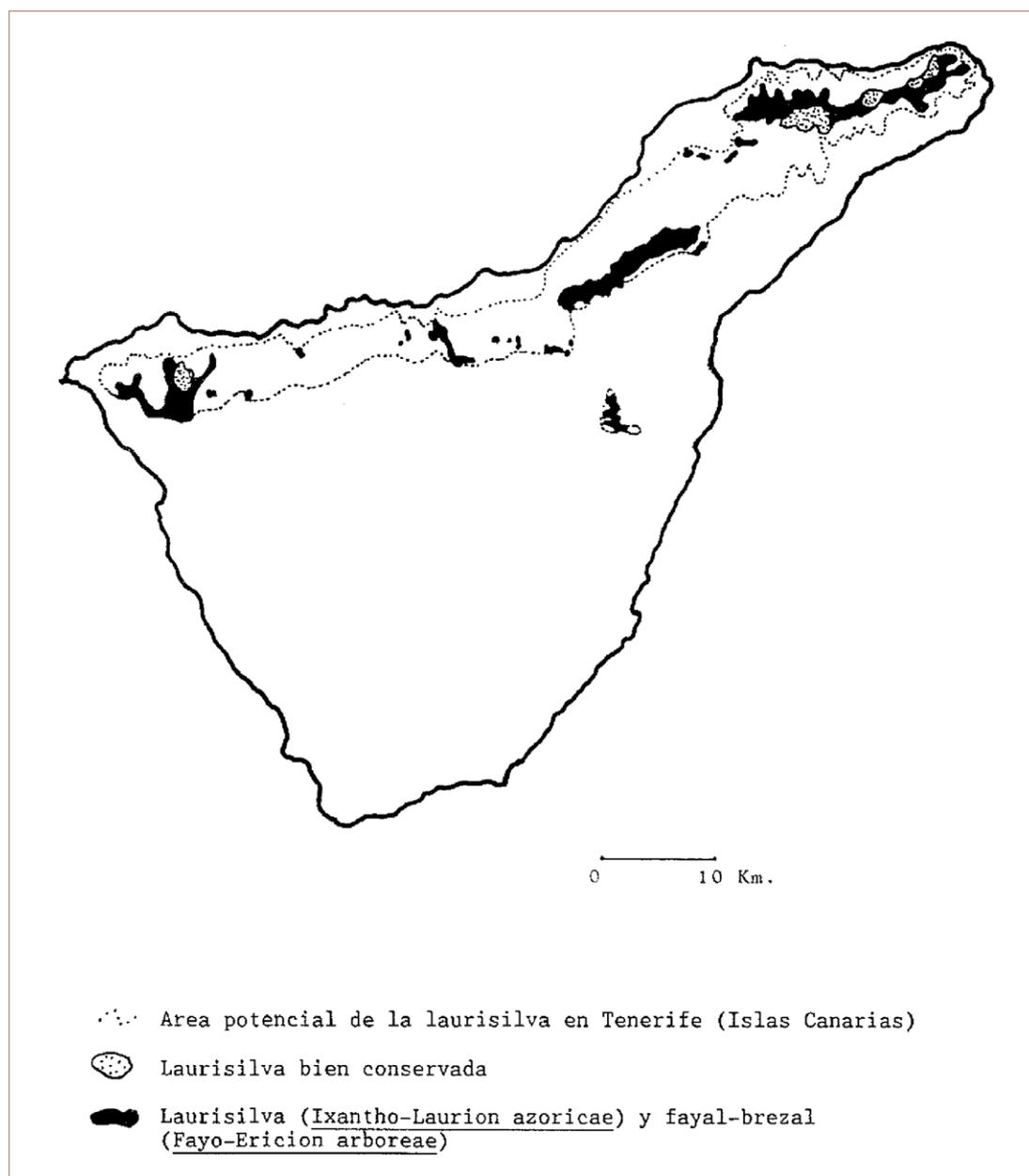


Figura 1.6

Cartografía de las áreas potenciales y actuales de la laurisilva en Tenerife.  
(Santos, 1990).

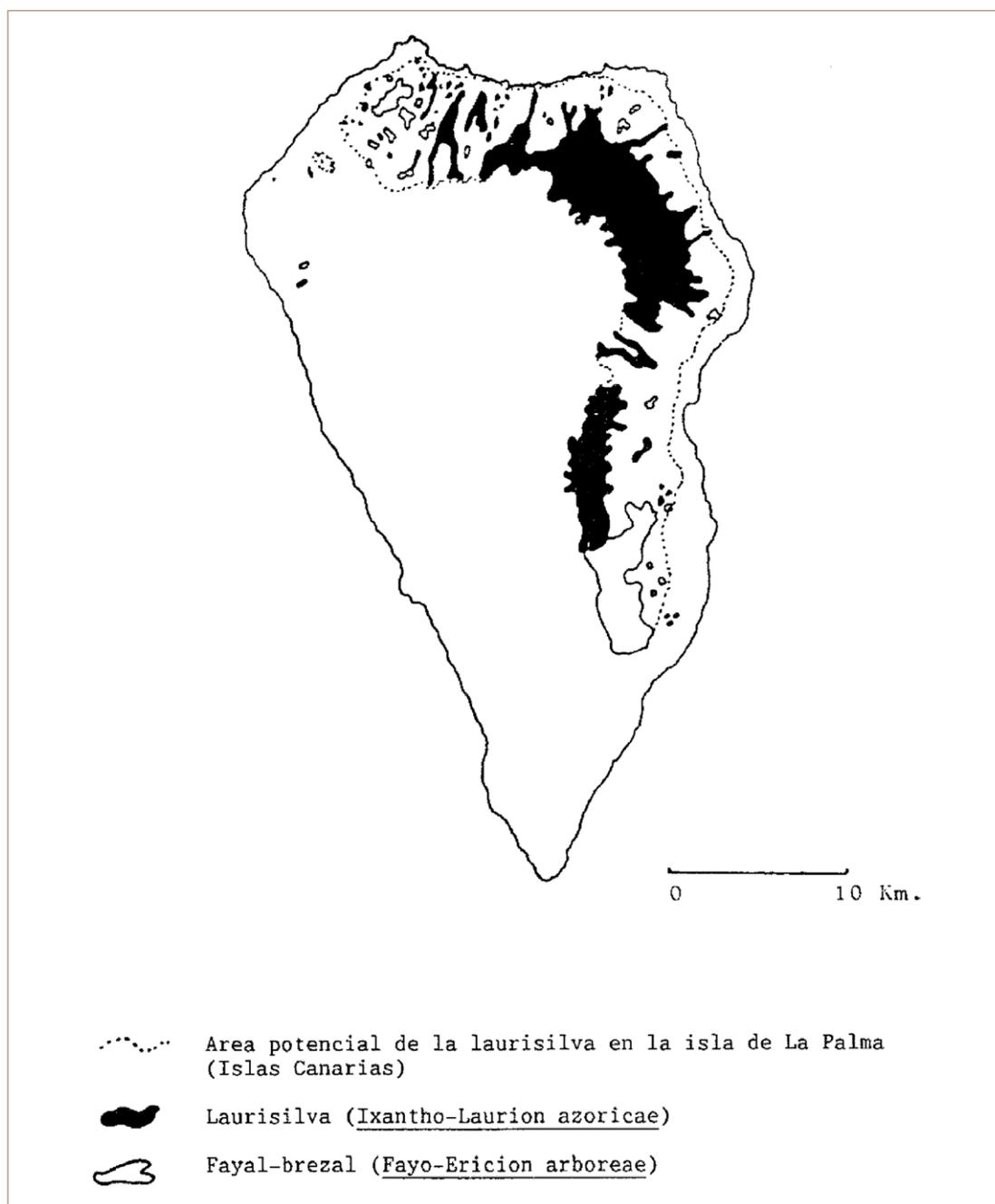


Figura 1.7

Cartografía de las áreas potenciales y actuales de la laurisilva en La Palma. (Santos, 1990).

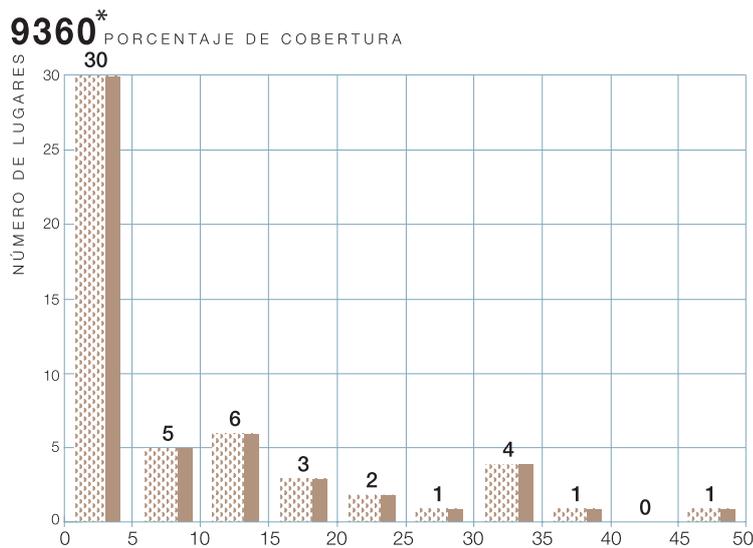


Figura 1.8

**Frecuencia de cobertura del tipo de hábitat 9360\* en LIC.**

La variable denominada *cobertura* expresa, en porcentaje, la superficie que ocupa un tipo de hábitat con respecto a la superficie total de un determinado LIC.

		ALP	ATL	MED	MAC
Canarias	Sup.	—	—	—	100%
	LIC	—	—	—	100%

**Sup.:** Porcentaje de la superficie ocupada por el tipo de hábitat de interés comunitario en cada comunidad autónoma respecto a la superficie total de su área de distribución a nivel nacional, por región biogeográfica.

**LIC:** Porcentaje del número de LIC con presencia significativa del tipo de hábitat de interés comunitario en cada comunidad autónoma respecto al total de LIC propuestos por la comunidad en la región biogeográfica. Se considera presencia significativa cuando el grado de representatividad del tipo de hábitat natural en relación con el LIC es significativo, bueno o excelente, según los criterios de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000.

Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005, y de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

Tabla 1.4

**Distribución del tipo de hábitat 9360\* en España por comunidades autónomas en cada región biogeográfica.**





## 2. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

### 2.1. REGIONES NATURALES

Región biogeográfica	Superficie (ha)	%	Región natural	Superficie (ha)	%
MACARONÉSICA	7.443,23	100	MAC1	2.325	31,24
			MAC2	4	0,05
			MAC3	82	1,10
			MAC4	1.157	15,54
			MAC5	37	0,49
			MAC6	3.836	51,54
			MAC7	3	0,04

Tabla 2.1

Distribución de la superficie del tipo de hábitat 9360\* por regiones naturales.

La delimitación en regiones naturales del Archipiélago Canario no se ajusta en absoluto a la realidad de su naturaleza, por lo que se propone su supresión o reelaboración.

### 2.2. FACTORES BIOFÍSICOS DE CONTROL

La laurisilva creció en las Canarias bajo el influjo de los estratos orográficos que crean los vientos Alisios al contactar las masas de aire cargadas de vapor de agua con las medianías (600-1.200 m) a barlovento de las islas de altitud media (La Gomera y El Hierro) y elevada (Gran Canaria, Tenerife y La Palma). No obstante, la intensa degradación que experimentó el territorio potencial de este bosque en las Canarias, en gran medida debido a las actividades agrícolas desarrolladas tras la Conquista, condicionó que las únicas manchas bien conservadas que han sobrevivido hasta nuestros días se ubicaran en las zonas más antiguas, y consecuentemente más inaccesibles y abruptas, de las islas, es decir, los macizos de Anaga y de Teno, en Tenerife, la meseta del Garajonay en La Gomera o Los Barrancos del Noreste de La Palma, o los riscos del Valle de El Golfo en El Hierro, habiendo

desaparecido casi por completo en Gran Canaria. En estos lugares, la laurisilva suele asentarse en terrenos inclinados sobre suelos ferralíticos y fersialíticos bien desarrollados, tanto sobre materiales basálticos como sálicos, sobre los que incide de lleno el mar de nubes.

#### ■ Clima

El mar de nubes (nombre local de los estratos orográficos) permite el desarrollo de un bosque con claras afinidades tropicales que requiere de un ambiente húmedo durante todo el año. Bajo su influencia, la humedad relativa está habitualmente saturada y la irradiación solar atenuada, alcanzándose temperaturas suaves (entre los 17 y los 13 °C) que oscilan poco a lo largo del año. Las precipitaciones verticales se aproximan o superan los 1.000 mm a lo largo del año, sin considerar la precipitación horizontal, que dependiendo del lugar (por ejemplo en zonas de cresta) puede llegar a duplicar o incluso triplicar la vertical.

La laurisilva, al igual que el pinar a una altura superior, juega un papel esencial en la captación de aguas para la recarga del acuífero. Sus hojas, ramas

y troncos captan las diminutas gotas de agua que forman la niebla que incide sobre el dosel de esta formación y la transportan, con diferente eficiencia al suelo. Este fenómeno se conoce como precipitación horizontal, no es registrado por pluviómetros convencionales, pero se sabe que su cantidad puede llegar a duplicar o incluso triplicar las cantidades que se captan por la precipitación vertical. Las crestas, en las que la niebla se renueva constantemente, al no quedar estancada, son excepcionalmente productivas. De hecho, se han desarrollado mayas para la captación de esta niebla en montes de laurisilva, con fines agrícolas o forestales.

### ■ Sucesión

El abandono de una gran cantidad de terrazas agrícolas en las últimas décadas, básicamente por el cambio de modelo de desarrollo económico experimentado por las Canarias desde la agricultura al turismo de masas, así como el de cortafuegos que han dejado de ser manejados (Arévalo *et al.*, en prensa) ha creado las condiciones para que la sucesión secundaria se dispare en el entorno potencial de la laurisilva. Tenemos así un cambio paulatino en el que las terrazas que se han abandonado, donde se cultivaron en el pasado recientemente fundamentalmente papas y cereales, se pueblan inicialmente de helechos (*Previdium aquilinum*), para ir dando paso a una comunidad herbácea, posteriormente a una arbustiva, en los que dominan primero los brezos (*Erica arborea*) y luego entran las fayas (*Myrica faya*), hasta que finalmente, tras varios cientos de años, se forma un bosque de laurisilva. Esta sucesión que está discurriendo de forma espontánea es el proceso más efectivo y barato para la recuperación de este bosque.

### ■ Regeneración

Un ecosistema que ha existido durante tanto tiempo, fuera y dentro de nuestro archipiélago, ha de evidenciar necesariamente una estructuración en el reparto de los recursos que se ha ido perfeccionando por el paso de millones de años, como puede poner en evidencia el hecho de que sea difícilmente invadido por otras especies vegetales no integrantes de la bóveda forestal, pues el sotobosque sólo está habitualmente integrado por plántulas y brinzales de las especies arbóreas o por éstos y helechos cuan-

do la humedad ambiental lo permite. Sin embargo, otras plantas, nativas o no, que prosperan en los caminos y pistas que lo atraviesan, no parecen capaces de invadir el sotobosque bajo una bóveda cerrada, tal vez por la escasa luz que llega en estos ambientes al suelo (un 2% del que incide en la copa de los árboles que integran la bóveda forestal) o más probablemente por la producción de compuestos alelopáticos existentes en las hojas y los frutos que integran el mantillo que impiden la germinación de las semillas de aquellas especies que no hubieran coevolucionado en este ambiente.

Asimismo, la importante variedad de especies arbóreas que se pueden encontrar en los bosques próximos a la madurez que aún subsisten, sugiere que ha tenido que desarrollarse a lo largo del tiempo una gran diversificación de nichos de regeneración, que ha permitido la coexistencia de especies cuyos adultos parecen mostrar requerimientos sensiblemente similares en términos ambientales, desarrollando una evidente convergencia evolutiva para la idónea satisfacción de los mismos que se puede traducir, por ejemplo, en similares portes, tallas, morfología foliar o ritmos de fructificación.

A este respecto, y tomando como base el seguimiento que desde hace una década nuestro grupo de investigación realiza en la laurisilva de Anaga, estamos en condiciones de reconocer la existencia de, al menos, cinco estrategias de regeneración diferentes entre sus especies arbóreas (Fernández-Palacios *et al.*, 2004). Estas estrategias son:

- Estrategia pionera. Encontrada fundamentalmente en el brezo (*Erica arborea*) y el tejo (*E. platycodon*), especies que presentan un importante banco de semillas. Son las únicas especies arbóreas del bosque con dispersión eólica, debido al escaso tamaño y peso de sus frutos, por lo que están en condiciones de llegar a cualquier esquina del mismo. La germinación de sus semillas sólo es posible en condiciones propias de ambientes al margen de la bóveda, en donde la luz pueda llegar al suelo, y éste carezca de mantillo. Estas especies sólo pueden sobrevivir debido a los grandes claros que se forman y su papel es fundamentalmente el de recomponer la bóveda allí donde ésta desapareció. Una vez cerrada la bóveda, la germinación se ve impedida por la sombra que proyectan sus propios adultos y por el mantillo que se acumula, y una vez que alcan-

zan su esperanza de vida comienzan a caer, inclinándose cada vez de una forma más evidente, hacia el suelo. Nunca rebrotan de cepa a no ser que hayan sido talados. Un caso puntual de esta estrategia pionera podría ser la adelfa de monte (*Euphorbia mellifera*), pero con la diferencia de que el banco de semillas existe sólo a escala local. Algunas evidencias como su polinización y dispersión por el viento, nos hacen pensar que podrían tratarse de una incorporación reciente a esta comunidad.

- Estrategia pionera persistente. La muestra la faya (*Myrica faya*), el único fijador de nitrógeno de la comunidad. Esta especie dioica, posee frutos que son simultáneamente dispersados por las aves (como el mirlo) o por la gravedad. Como brezos y tejos, la faya es capaz de sostener bancos de semillas, pero éstos tienen un carácter local, ligados a sus progenitores, que requieren de la llegada de la luz y ausencia de mantillo para germinar. Sin embargo, la faya puede subsistir en una bóveda cerrada por su capacidad de producir chupones que sustituyen al tronco inicial, dando lugar a una estructura característica de jaula en donde los chupones de diferentes generaciones rodean al tronco inicial ya muerto o al hueco vacío que éste ocupó si ya hubiera sido descompuesto.
- Estrategia madura itinerante. Propia del palo blanco (*Picconia excelsa*), aderno (*Heberdenia excelsa*), sanguino (*Rhamnus glandulosa*) y follao (*Viburnum rigidum*), que poseen frutos carnosos dispersados por la gravedad y en menor medida, por las aves. En vez de banco de semillas, inviable por su carácter recalcitrante, posee un banco de plántulas (plantas juveniles), que rodean al progenitor cuando han sido dispersadas por la gravedad o que dan lugar a árboles aislados cuando han sido dispersadas por las aves. Las plántulas de estas especies pueden crecer bajo una bóveda cerrada, incorporándose con el paso del tiempo a la misma, aunque su supervivencia parece aumentar a medida que se alejan del árbol parental. No producen chupones.
- Estrategia madura persistente. Comportamiento mostrado por la hija (*Prunus lusitanica*), el acebiño (*Ilex canariensis*) y el naranjero salvaje (*I. perado*). Ambos *Ilex* son especies dioicas que producen frutos carnosos en gran abundancia a lo largo de todo el año y que son dispersados por la gravedad y por las aves. Por su parte, la hija es un árbol típicamente vecero, es decir, que

fructifica sin ritmo temporal aparente, cuando se dan las condiciones adecuadas para ello, cada número indefinido de años. Estas especies producen un banco de chupones que sustituyen al árbol parental cuando éste muere, especialmente en el caso de la hija, que es además el *gap-maker* (formador de claros por la apertura de la bóveda del bosque, al caer uno o varios pies por el viento) más frecuente del bosque. Las plántulas de estas especies, aunque existiendo, son muy escasas, lo que llama la atención especialmente en el caso de ambos *Ilex*, que son los que mayor producción de frutos muestran a lo largo del año. Estas especies invierten más energía en permanecer en un tipo de hábitat estable, favorable, que en encontrar nuevos lugares en los que prosperar.

- Estrategia madura facultativa. Es la estrategia que muestran las cuatro especies de lauráceas —barbuzano (*Apollonia barbujana*), loro o laurel (*Laurus novocanariensis*), til (*Ocotea foetens*) y viñátigo (*Persea indica*)— que se encuentran en el bosque y, probablemente, la del mocán (*Visnea mocanera*). Todos poseen frutos carnosos, dispersados por la gravedad y por las aves. El laurel, especie dioica, es la más común del bosque, dándole el nombre a la familia y a la comunidad. Estas especies son capaces de producir simultáneamente un banco de plántulas y otro de chupones, de manera que optan por las ventajas de ambas estrategias: pueden persistir *in situ* vegetativamente durante siglos —las estructuras en forma de jaula son muy habituales entre los individuos viejos de lauráceas—, sin renunciar al hallazgo de lugares favorables en los que progresar. Sin embargo a diferencia de las plántulas de las especies maduras itinerantes, éstas dejan de crecer una vez que agotan las reservas seminales, adquiriendo la talla de 10-15 cm, de manera que han de esperar a la apertura de la bóveda para progresar y llegar eventualmente a participar en ella. Esta latencia que experimentan las plántulas de estas especies puede durar años hasta que finalmente, rompen a crecer, se marchitan o son consumidas por las babosas.

Finalmente, existen algunas especies arbóreas más, como el madroño (*Arbutus canariensis*), delfino (*Pleiomereis canariensis*), saúco (*Sambucus palmensis*) o la faya romana (*Myrica rivas-martinezii*) para las que no se tiene claro por su rareza, la estrategia de regeneración que desarrollan.

### 2.3. SUBTIPOS

Siguiendo a Santos (1990) la laurisilva en Canarias puede diferenciarse en función de su formación específica y de las condiciones de disponibilidad hídrica fundamentalmente en los siguientes subtipos de laurisilva: i) laurisilva xérica o seca, con precipitaciones < a 500 mm y temperaturas más altas, debido a su orientación meridional, estando sujeta sólo de forma esporádica a la acción del mar de nubes, y ii) laurisilva húmeda, situada en las fachadas a barlovento e influidas por el mar de nubes y por ello con una irradiación atenuada que da lugar a temperaturas más bajas y precipitaciones entre 500 y 1.200 mm, sin considerar la precipitación horizontal, que puede llegar a duplicar o triplicar en condiciones favorables de cresta esta cantidad (Kämmer, 1978). Un tercer tipo de laurisilva, laurisilva hiperhúmeda, no estaría representada en Canarias, pero sí en Madeira y Azores, con precipitaciones por encima de 1.500 mm.

---

#### I. Laurisilva seca

---

Está presente en todas las islas Canarias centrales y occidentales por debajo del mar de nubes en las fachadas a barlovento o en situaciones puntuales de orientación meridional que pueden recibir mar de nubes, como en la Ladera de Güímar en Tenerife o en los riscos del Valle de El Golfo en El Hierro. Probablemente también estuvo puntualmente representada en el pasado en las cumbres más altas de Lanzarote (Famara) y Fuerteventura (Jandía), así como en la vertiente meridional de Madeira. Se trata de una laurisilva baja (5-10 m de altura de bóveda), rica en arbustos heliófilos aunque lógicamente pobre en helechos y especies higrófilas. Participan en ella habitualmente *Apollonias*, *Visnea*, *Picconia*,

*Heberdenia*, *Maytenus* y, puntualmente, *Pleiomeris*. Pueden estar presentes aunque con vitalidad reducida *Myrica*, *Laurus* o *Ilex canariensis* y nunca lo están las especies más exigentes en condiciones hídricas (*Ocotea*, *Persea* o *Ilex perado*).

---

#### II. Laurisilva húmeda

---

Es propia de las fachadas a barlovento entre los 500 y 1.200 m de altitud, donde ocurre una incidencia muy frecuente del mar de nubes y bóvedas forestales que pueden alcanzar los 20 e incluso los 30 m de altura y que se encuentran dominadas por *Laurus*, *Picconia*, *Persea*, *Ocotea*, *Prunas*, *Ilex perado*, *Heberdenia*, etc. Habitualmente el sotobosque es muy pobre, únicamente constituido por plántulas, brinzales o chupones de las especies que integran la bóveda, lo que facilita el poder caminar bajo una bóveda cerrada. Puntualmente, la mayor disponibilidad hídrica permite que el sotobosque sea dominado por helechos (*Woodwardia*, *Diplazium*, *Dryopteris*, etc.), dando lugar a los que Del Arco & Wildpret, 1999, reconocen como laurisilva higrófila, que se desarrolla en vaguadas muy oscuras en las que los helechos forman sotobosques muy intrincados.

### 2.4. ESPECIES DE LOS ANEXOS II, IV Y V

En la tabla 2.2 se citan especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y en los anexos I, II y III de la Directiva de Aves (79/409/CEE) que, según la información disponible se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat de interés comunitario 9360\*.

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
<b>PLANTAS</b>				
<i>Sambucus palmensis</i>	II		Obligatoria	
<i>Sideritis discolor</i>	II		Obligatoria	
<i>Isoplexis chalcantha</i>	II		Obligatoria	
<i>Myrica rivas-martinezii</i>	II		Obligatoria	
<b>AVES</b>				
<i>Accipiter nisus granti</i>	Anexo I Directiva de Aves		No preferencial	
<i>Columba bollii</i>	Anexo I Directiva de Aves		Obligatoria	
<i>Columba junoniae</i>	Anexo I Directiva de Aves		No preferencial	
<i>Scolopax rusticola</i>	Anexo II, III Directiva de Aves		Preferencial	
<i>Turdus merula</i>	Anexo II Directiva de Aves		No preferencial	

\* **Afinidad:** Obligatoria: taxón que se encuentra prácticamente en el 100% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Especialista: taxón que se encuentra en más del 75% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Preferencial: taxón que se encuentra en más del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; No preferencial: taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado.

**Tabla 2.2**

**Taxones incluidos en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y en los anexos I, II y III de la Directiva de Aves (79/409/CEE) que se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat 9360\*.**

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado de especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y en el anexo I de la Directiva de Aves (79/409/CEE) aportado por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP), la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM) y la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife).

## 2.5. EXIGENCIAS ECOLÓGICAS

Un elemento fundamental para garantizar un estado de conservación favorable de la laurisilva es la persistencia en el tiempo del mar de nubes, entendiéndose como tal el influjo de los estratos orográficos de procedencia NE que se originan en las medianías de las fachadas a barlovento de las islas altas gracias a la influencia del mar de los vientos Alisios. Este mar de nubes posibilita a la laurisilva, a través de su conocida capacidad para captar la niebla, satisfacer sus requerimientos hídricos en verano, lo que el clima mediterráneo propio de las Canarias, de veranos secos, no le proporciona. En todo caso, no parece que este mar de nubes esté amenazado

con desaparecer, aunque el cambio climático vigente pudiera hacerle variar en alguna de sus características, como la altitud a la que incide.

La laurisilva atlántica es una comunidad forestal relictica que tras una serie de avatares históricos geológico-climáticos ocurridos durante los últimos millones de años en el teatro de operaciones del Centro y Sur de Europa, así como del Norte de África, ha logrado subsistir en los archipiélagos atlánticos de las Azores, Madeira y las Canarias hasta la actualidad.

Pese a su ubicación tan septentrional, este bosque constituye una comunidad en la que emergen una serie de características que le dotan de un marcado

carácter tropical, indudablemente matizado por una naturaleza insular que ha supuesto que muchas de las especies, vegetales y animales, propias de este ecosistema en su etapa continental nunca estuvieran en condiciones de alcanzar las islas.

Algunas evidencias de esta afinidad tropical pueden ser: el tratarse de un bosque montano siempreverde de nieblas, que sólo es capaz de desarrollarse en zonas que simultanean la ausencia de heladas propia de los trópicos que les posibilita no tener que renunciar a su vestido foliar por estrés térmico, con la presencia de un mar de nubes que suple la indisponibilidad de agua característica de los veranos del clima Mediterráneo; la biomasa que sostiene, en torno a los 300 Tn/ha con bóvedas que pueden superar los 30 m de altura, valores más propios de la capacidad de carga de los ecosistemas tropicales que de los templados; la importante riqueza en especies arbóreas que muestra, hasta una veintena de especies diferentes sólo en pocas hectáreas de Anaga, en Tenerife valor, que aunque muy lejos de los registros tropicales, es sin embargo elevado para bosques de nuestra latitud, con la consideración adicional de que se tratan casi en su totalidad de especies paleoendémicas; la continua producción, maduración, senescencia, pérdida de hojas

a lo largo del año sin que existan ritmos estacionales; la naturaleza recalcitrante de las semillas de sus árboles, típica de las especies tropicales, que con muy pocas excepciones (*Erica*, *Euphorbia*) no pueden formar bancos de semillas, ni preservarse en bancos de germoplasma, pues una vez sobre el suelo o germinan o mueren; la polinización mayoritariamente entomófila (excepto *Erica*), frente a la más frecuente anemófila de las especies arbóreas de zonas templadas; la caulifloria que muestran algunas de sus especies constituyentes (*Pleiomeris*, *Heberdenia*) o finalmente, la disponibilidad permanente de recursos alimenticios para las aves frugívoras, pues las especies más importantes (*Laurus*, *Ilex*, *Myrica*, *Picconia*, *Persea*) fructifican todo el año sin fenología aparente, carácter propio de las especies tropicales, no sujetas a la estacionalidad del clima.

Por último, comentar que las especiales condiciones sobre las que se desarrolla este bosque le posibilita alcanzar valores de producción primaria neta superiores a los de otros bosques situados a esta latitud. Estos se sitúan en torno a 1 kg/m<sup>2</sup> año, con una necromasa sobre el suelo en torno al kg/m<sup>2</sup> (Fernández-Palacios *et al.*, 1992).



## 3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

### 3.1. DETERMINACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA SUPERFICIE OCUPADA

Se propone que el escenario temporal inicial para evaluar el cambio en el área de distribución sea el momento de la declaración del tipo de hábitat como tipo de hábitat de interés por la red Natura 2000 de la Unión Europea (Santana *et al.*, 2006).

El área de distribución potencial de la laurisilva macaronésica durante el Holoceno, excluyendo a la laurisilva de las Azores, una formación forestal estructural y florísticamente diferente, de facto un subtipo (Laurisilvas de Azores: código 4561) en la clasificación de este tipo de hábitat (Dias *et al.*, 2007a, 2007b, 2007c), se circunscribe a los archipiélagos de Madeira y las Canarias. En las Islas Canarias, la laurisilva ocupó las medianías, aproximadamente de 400-600 m a 1.200-1.500 m de altitud expuestas a barlovento de las islas altas, es decir de las islas centrales (Gran Canaria, Tenerife) y occidentales (La Palma, La Gomera y El Hierro), no estando presente, o sólo muy puntualmente, en las cotas más altas de las islas orientales (Jandía en Fuerteventura y Famara en Lanzarote) (Santos, 1990). Los valores de área potencial que se poseen lo son para el conjunto del Monteverde, que incluye los tipos de hábitat de laurisilva macaronésica (9360\*) y el fayal-breza, englobado dentro del tipo de hábitat 4050 Brezales macaronésicos endémicos (\*).

Para la Isla de Tenerife, el área potencial osciló, según los diferentes autores que se han pronunciado al respecto (Fernández-Palacios *et al.*, 2001), entre los 59.500 y 31.400 ha (29,3 a 15,4% de la superficie insular). En Gran Canaria, el área potencial del Monteverde comprendió entre 21.400 y 10.300 ha (13,7 al 6,6% de la superficie insular), mientras que para la Isla de La Palma se han dado valores de área potencial que oscilan entre 23.100 y 15.400 ha (32,6-21,7% de la superficie insular). En La Gomera, donde el área actual del Monteverde es próximo

al potencial, este bosque podría haberse extendido entre 16.500 y 8.900 ha (44,7-24,1% de la superficie insular), y finalmente, en El Hierro este tipo de hábitat comprendió entre 6.400 y 6.100 ha (23,8 y 22,5% del área de la isla) (Fernández-Palacios *et al.*, 2001). Ello daría para las Canarias una distribución potencial del Monteverde, es decir, laurisilva y fayal-breza, que oscilaría entre las 127.000 y 72.000 ha. Fernández (2001) da un valor de 92.590 ha como superficie potencial de la laurisilva para el conjunto del Archipiélago Canario.

La principal causa de la significativa reducción de la laurisilva en las islas occidentales y de su práctica desaparición en Gran Canaria, ha sido la tala y la sustitución del bosque por parcelas de cultivo en las que proliferó el denominado policultivo de medianías (papas, cereales, frutales).

El área de distribución actual (real) de la laurisilva varía en gran medida según la isla considerada. En Madeira y La Gomera, la laurisilva se encuentra aún ampliamente distribuida, con porcentajes cercanos a la distribución potencial, tanto en La Gomera, donde ocupa unas 4.600 ha de la gran meseta central de la isla (El Cedro, La Meseta de Vallehermoso, Inchereda, Epina, etc.), la mayor parte de ellas integrando un único fragmento forestal bien conservado (Fernández, 2001; Fernández & Moreno, 2004). En Madeira, donde ocupa casi toda la fachada septentrional entre los 600 y los 1.300 m de altitud por un total de unas 10.000 ha (Costa Neves, 1991, 1996; Capelo *et al.*, 2007; Mesquita *et al.*, 2007).

En Tenerife, la distribución actual de la laurisilva comprende unas 4.000 ha (Fernández, 2001), estando centrada sobre todo en los antiguos macizos basálticos de Teno (Monte del Agua) y Anaga (El Moquinal, Monte de Aguirre, La Vueltas de Taganana o El Pijaral), en los que por la compleja orografía del terreno, debida precisamente a su antigüedad (unos 9 y 7 Ma, respectivamente) ha podido sobrevivir hasta nuestros días. Sólo muy puntual-

mente, la laurisilva hace su aparición en algunos barrancos de la franja de medianías a barlovento que une estos dos antiguos macizos (Aguagarcía, Altos de Acentejo, Barranco de Ruiz) o en el Valle de Güímar (Barrancos de Badajoz, Añavingo y del Agua), donde posee una naturaleza marcadamente xérica.

En La Palma, la laurisilva se encuentra en mejor estado, ocupando en la actualidad unas 6.000 ha (Santos, 1990), con lugares que por su orografía e inaccesibilidad, como el Cubo de la Galga, el Barranco de los Tiles o la Fajana de Plata, en la vertiente Nororiental, esta formación se encuentra muy bien conservada.

En Gran Canaria, la laurisilva prácticamente ha desaparecido, estando en la actualidad restringido el Monteverde a menos de 200 ha y de forma muy esporádica, fraccionada y empobrecida en los tramos medios de algunos barranquillos (Los Tiles de Moya, Barranco de la Virgen, Barranco Oscuro, El Palmital, Tamadaba, etc.) orientados al norte, suponiendo menos del 1% del área potencial (Suárez, 1994).

Finalmente, la laurisilva de la Isla de El Hierro, la más reciente, ocupa en la actualidad unas 2.500 ha (Fernández, 2001), concentrada en los riscos de El

Golfo. En total para Canarias la distribución actual de la laurisilva ha sido calculada en unas 19.000 ha (Fernández & Moreno, 2004), de las cuales, sólo 6.000 ha corresponden a bosques bien conservados, valor que duplica al considerado en el primer capítulo de esta ficha.

En general, en las Canarias la laurisilva ocupa en la actualidad unas 19.000 ha, es decir, aproximadamente un 18% de su área potencial, valor que es máximo para La Gomera, con un 52% y mínimo para Gran Canaria, con un 0,5% (Fernández, 2001) (ver tabla 1).

Es muy complejo llegar a definir una superficie favorable de referencia (SFR), entendiendo que esta ha de tener un valor diferente en función de cada isla, así como otra para el conjunto del archipiélago, por lo que parece más sensato establecer criterios para seleccionar las localidades de mayor relevancia. Para la laurisilva, estos criterios podrían ser extraídos de:

- Los mayores fragmentos del tipo de hábitat en cada isla.
- Los fragmentos que cuenten con la presencia de las especies típicas anteriormente definidas.
- Los fragmentos que posean comunidades maduras o próximas al estado de madurez, etc.

Isla	Superficie potencial (ha)	Superficie actual (ha)	% del potencial
Gran Canaria	20.000	200	1
Tenerife	40.000	4.000	10
La Palma	20.000	6.000	30
La Gomera	9.000	4.600	52
El Hierro	6.000	2.500	42
<b>Canarias</b>	<b>105.000</b>	<b>19.000</b>	<b>18</b>
Madeira	30.000	10.000	33
<b>Macaronesia</b>	<b>135.000</b>	<b>29.000</b>	<b>21</b>

**Tabla 3.1**

**Distribución potencial y actual aproximada de la laurisilva en las diferentes islas Canarias y Madeira.**

Se omite incluir a Azores pues sus bosques de laureles son bastante diferentes. Lanzarote y Fuerteventura carecen de laurisilva. Fuentes: varias, citadas en el texto.

Tabla 3.2

Datos correspondientes a las superficies de distribución y ocupación del tipo de hábitat 9360\*.

Región biogeográfica	MAC	
Área de distribución	Superficie en km <sup>2</sup>	1.050
	Fecha de determinación	2004
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	2
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %	+(< 10%)
	Período evaluado	
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, influencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar)	4 Abandono de tierras de cultivo en las medianías por el cambio de modelo de desarrollo económico. 5 Avance de la sucesión secundaria
Superficie abarcada dentro del área de distribución	Superficie en km <sup>2</sup>	190
	Fecha de determinación	2004
	Método utilizado: 3, estudio sobre el terreno; 2, basado en datos de sensores remotos; 1, sólo o principalmente basado en el criterio de expertos	1
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	2
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %	+
	Período evaluado	
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, influencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar)	4 y 5
	Principales presiones	
	Amenazas	Especies exóticas
Información complementaria	Área de distribución de referencia favorable en km <sup>2</sup>	900-1.000
	Superficie de referencia favorable en km <sup>2</sup>	Al menos 10 km <sup>2</sup> por fragmento

Valoración a diferentes escalas				
Escala	Favorable	Desfavorable Inadecuada	Desfavorable Mala	Desconocida
LIC	Anaga, Teno (Tenerife) Garajonay (La Gomera)		LIC de Gran Canaria	Resto de los LIC
Insular	La Gomera	Tenerife La Palma El Hierro	Gran Canaria	
Archipelágica	Madeira	Canarias	Azores	
Región biogeográfica		Macaronesia		

Tabla 3.3

Criterios de valoración: área de distribución actual respecto al área de distribución potencial; fragmentación.

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MACARONÉSICA	
Área de distribución	U1
Superficie ocupada dentro del área de distribución	U1

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.4

Valoración de las superficies de distribución y ocupación del tipo de hábitat 9360\* en la región biogeográfica Macaronésica.

### 3.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ESPECIES TÍPICAS

Entre las especies típicas podemos incluir las siguientes:

- Laurel o loro (*Laurus novocanariensis*): es la especie más característica de este tipo de hábitat, a la que cede su nombre, al igual que hace con su familia botánica, Lauráceas. Domina la bóveda del bosque en toda su extensión, fundamentalmente por su capacidad de apostar simultáneamente por la reproducción sexual (plántulas) y por la vegetativa (chupones). También sus hojas son las dominantes del mantillo. Puede participar puntualmente en el fayal-brezal y en pinares con sotobosque formado por las especies más resistentes del fayal brezal. Su presencia en la comunidad certifica el buen estado de la misma.
- Til (*Ocotea foetens*): el til, considerado como un árbol noble en la laurisilva, puede ser abundante localmente, o faltar por completo en algunas comunidades. Endemismo compartido con Madeira, en donde se le considera la especie que mejor define el estado de madurez de la laurisilva. En Canarias, estando presente en todas las islas con laurisilva, no es tan abundante como en Madeira, lo que podría indicar una laurisilva más alejada de un estado de madurez. Al igual que el laurel produce bancos de plántulas y de chupones simultáneamente. Son muy características las estructuras en jaula del til, en donde diferentes generaciones de chupones rodean un hueco central que presumiblemente ocupó el fuste inicial, ya descompuesto. Su presencia es un magnífico indicador de la calidad del tipo de hábitat.
- Bicacarero (*Canarina canariensis*): el bicacarero, como su nombre científico nos indica, es una especie emblemática del archipiélago y también

de la laurisilva. No crece bajo una bóveda cerrada, soliendo aparecer en sus orlas y bordes de camino soleados. Se le considera indicadora de buen estado de conservación.

- Píjara (*Woodwardia radicans*): la píjara es un helecho abundante en los ambientes más húmedos de la laurisilva, dominando con su amplio porte (los frondes pueden sobrepasar los dos m de envergadura) el sotobosque de la formación.
- Paloma turqué (*Columba bollii*): la paloma turqué, turcón, o torcaz, es el emblema de la laurisilva, estando asociada íntimamente a ella, desde los reductos de bosque más rico en lauráceas hasta los sectores de laurisilva degradada y manchas de fayal-brezal arbóreo. Pone un único huevo sobre un nido tosco a base de ramitas (a menudo de brezo y faya) en los árboles, mostrando una aparente predilección por el brezo (Martín & Lorenzo, 2001). Es muy abundante en Tenerife, La Gomera, y especialmente en La Palma, donde alcanza las mayores densidades de Canarias; en El Hierro es algo más escasa aunque se distribuye de forma continua en su área de ocupación; la deforestación masiva la llevó a la extinción en Gran Canaria. Su principal amenaza es la rata negra (*Rattus rattus*), que depreda sobre sus huevos y pollos. (T, LG, LP, EH).
- Chocha perdiz (*Scolopax rusticola*): también conocida en las islas como “gallinuela”, es un ave nocturna y crepuscular, muy esquiva y difícil de observar por sus hábitos de ocultación y camuflaje. Habita no sólo en el fayal-brezal, arbóreo y la laurisilva, donde es ahora mucho más escasa que antes, y por ello, resulta un buen indicador del estado de conservación; puede frecuentar además los brezales de cresta con alta densidad de vegetación y cierta cobertura rocosa, así como suelos con cierta humedad (por ejemplo, cerca de cauces de arroyos o charcos) donde encuentra sus presas (lombrices, larvas, caracoles, etc.);

también se localiza en pinares con sotobosque de fayas y brezos; realiza movimientos altitudinales, llegando a establecerse en ocasiones fuera de los bosques. (T, GC, LG, LP, EH).

- Coleópteros carábidos: los carábidos son escarabajos errantes y depredadores con altísima diversidad faunística en este y otros tipos de hábitat. Comprende este grupo un gran número de endemismos, a menudo locales, y con un alto grado de especialización respecto al microhábitat. Muy variables en tamaño desde los pequeños *Trechus* y *Cymindis*, frecuentes en el fayal-brezal arbóreo, pasando por los *Calathus*, *Broscus*, y los más grandes, raros y vistosos *Carabus*. Los *Carabus* son algo más frecuentes en zonas con cierta pedregosidad mezclada con la hojarasca del suelo en algunas crestas expuestas y húmedas, y en el fayal-brezal arbóreo. El género *Philorhizus* es característicamente frecuente bajo la corteza de los tejos.

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado adicional de las especies típicas aportado por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

### 3.3. EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

#### 3.3.1. Factores, variables y/o índices

En la búsqueda de índices para estimar la calidad del tipo de hábitat ha de considerarse que en muchos de ellos la tipología de los estados de conservación requiere la inclusión de valores de referencia, entendiendo por tales aquéllos que se obtengan para el parámetro correspondiente en las estaciones de laurisilva mejor conservadas de su área de distribución actual, que se presentan en Canarias en el Parque Nacional de Garajonay en La Gomera (Fernández, 2001., Fernández & Moreno, 2004), en la Reserva Integral del Pijaral (Anaga, Tenerife), en la Reserva de los Tiles (La Palma) y en Madeira en el Parque Natural de Madeira (Costa Neves *et al.*, 1996). Ello implica que es necesario conocer estos valores de referencia para poder determinar el estado de conservación del tipo de hábitat en el resto de los LIC. El valor de referencia de cada parámetro será el promedio de los valores obtenidos para los mismos en estos lugares. A continuación se proponen diferentes índices para estimar la calidad del tipo de hábitat.

#### 1. Altura media de la bóveda

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: medición directa.
- d) Procedimiento de medición: en cada parcela se tomarán 5 puntos al azar en los que se medirá la altura de la bóveda con una pértiga.
- e) Estado de conservación:
  - Favorable: 80-100% referencia.
  - Desfavorable-inadecuado: 60-80% referencia.
  - Desfavorable-malo: < 60% referencia.

#### 2. Área basal

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: medición directa.
- d) Procedimiento de medición: m<sup>2</sup>/ha (por especies).
- e) Estado de conservación:
  - Favorable: 80-100% referencia.
  - Desfavorable-inadecuado: 60-80% referencia.
  - Desfavorable-malo: < 60% referencia.

#### 3. Densidad

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: n.º pies (individuos o no)/ha de las diferentes clases diamétricas (5, 10, 20, 40 y > 40 cm de DBH) por especie.
- d) Estado de conservación:
  - Favorable: > 10 pies/ha > 40 cm DBH (en el fayal-brezal arbóreo).
  - Desfavorable-inadecuado: 5-10 pies/ha > 40 cm DBH (en el fayal-brezal arbóreo).
  - Desfavorable-malo: < 5 pies/ha > 40 cm DBH (en el fayal-brezal arbóreo).

#### 4. Índice foliar

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.

- c) Propuesta de métrica: toma de 5 medidas por parcela con un LAImetro.
  - d) Procedimiento de medición: superficie foliar (una cara por hoja) de la comunidad / superficie que ocupan dicha comunidad sobre el suelo.
  - e) Estado de conservación:
    - Favorable: 80-100% referencia.
    - Desfavorable-inadecuado: 60-80% referencia.
    - Desfavorable-malo: < 60% referencia.
- d) Procedimiento de medición: en cada parcela se establecerán subparcelas de 5 m de lado en las que se identificarán y contabilizarán las plántulas existentes.
  - e) Estado de conservación:
    - Favorable: dominancia de plántulas de lauráceas.
    - Desfavorable-inadecuado: dominancia de plántulas de herbáceas.
    - Desfavorable-malo: inexistencia de banco de plántulas.

### 5. Mantillo

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: Kg de peso seco/m<sup>2</sup> de suelo.
- d) Procedimiento de medición: en cada parcela se tomarán 5 puntos al azar en los que ubicar otras tantas subparcelas de 1 m de lado, en los que se recolectará todo el mantillo depositado sobre el suelo, que será secado, pesado y fraccionado en sus partes constituyentes.
- e) Estado de conservación:
  - Favorable: 80-100% referencia.
  - Desfavorable-inadecuado: 60-80% referencia.
  - Desfavorable-malo: < 60% referencia.

### 6. Composición bóveda

- a) Tipo: funcional.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: listado especies arbóreas por parcela.
- d) Estado de conservación:
  - Favorable: presencia de especies nobles (*Ocotea*, *Persea*, *Laurus*, *Apollonias*, *Rhamnus*, *Piconia*, *Heberdenia*).
  - Desfavorable-inadecuado: ausencia de las especies nobles citadas.
  - Desfavorable-malo: presencia de exóticas (*Pinus radiata*, *Eucalyptus*, *Castanea*).

### 7. Regeneración (banco de plántulas)

- a) Tipo: funcional.
- b) Aplicabilidad: recomendada.
- c) Propuesta de métrica: composición porcentual.

### 8. Composición de la comunidad ornítica

- a) Tipo: funcional.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: lista de frecuencias especies aves/transecto.
- d) Procedimiento de medición: se realizarán una serie de transectos en los que determinar la frecuencia de las diferentes aves observadas en la comunidad.
- e) Estado de conservación:
  - Favorable: frecuencia > 25 % de *Columba bollii*.
  - Desfavorable-inadecuado: < 25 % de *Columba bollii*.
  - Desfavorable-malo: ausencia de *Columba bollii*.

### 9. Composición de la comunidad de invertebrados del suelo

- a) Tipo: funcional.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: lista especies invertebrados/parcela.
- d) Procedimiento de medición: trampas de caída en réplicas de 10 × 10 m, y tamizado de mantillo en cuadrículas de 50 × 50 cm, así como inspección visual de refugios (rocas, troncos, etc.) en las que determinar la presencia de determinadas especies indicadoras (sobre todo, coleópteros; complementariamente moluscos helícidos y vitrínidos; también diplópodos júlidos —gén. *Dolichoiiulus*—).
- e) Estado de conservación:
  - Favorable: presencia o dominancia de coleópteros carábidos endémicos y otros grupos

de artrópodos de alta endemidad y diversidad taxonómica (por ejemplo, *Carabus* spp., *Calathus* spp., *Cymindis zargoides*; *Dolichoilius*, *Dysdera*, etc.).

- Desfavorable-inadecuado: ausencia de coleópteros carábidos endémicos y de otros grupos de alta endemidad.
- Desfavorable-malo: presencia de especies exóticas junto al factor anterior (por ejemplo, Diplópodos introducidos: *Ommatoiulus moreleti*, *Brachydesmus* spp.).

#### 10. Fragmentación artificial (red viaria) de la masa

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: Km carreteras y pistas/km<sup>2</sup> hábitat.
- d) Procedimiento de medición: uso de SIGs y cartografía adecuada.
- e) Estado de conservación:

- Favorable: menos de 0,1 km/km<sup>2</sup> hábitat.
- Desfavorable-inadecuado: de 0,1 a 0,5 km/km<sup>2</sup> hábitat.
- Desfavorable-malo: > 0,5 km/km<sup>2</sup> hábitat.

#### 3.3.2. Protocolo para determinar el estado de conservación global de la estructura y función

El protocolo que se propone tendrá en cuenta los índices anteriormente descritos. A cada una de las variables se le asignarán tres valores en función de sus resultados individuales: 2 para Favorable, 1 para Desfavorable-inadecuado y 0 para Desfavorable malo. Se considerará que el estado global es favorable si la sumatoria de la puntuación obtenida para cada variable es > 75% de los puntos disponibles (en función de las variables evaluadas); desfavorable-inadecuado si se obtienen menos del 75% y desfavorable malo < 40%. Esta valoración, válida para cada LIC, se mantendrá para las escalas insular y archipelágica.

Valoración a diferentes escalas				
Escala	Favorable	Desfavorable Inadecuada	Desfavorable Mala	Desconocida
Local	Anaga, Teno (Tenerife) Garajonay (La Gomera)		LIC de Gran Canaria	Resto de los LIC
Insular	La Gomera	Tenerife La Palma El Hierro	Gran Canaria	
Archipelágica	Madeira	Canarias	Azores	
Región biogeográfica		Macaronesia		

Tabla 3.5

Criterios de valoración: estructura y funciones específicas: biomasa, PPN, composición florística y faunística.

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MACARONÉSICA	
Estructura y funciones específicas (incluidas las especies típicas)	U1

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.6

Valoración de la estructura y funciones específicas del tipo de hábitat 9360\* en la región biogeográfica Macaronésica.

### 3.3.3. Protocolo para establecer un sistema de vigilancia global del estado de conservación de la estructura y función

Se propone delimitar una serie de parcelas permanentes (o, en su caso, utilizar parcelas que respondan a las características referidas ya delimitadas en el pasado) tanto en las comunidades mejor conservadas de laurisilva (valores de referencia del ecosistema maduro), como en el resto de comunidades de laurisilva incluidas en LIC cuya evolución con el paso del tiempo se pretenda someter a seguimiento. Estas parcelas permanentes se ubicarán en todos los LIC canarios con presencia significativa de laurisilva (aquéllos en las islas de Tenerife, La Gomera, La Palma y El Hierro), y se deberá recomendar al gobierno portugués que implemente un protocolo similar en los LIC con presencia de laurisilva de Madeira. El mejor estado de conservación de la laurisilva madeirense, puede ser una referencia perfectamente válida para conocer el estado de madurez de esta comunidad en las Canarias.

Estas parcelas habrán de consistir en una serie de cuadrados de 50 m de lado ubicados al azar en el área de distribución del tipo de hábitat en las que habría que determinar todos los índices propuestos (los obligatorios, y de considerarse, también los recomendados) del apartado anterior. Estas parcelas serían seguidas cada cuatro años y los datos obtenidos (estado de la comunidad al comienzo del seguimiento = estado inicial) sometidos a los análisis pertinentes que nos permitieran elucidar si la evolución temporal de las comunidades a las que representan es la adecuada, entendiendo por ello a la aproximación paulatina de sus índices a los índices considerados de referencia.

## 3.4. EVALUACIÓN DE LAS PERSPECTIVAS DE FUTURO

Pese a que estos bosques han sido capaces de superar en los archipiélagos las mayores dificultades naturales, incluyendo la reiterada actividad volcánica, que ha forzado a sus especies integrantes a procesos interminables de encontrar refugios y recolonizar desde ellos los nuevos terrenos disponibles, no fueron capaces, con pocas excepciones, de superar el impacto que supuso la llegada de los europeos a estos archipiélagos y el desarrollo de

sus actividades. En Azores, la laurisilva ha desaparecido casi por completo; en Madeira, quedan restos bien conservados en la vertiente septentrional y en las Canarias, sólo en las cumbres de La Gomera y en los macizos de Anaga y Teno en Tenerife, y NE de La Palma, como hemos visto, se conserva dignamente.

Sin embargo, tras el abandono de los cultivos de medianías, ligado al cambio de modelo de desarrollo económico acaecido en el Archipiélago Canario en los últimos cincuenta años, de una sociedad eminentemente agrícola a una receptora de un turismo europeo de masas, ha propiciado un traslado del centro de gravedad de las actividades económicas desde las medianías hacia la costa de tal forma que ha posibilitado el abandono de 50.000 ha de cultivos en los últimos cincuenta años. En estas terrazas abandonadas, la sucesión secundaria ha posibilitado un avance espectacular de los brezales (tipo de 4050\*) y de la laurisilva, de manera que hoy se puede afirmar que su estado de conservación es el mejor de los últimos cien años. Además, la secular tradición de la explotación del monte para satisfacer las demandas de carbón vegetal o de los útiles para las actividades agropecuarias (varas, horquetas y horquetones para el cultivo del plátano, cisco para alimento y cama de ganado, etc.), centradas en gran medida en la explotación del brezo (*Erica arborea*) y la faya (*Myrica faya*) ha desaparecido de todas las islas, excepto en La Palma, debido a la progresiva sustitución de estos útiles por otros metálicos, de manera que el abandono de la tala ha posibilitado así mismo el desarrollo estructural del monte, que ha ido incorporando paulatinamente, procedentes de fragmentos mejor conservados, las especies más exigentes del mismo. Como hemos visto, en la isla de La Palma aún se mantiene, aunque vestigialmente (apenas dos explotaciones familiares) la explotación del monte para satisfacer la demanda agraria. Esta actividad, al desarrollarse sobre áreas protegidas, está totalmente regulada y no supone ningún peligro para la persistencia a largo plazo del monteverde en la isla.

Finalmente, la declaración de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (Martín-Esquivel *et al.*, 1995) por el Parlamento Canario en 1994, red que se solapa en grandísima medida con la red Natura 2000 de la Unión Europea (Santana *et al.*, 2006), y que protege todos los espacios insulares donde

permanece laurisilva bien conservada, supuso el último espaldarazo para la protección de la laurisilva canaria.

Por todo ello, podemos afirmar que las perspectivas de futuro de la laurisilva son alentadoras para la mayoría de las islas, cabiendo esperar una mejora paulatina del estado de conservación de la misma en los espacios protegidos y una implantación progresiva de esta en zonas de cultivos abandonados.

Sin embargo, la laurisilva de Gran Canaria, otra de las más excelsa representación de este ecosiste-

ma en las Canarias se aleja de esta impresión general, debido a que los restos existentes en la actualidad son tan escasos (Los Tiles de Moya, Azuaje, Barranco de la Virgen, Barranco Oscuro) (Suárez, 1994) que tal vez ya se esté por debajo del umbral crítico que posibilite su recuperación. La recuperación de la misma, en caso de que fuera aún posible, pasa por un gran programa de restauración ecológica del ecosistema, basado básicamente en la tala de las especies arbóreas hoy allí asentadas (eucaliptos, pinos exóticos, árboles frutales) y en la repoblación con criterios ecológicos de la laurisilva.

Valoración a diferentes escalas				
Escala	Favorable	Desfavorable Inadecuada	Desfavorable Mala	Desconocida
LIC	Anaga, Teno (Tenerife) Garajonay (La Gomera)		LIC de Gran Canaria	Resto de los LIC
Insular	La Gomera Tenerife La Palma El Hierro		Gran Canaria	
Archipelágica	Madeira	Canarias	Azores	
Región biogeográfica		Macaronesia		

Tabla 3.7

Criterios de valoración: estructura y funciones específicas: biomasa, PPN, composición florística y faunística.

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MACARONÉSICA	
Perspectivas futuras	U1

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.8

Valoración de las perspectivas futuras del tipo de hábitat 9360\* en la región biogeográfica Macaronésica.

### 3.5. EVALUACIÓN DEL CONJUNTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Valoración a diferentes escalas				
Escala	Favorable	Desfavorable Inadecuada	Desfavorable Mala	Desconocida
LIC	Anaga, Ijuana, Pijaral, Teno (Tenerife) Garajonay (La Gomera)		LIC de Gran Canaria	Resto de los LIC
Insular	La Gomera	Tenerife La Palma El Hierro	Gran Canaria	
Archipelágica	Madeira	Canarias	Azores	
Región biogeográfica		Macaronesia		

Tabla 3.9

Criterios de valoración: evaluación del conjunto del estado de conservación.

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MACARONÉSICA	
Evaluación del conjunto del estado de conservación	U1

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.10

Evaluación del conjunto del estado de conservación global de la estructura y función del tipo de hábitat 9360\* en la región biogeográfica Macaronésica.



## 4. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

En gran medida, con la excepción ya comentada de Gran Canaria, el incremento del área poblada por la laurisilva y la mejora de las condiciones para su conservación son hechos que están ocurriendo espontáneamente en la actualidad. Así pues, las recomendaciones para la conservación de este tipo de hábitat, en general, se van a centrar en actuaciones que eliminen las circunstancias (formaciones exóticas, usos) que frenan la mejora espontánea en cantidad y calidad de las masas de laurisilva, siendo en general válidas para el conjunto de las islas.

### Superficie ocupada

- Sustitución de las manchas forestales dominadas por árboles exóticos (*Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata*, *Castanea sativa*, etc.) en el dominio potencial de la laurisilva, por elementos del fayalbrezal (*Erica* y *Myrica*) y de la laurisilva (*Laurus*, *Ilex*), siguiendo criterios ecológicos.
- Adquisición por parte de la administración de fincas privadas ubicadas sobre áreas potenciales de laurisilva que permitan la recuperación espontánea de ésta.

### Especies típicas

- En determinadas zonas, se podría considerar algún programa de reintroducción de especies animales o vegetales cuya existencia en el pasado pueda ser constatada, a partir de zonas bien conservadas no alejadas.

### Estructura y función

- Erradicación o control, cuando ello no sea posible, de las especies exóticas de plantas (*Ageratina adenophora*, *Tradescantia fluminense*, *Crassula multicava*, *Alyanthus altissima*, *Acacia* sp., etc.) o animales (*Rattus rattus*) presentes en las formaciones de laurisilva.
- Cierre de todas las pistas cuyo uso no sea imprescindible en los LIC con laurisilva.

### Perspectivas de futuro

- Específicamente, en Gran Canaria habría que desarrollar un gran programa de restauración ecológica, que además de contemplar todos los apartados anteriores, habría de contener campañas de sensibilización social.





## 5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

### 5.1. BIENES Y SERVICIOS

Los bienes y servicios ambientales más importantes que proporciona la laurisilva pueden resumirse en los siguientes apartados:

- Valor histórico-científico, por su carácter de ser un bosque tropical relíctico, y única manifestación de los bosques del Terciario Europeo, que además cuenta con una elevada proporción de especies exclusivas de Madeira y las Canarias.
- Valor educativo, por la posibilidad que ofrece a los estudiantes y alumnos de observar el funcionamiento de un ecosistema forestal.
- Valor recreativo, para los habitantes de las ciudades cercanas (por ejemplo, Santa Cruz de Tenerife y La Laguna, habitadas conjuntamente por unas 400.000 personas y situadas a menos de 10 km de la laurisilva de Anaga) que pueden gozar de un paseo por el monte, del aire puro, de la tranquilidad o de la belleza de sus especies, etc.
- Captación de nieblas y recarga del acuífero.
- Fijación de CO<sub>2</sub>.
- Protección de la cubierta edáfica y lucha contra la erosión.

### 5.2. LÍNEAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACIÓN

En la línea de lo comentado en los apartados anteriores, aquí esbozaremos algunas de las líneas que consideramos prioritarias para la profundización en el conocimiento de este tipo de hábitat:

- Ecología trófica (descomposición, ciclos de nutrientes, etc.).
- Ecología reproductiva (monoecia *vs* dioecia, *sex ratios*, cambio de sexo).
- Polinización (anemofilia *vs* entomofilia, identificación de los polinizadores, e importancia relativa, matriz de conectancia de la comunidad) y dispersión (baricoria *vs* ornitocoria, identificación de los dispersores legítimos, predadores).
- Herbivoría foliar (larvas).
- Reconstrucción de la evolución temporal (distribución, composición) del tipo de hábitat en el pasado.
- Efectos de la fragmentación.
- Modelización del impacto del cambio global (cambio climático, especies exóticas, etc.) sobre el tipo de hábitat.





## 6. BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA

- ARÉVALO, J. R. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., 1998. Treefall gap characteristics and its influence on regeneration in the laurel forest of Tenerife (Canary Islands). *Journal of Vegetation Science* 9: 297-306.
- ARÉVALO, J. R. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., 2000. Seed bank analysis of tree species in two stands of Tenerife laurel-forest (Tenerife-Canary Islands). *Forest Ecology and Management* 130: 177-185.
- ARÉVALO, J. R. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., 2003. Spatial analysis of trees and juveniles in a laurel forest of Tenerife. Canary Islands. *Plant Ecology* 165: 1-10.
- ARÉVALO, J. R. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., 2005. Gradient analysis of exotic *Pinus radiata* plantations and potential restoration of natural vegetation in Tenerife, Canary Islands. *Acta Oecologica* 27: 1-8.
- ARÉVALO, J. R. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., 2007. Tree-fall gaps and regeneration composition in the laurel forest of Anaga (Tenerife): a matter of size? *Plant Ecology* 188: 133-143.
- ARÉVALO, J. R., 1998. *Organización espacial y temporal de la laurisilva de Anaga (Tenerife)*. Tesis doctoral. Universidad de La Laguna.
- ARÉVALO, J. R., FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M. & DELGADO, J. D. Variation in fleshy fruit fall composition in an island laurel forest of the Canary Islands. *Acta Oecologica*, en prensa.
- ARÉVALO, J. R., FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M. & PALMER, M., 1999. Tree regeneration and predicted future dynamics in a laurel forest (Tenerife, Canary Islands). *Journal of Vegetation Science* 10: 861-868.
- ARÉVALO, J. R., PERAZA, M. D., ÁLVAREZ, C., BERMÚDEZ, A., DELGADO, J. D., GALLARDO, A. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M. Laurel forest recover during 20 years in an abandoned firebreak in Tenerife, Canary Islands. *Acta Oecologica*, en prensa.
- ARTEAGA, M., GONZÁLEZ-DELGADO, G., DELGADO, J. D., ARÉVALO, J. R. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., 2006. Seed vs. seedlings spatial patterns in *Picconia excelsa* (Oleaceae) in the Canarian laurel forest. *Flora* 201: 642-651.
- BARQUÍN, E. & BAÑARES, A., 1982. *Árboles y arbustos de la laurisilva gomera (Parque Nacional Garajonay)*. Goya Ediciones.
- BARTOLOMÉ, C. et al., 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Guía básica*. Ministerio de Medio Ambiente.
- BERMÚDEZ, A., FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., GONZÁLEZ-MANCEBO, J. M., PATIÑO, J. ARÉVALO, J. R., OTTO, R. & DELGADO, J. D., 2007. Floristic and structural recovery of a laurel forest community after clear-cutting: a 60 years chronosequence on La Palma (Canary Islands). *Annals of Forest Science* 64: 109-119.
- CAPELO, J., MENEZES DE SEQUEIRA, M., JARDIM, R. & MESQUITA, S., 2007. Biología y ecología das florestas das ilhas. Madeira. En: Silva Sande, J. (ed.) *Arvores y florestas de Portugal. Açores y Madeira. A florestas das ilhas*. Público. Fundação Luso-americana. pp 81-134.
- CEBALLOS, L. & ORTUÑO, F., 1976. *Vegetación y Flora forestal de las Canarias Occidentales*. Excelentísimo Cabildo Insular de Tenerife.
- COSTA NEVES, E. (ed.), 1996. *Laurissilva da Madeira. Caracterização quantitativa e qualitativa*. Governo Regional da Madeira, Parque Natural da Madeira.
- COSTA NEVES, E., 1991. A importância de preservação da floresta laurissilva da ilha da Madeira. En: Dias, E., Carretas, J. P. & Cordieiro, P. (eds.). *I jornadas atlânticas de protecção do meio ambiente*. Angra do Heroísmo. pp 260-268.
- DELGADO, J. D., ARÉVALO, J. M. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., 2001. Road and topography effects on invasion: edge effects in rat foraging patterns in two oceanic island forests (Tenerife, Canary Islands). *Ecography* 24: 539-546.
- DELGADO, J. D., ARÉVALO, J. R. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M. Bird communities in two oceanic

- island forests (Tenerife, Canary Islands) fragmented by roads. *Ostrich*, en prensa.
- DELGADO, J. D., ARÉVALO, J. R. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., 2005. Patterns of artificial nest predation by introduced rats in a fragmented subtropical forest (Tenerife, Canary Islands). *Journal of Natural History* 38: 2661-2669.
- DELGADO, J. D., ARROYO, N., ARÉVALO, J. R. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M. Edge effects of road on temperature, light, canopy cover and canopy height in laurel and pine forests (Tenerife, Canary Islands). *Landscape and Urban Planning*, en prensa.
- DELGADO, J. D., ARÉVALO, J. R. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., 2007. Road edge effects on the abundance of the lizard *Gallotia gallotia* (Sauria: Lacertidae) in two Canary Islands forests. *Biodiversity and Conservation*, en prensa.
- DIAS, E., ELIAS, R. B., MELO, C. & MENDES, C., 2007. Biología y ecología das florestas das ilhas. Açores. En: Silva Sande, J. (ed.). *Arvores y florestas de Portugal. Açores y Madeira. A florestas das ilhas*. Público. Fundação Luso-americana. pp 51-80.
- DIAS, E., ELIAS, R. B., MELO, C. & MENDES, C., 2007. O elemento insular na estruturação das florestas da Macaronesia. En: Silva Sande, J. (ed.) *Arvores y florestas de Portugal. Açores y Madeira. A florestas das ilhas*. Público. Fundação Luso-americana. pp: 15-48.
- DIAS, E., PERERIRA, D. MEDEIROS, V., MENDES, J. & ELIAS, R. B., 2007. Distribuição das principais manchas florestais. Açores. Biología y ecología das florestas das ilhas. Açores. En: Silva Sande, J. (ed.). *Arvores y florestas de Portugal. Açores y Madeira. A florestas das ilhas*. Público. Fundação Luso-americana. pp: 299-322.
- FERNÁNDEZ A. B. & MORENO, J. M., 2004. *Parque Nacional de Garajonay. La selva de Canarias*. Ediciones Turquesa.
- FERNÁNDEZ A. B. (ed.), 2003. *Guía de visita de El Parque Nacional del Garajonay, La Gomera*. Ministerio de Medio Ambiente.
- FERNÁNDEZ, A. B., 2001. Conservación y restauración ecológica de los bosques. En: Fernández-Palacios & Martín Esquivel (eds.). *Naturaleza de las Islas Canarias. Ecología y Conservación*. Ediciones Turquesa. pp 375-382.
- FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M. & ARÉVALO, J. R., 1998. Tree strategies regeneration of the trees in the laurel forest of Tenerife (The Canary Islands). *Plant Ecology* 127: 21-29.
- FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M. & LÓPEZ, R. J., 1992. Evaluación del mantillo en los ecosistemas tinerfeños más característicos. *Revista de la Academia Canaria de las Ciencias* 3-4: 65-78.
- FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., ARÉVALO, J. R., GONZÁLEZ-DELGADO, G., DELGADO, J. D. & OTTO, R., 2004. Estrategias de regeneración en la laurisilva. *Makaronesia* 6: 90-101.
- FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., GARCÍA ESTEBAN, J. J., LÓPEZ, J. R. & LUZARDO, M. C., 1991. Aproximación a la estima de la biomasa y PPN aéreas en una estación de laurisilva tinerfeña. *Vieraea* 20: 11-20.
- FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., LÓPEZ, R. J., LUZARDO, M. C. & GARCÍA ESTEBAN, J. J., 1992. Descripción ecológica y evaluación de la PPN de cuatro estaciones representativas de los ecosistemas más característicos de Tenerife (Islas Canarias). *Studia Oecologica* 9: 105-124.
- GONZÁLEZ, R., LEÓN, M. C. & DEL ARCO, M. J., 2002. *Los helechos de la reserva natural integral de El Pijaral*. Gobierno de Canarias. Banco de datos de biodiversidad de Canarias.
- MARTÍN, A. & LORENZO, A., 2001. *Las aves del archipiélago canario*. La Laguna: Francisco Lemus Editor.
- MARTÍN, A., HERNÁNDEZ, M. A., LORENZO, A., NOGALES, M. & GONZÁLEZ, C., 2000. *Las palomas endémicas de Canarias*. Gobierno de Canarias, SEO/Birdlife, LIFE.
- MARTÍN-ESQUIVEL, J. L., GARCÍA, H., REDONDO, C., GARCÍA, I. & CARRALERO, I., 1995. *La red canaria de espacios naturales protegidos*. Gobierno de Canarias, Consejería de Política Territorial.
- MESQUITA, S., CAPELO, J., JARDIM, R. & MENEZES DE SEQUEIRO, M., 2007. Distribuição das principais manchas florestais. Madeira. Biología y ecología das florestas das ilhas. Açores. En: Silva Sande, J. (ed.). *Arvores y florestas de Portugal. Açores y Madeira. A florestas das ilhas*. Público. Fundação Luso-americana. pp 323-335.
- OSHAWA, M., WILDPRET, W. & DEL ARCO, M. J. (eds.), 1999. *Anaga cloud forest. A comparative study on evergreen broad-leaved forests and trees of the Canary Islands and Japan*. Chiba University, Laboratory of Ecology.

- SANTANA, A., VILLALBA, E & ARCOS, T., 2006. *La red Natura 2000 de Macaronesia y los espacios naturales protegidos de Canarias. Veinte años de planificación*. Gobierno de Canarias, Consejería de Medio Ambiente y Política Territorial.
- SANTOS, A., 1983. *Flora y Vegetación de La Palma*. Editorial Interinsular.
- SANTOS, A., 1990. *Bosques de laurisilva en la región Macaronésica*. Estrasburgo: Consejo de Europa.
- SUÁREZ, C., 1994. *Estudio de los relictos actuales del Monte Verde en Gran Canaria*. Gobierno de Canarias. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria.



## ANEXO 1 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA SOBRE ESPECIES

### ESPECIES DE LOS ANEXOS II, IV Y V

En la tabla A1.1 se citan especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y en el anexo I de la Directiva de Aves

(79/409/CEE) que, según la información disponible y las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SECEM; SEO/BirdLife; SEBCP), se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat de interés comunitario 9360\*.

Tabla A1.1

**Taxones incluidos en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y en el anexo I de la Directiva de Aves (79/409/CEE) que se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat 9360\*.**

\* **Afinidad:** Obligatoria: taxón que se encuentra prácticamente en el 100% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Especialista: taxón que se encuentra en más del 75% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Preferencial: taxón que se encuentra en más del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; No preferencial: taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado.

**NOTA:** Si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
<b>MAMÍFEROS</b>				
<i>Barbastella barbastellus</i>	II	No preferencial		
<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	No preferencial		
<i>Pipistrellus maderensis</i>	IV	No preferencial		
<i>Plecotus teneriffae</i>	IV	No preferencial		

Datos aportados por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

#### Referencias bibliográficas:

<sup>1</sup> Blanco, 1998; CNEA, 2003.

<sup>2</sup> Fajardo & Benzal, 2002; Agirre-Mendi, 2007.

<sup>3</sup> Fajardo & Benzal, 2002; CNEA, 2003.

<sup>4</sup> Blanco, 1998; Fajardo & Benzal, 2002; Trujillo, 2007.

<b>AVES</b>				
<i>Accipiter nisus granti</i> <sup>1</sup>	Anexo I Directiva de Aves	Indeterminado	No se aplica	
<i>Columba bollii</i> <sup>2</sup>	Anexo I Directiva de Aves	Preferencial-especialista	No se aplica	
<i>Columba junoniae</i> <sup>3</sup>	Anexo I Directiva de Aves	Preferencial-especialista	No se aplica	
<i>Fringilla coelebs ombriosa</i> <sup>4</sup>	Anexo I Directiva de Aves	Indeterminado	No se aplica	

Datos aportados por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife).

#### Referencias bibliográficas:

<sup>1</sup> Carrascal & Palomino, 2005; Carrascal *et al.*, 2007; Quilis & Barone, 2007

<sup>2</sup> Hernández, 2003a, 2004a, 2007a; Carrascal & Palomino, 2005; Carrascal *et al.*, 2007.

<sup>3</sup> Hernández, 2003b, 2004b, 2007b; Carrascal & Palomino, 2005; Carrascal *et al.*, 2007.

<sup>4</sup> Lorenzo, 2004b; Delgado, 2007c.

<b>PLANTAS</b>				
<i>Dorycnium spectabile</i> (Choisy ex Ser.) Webb & Berthel. <sup>1</sup>	II, IV Taxón prioritario		Subtipo 1: No preferencial	Endemismo tinerfeño. Se conocen dos poblaciones que se asientan fundamentalmente en el dominio de <i>Rhamno crenulatae-Hypericum canariensis</i> , aunque aprovecha claros en <i>Visneo mocanerae-Arbutetum canariensis</i> . Se considera En Peligro

Sigue ►

► Continuación Tabla A1.1

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
<b>PLANTAS</b>				
<i>Sambucus nigra</i> subsp. <i>palmensis</i> (Link. in Buch) Bolli. <sup>2</sup>	II, IV Taxón prioritario		Preferencial	Presente en Gran Canaria, Tenerife, La Gomera y La Palma. Es una especie con una alta exigencia de humedad ambiental y edáfica. Se conocen un total de 19 poblaciones naturales en sectores más o menos bien conservados de Monteverde, más 4 poblaciones que han sido restituidas. Sus poblaciones son pequeñas, frecuentemente menos de 10 ejemplares, y el número total de ejemplares no supera los 380. Se considera En Peligro Crítico. Entre los factores de amenaza destaca la baja capacidad germinativa de este taxón (aún si puede propagarse asexualmente) y, en menor medida, los fenómenos de hibridación (con el taxón introducido <i>Sambucus nigra</i> subsp. <i>nigra</i> ), así como el deterioro del hábitat
<i>Sideroxylon canariensis</i> <sup>3</sup>	IV		Subtipo 1: Preferencial	Se considera Vulnerable
<i>Woodwardia radicans</i> (L.) J.E. Sm. <sup>4</sup>	II, IV		Subtipo 2: Preferencial Subtipo 3: Preferencial	Habita en ambientes húmedos, preferentemente donde dispone de agua freática superficial o de escorrentía
<i>Culcita macrocarpa</i> C. Presl	II, IV			En el Borrador de la nueva <i>Lista Roja de la Flora Vasculare Española Amenazada</i> , aparece como En Peligro (EN A2ce; B1b(i,ii,iii) c(i,ii)). La situación de las poblaciones cantábricas es en general mala, ya que la destrucción de los fragmentos de aliseda donde sobrevive es permanente y los monocultivos de <i>Eucalyptus globulus</i> , amenazan constantemente muchas de estas localidades.
<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G. Kunkel	II, IV			En la revisión de la <i>Lista Roja de España</i> 2007, se mantiene como VU, por los criterios UICN, B1+2b; D2
<i>Echinodium spinosum</i> (Mitt.) Jur. <sup>5</sup>	II			Esta especie endémica de Macaronesia (las Azores, Madeira y las Canarias), está catalogada como Amenazada, aunque según las visitas realizadas recientemente a la población debería ser considerada como En Peligro Crítico. En las Canarias se puede considerar como una especie relictica restringida a la isla de la Palma, con una única localidad confirmada, de las dos para las que fue citada en el pasado.

Datos aportados por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

**Subtipo 1:** Laurisilva seca; **Subtipo 2:** Laurisilva húmeda; **Subtipo 3:** Subtipo propuesto por la SEBCP.

**Referencias bibliográficas:**

<sup>1</sup> Arco & Acebes, 1999; Izquierdo *et al.*, 2004; Ojeda Land *et al.*, 2005; VV. AA., 2007.

<sup>2</sup> Bañares *et al.*, 1999; Marrero *et al.*, 2004; VV. AA., 2007.

<sup>3</sup> Arco *et al.*, 2006; VV. AA., 2007.

<sup>4</sup> Beltrán *et al.*, 1999; Soto *et al.*, 2005.

<sup>5</sup> Fontinha *et al.*, 2006; Losada-Lima & González-Mancebo, 1999; Pitard & Negri, 1907.

### Especificaciones diferenciales generales para el grupo de los briófitos

Los briófitos constituyen un grupo muy diferenciado del resto de las plantas, lo que impide un tratamiento homogéneo en algunos aspectos, referentes tanto a la biología de las especies, como al conocimiento de su distribución en algunos de los tipos de hábitat diferenciados y que enumeramos a continuación:

#### 1. Los datos que se aportan sobre la flora de briófitos son preliminares por varias razones:

- a) No se disponen de estudios exhaustivos que analicen la correspondencia de las comunidades de plantas vasculares diferenciadas con las de briofitos. Los tipos de hábitat mejor estudiados son los correspondientes a los bosques de laurisilva y brezales. No obstante, la diferenciación de subtipos de hábitat establecida en los mismos, no necesariamente se corresponde con la conocida para las comunidades de briófitos (González-Mancebo *et al.*, 2008).
- b) Existen tipos de hábitat cuyo estudio aún no ha sido abordado de forma intensiva, como el de los pinares, la alta montaña canaria, o los acantilados costeros, y piso bioclimático Inframediterráneo en general. Los estudios en ecosistemas de lavas recientes están restringidos a las coladas históricas, es decir, de las erupciones acaecidas durante los últimos 500 años aproximadamente; pero no se han estudiado lavas de pocos miles de años, que son mucho más ricas en especies de briófitos. Estos ecosistemas requieren de más estudios que muestren las peculiaridades y diferencias entre islas. Por otra parte, hay tipos de hábitat que presentan gran diversidad de comunidades dependiendo de factores ajenos a la especie vascular dominante, como sucede con las saucedas. Los bosques en galería de *Salix canariensis* se distribuyen en las islas centrales y occidentales y muestran un amplio rango altitudinal, desde el piso Inframediterráneo, hasta las cumbres, por encima de los 2.300 m de altitud. Las comunidades acuáticas de briófitos presentes en los mismos, sólo se han estudiado de forma parcial en algunos pisos bioclimáticos.
- c) Las especies restringidas a tipos de hábitat de agua y exclusivas de alguno de los tipos de hábitat diferenciados, se han incluido en la relación de especies que se presenta. Sin embargo, las que comparten más de un hábitat tipo (o subtipo) de los diferenciados se han excluido, ya que consideramos que su fidelidad con el hábitat acuático impide su asignación a alguno de los tipos diferenciados. De esta manera, se ha excluido un grupo importante de especies características de tipos de hábitat de agua que se encuentran casi exclusivamente en el piso montano húmedo de las Canarias, entre las que podemos citar a: *Acanthocoleus aberrans*, *Aneura pinguis*, *Homalia webbiana*, *Homalia lusitánica*, *Asterella africana*, *Platyhypnidium riparioides*, *Oxyrhynchium hians*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Cratoneuron filicinum*, *Dumortiera hirsuta*, *Fissidens coacervatus* (endemismo macaronésico), *Fissidens exilis*, *Fissidens serratus*, *Heterocladium wuflsbergii*, *Heteroscyphus denticulatus* (endemismo macaronésico), *Hygroamblystegium varium*, *Marchantia paleacea*, *Marchantia polymorpha*, *Pelekium atlanticum* (endemismo macaronésico), *Racomitrium aciculare*, *Rhamphidium purpuratum* (especie mediterránea de distribución muy restringida a escala global), *Rhynchostegiella bourgaeana* (endemismo canario), *Rhynchostegiella litorea*, *Rhynchostegiella macilenta* (endemismo macaronésico), *Rhynchostegiella trichophylla* (endemismo macaronésico), *Tetrastichium fontanum* (endemismo macaronésico), *Tetrastichium virens* (endemismo macaronésico), *Thamnobryum alopecurum* y *Wanstorfia fluitans*.
- d) Sólo se incluyen especies de elevada frecuencia o de las que se posee un conocimiento lo suficientemente exhaustivo de su distribución.

2. Respecto a la **longevidad**, la distinción entre plantas anuales y perennes abarca sólo dos extremos de la diversidad de posibilidades que ofrece el grupo. Por otra parte, se desconoce con precisión la longevidad de muchas especies. En este aspecto seguimos la clasificación de la tabla 1, en la que apoyados en los criterios de estrategias de vida de Daring (1992), establecemos cuatro categorías: anual (desde pocos meses hasta un año), pocos años (de dos a cinco años), muchos

años (hasta veinte años) y perenne. En este sistema se establecen 10 categorías de estrategia de vida agrupadas en: fugitivas, colonizadoras, perennes permanentes, itinerantes y dominantes, que varían en longevidad, tamaño de las esporas y esfuerzo reproductor. Las especies de estrategia fugitiva e itinerante anual, se caracterizan básicamente por su corto ciclo de vida, que va desde pocos meses o incluso semanas, hasta un año. Dentro de la categoría colonizadora, caracterizada por especies con alta capacidad de dispersión y ciclos de vida de unos pocos años (de dos a cinco años), se distinguen las pioneras y las *sensu stricto*, éstas últimas denominadas como *gap-dependent species* (especies dependientes de claros) por During (1992). Las categorías perenne permanente y dominante, incluyen las especies con mayor longevidad en briófitos. Se distinguen perennes permanentes tolerantes al estrés (pacientes) y competitivas (violentas). Estos dos grupos difieren primariamente en su tasa de crecimiento, plasticidad morfológica y grado de tolerancia al estrés (During, 1992). Las especies itinerantes de corta vida, tienen una longevidad de tres a cuatro años, mientras que las itinerantes de vida larga pueden vivir hasta veinte años (During, 1992). Por último, la estrategia dominante es más común en plantas vasculares, especialmente árboles, y en briófitos está representada básicamente por el género *Sphagnum*, probablemente ausente en Canarias (González-Mancebo *et al.*, 2008).

3. Para la **sistemática** del grupo se siguen las tendencias actuales de considerar hepáticas y mus-

gos en divisiones independientes: *Marchantiophyta* y *Bryophyta* (plantas de otras divisiones y clases consideradas genéricamente como briófitas no han sido incluidas). Las principales fuentes para nomenclatura son Grolle & Long (2000) para las hepáticas, y Goffinet & Buck (2004), Hill *et al.* (2006) y Ros *et al.* (2007) para los musgos.

4. Hasta el momento **no se ha publicado ninguna Lista Roja** de especies de briófitos para las Canarias. En este archipiélago, sólo dos especies han sido consideradas como amenazadas en la Directiva de Hábitats: *Echinodium spinosum* y *Marsupella profunda* (Losada-Lima & González-Mancebo, 1999), la primera de las cuales ha sido incluida en el tipo de hábitat de laurisilva. Además, en la *Lista Roja* a escala global (UICN) se encuentra catalogada como amenazada la especie *Radula jonesi*. La lista de especies amenazadas de las Canarias se encuentra actualmente en revisión y pendiente de publicación. Ha sido elaborada gracias a un proyecto recientemente finalizado, concedido por el Gobierno Autónomo de Canarias a Juana María González-Mancebo.
5. Para elaborar el apartado de **especies típicas**, es decir, indicadoras del estado de conservación del tipo de hábitat, hay suficientes estudios en el caso de los bosques de laurisilva y brezales. Sin embargo, para el resto de los tipos de hábitat diferenciados son necesarios más estudios. Por esta razón, y para obtener un tratamiento homogéneo del grupo este apartado ha sido excluido.

Longevidad	Esporas numerosas, muy ligeras (< 20µm)	Pocas esporas, grandes (> 20µm)	Esfuerzo reproductor
< 1	Fugitivas	Itinerantes anuales	Alto
Pocos años	Colonizadoras efímeras Colonizadoras <i>sensu stricto</i> Colonizadoras pioneras	Itinerantes de corta vida Itinerantes de larga vida	Alto
Muchos años	Perennes p. competitivas Perennes p. estrés tolerantes	Dominantes	Bajo

Tabla A1.1.1

**Sistema de estrategias de vida según During (1992).**

En la categoría perennes, p. se refiere a permanentes (González-Mancebo *et al.*, 2008).

## ESPECIES CARACTERÍSTICAS Y DIAGNÓSTICAS

En la tabla A1.2 se ofrece un listado con las especies que, según la información disponible y las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP; CBIO; SEO/BirdLife; SECCEM) pueden considerarse como características y/o diagnósticas del

tipo de hábitat de interés comunitario 9360\*. En ella se encuentran caracterizados los diferentes taxones en función de su presencia y abundancia en este tipo de hábitat (en el caso de los invertebrados, se ofrecen datos de afinidad en lugar de abundancia). Con el objeto de ofrecer la mayor precisión, siempre que ha sido posible, la información se ha referido a los subtipos definidos en el apartado 2.3.

Tabla A1.2

**Taxones que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP; CBIO; SEO/BirdLife, SECCEM), pueden considerarse como característicos y/o diagnósticos del tipo de hábitat de interés comunitario 9360\*.**

\* **Presencia:** Habitual: taxón característico, en el sentido de que suele encontrarse habitualmente en el tipo de hábitat; Diagnóstico: entendido como diferencial del tipo/subtipo de hábitat frente a otros; Exclusivo: taxón que sólo vive en ese tipo/subtipo de hábitat.

\*\* **Afinidad** (sólo datos relativos a invertebrados): Obligatoria: taxón que se encuentra prácticamente en el 100% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Especialista: taxón que se encuentra en más del 75% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Preferencial: taxón que se encuentra en más del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; No preferencial: taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado.

Con el objeto de ofrecer la mayor precisión, siempre que ha sido posible la información se ha referido a los subtipos definidos en el apartado 2.3.

**NOTA:** Si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>PLANTAS</b>						
La SEBCP diferencia especies vasculares y especies no vasculares.						
<b>Vasculares</b>						
<i>Apollonias barbujana</i>	1		Habitual	Escasa-moderada	Perenne	
<i>Arbutus canariensis</i>	1		Diagnóstica	Escasa-muy abundante	Perenne	
<i>Canarina canariensis</i>	1		Habitual	Rara-moderada	Perenne	
<i>Daphne gnidium</i>	1		Habitual	Rara-escasa	Perenne	
<i>Erica arborea</i>	1		Habitual	Escasa-muy abundante	Perenne	
<i>Heberdenia excelsa</i>	1		Diagnóstica	Rara-moderada	Perenne	
<i>Hypericum canariense</i>	1		Habitual	Rara-moderada	Perenne	
<i>Ilex canariensis</i>	1		Habitual	Escasa-muy abundante	Perenne	
<i>Laurus novocanariensis</i>	1		Habitual	Escasa-muy abundante	Perenne	
<i>Maytenus canariensis</i>	1		Especialista	Escasa-moderada	Perenne	
<i>Myrica faya</i>	1		Habitual	Escasa-muy abundante	Perenne	
<i>Picconia excelsa</i>	1		Habitual	Rara-moderada	Perenne	
<i>Pleiomeris canariensis</i>	1		Especialista	Rara-escasa	Perenne	
<i>Semele androgyna</i>	1		Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Sideroxylon canariensis</i>	1		Diagnóstica	Rara-escasa	Perenne	
<i>Viburnum rigidum</i>	1		Habitual	Escasa-moderada	Perenne	

## ► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>Vasculares</b>						
<i>Visnea mocanera</i>	1		Diagnóstica	Escasa-moderada	Perenne	

Datos aportados por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

**Subtipo 1:** Monteverde seco.

**Otros comentarios:** *Arbutus canariensis* tiene una presencia muy reducida en Gran Canaria y La Palma. *Myrica faya*, *Laurus novocanariensis* e *Ilex canariensis* son especies que, aunque pueden estar presentes, lo hacen en un estado de vitalidad reducida. Dado su carácter xerófilo de esta formación, las especies *Hypericum canariense*, *Cistus symphytifolius*, *Jasminum odoratissimum*, *Pinus canariensis* y *Daphne gnidium* pueden aparecer en el sotobosque de esta formación o en sus márgenes. *Pleiomeris canariensis* se considera *En peligro* (para más información ver Bañares *et al.*, 2004). *Sideroxylon canariensis*, *Vandenboschia speciosa* y *Heberdenia excelsa* se consideran *Vulnerables*. Para más información sobre esta última especie puede consultarse Jaén Molina *et al.* (2007) y Martín Osorio *et al.* (2007).

**Referencias bibliográficas:** Arco Aguilar *et al.*, 2006; Jaén Molina *et al.*, 2007; Martín Osorio *et al.*, 2007; VV. AA., 2000, 2007; VV. AA., En prensa.

<i>Apollonias barbujana</i>	2		Habitual	Rara-escasa	Perenne	
<i>Canarina canariensis</i>	2		Habitual	Rara-escasa	Perenne	
<i>Carex perraudieriana</i>	2		Habitual	Rara-escasa	Perenne	
<i>Erica arborea</i>	2		Habitual	Moderada - muy abundante	Perenne	
<i>Heberdenia excelsa</i>	2		Habitual	Rara	Perenne	
<i>Ilex canariensis</i>	2		Habitual	Escasa-moderada	Perenne	
<i>Ilex perado</i> subsp. <i>platyphylla</i>	2		Especialista	Escasa-moderada	Perenne	
<i>Isoplexis canariensis</i>	2		Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Ixanthus viscosus</i>	2		Diagnóstica	Rara-escasa	Perenne	
<i>Laurus novocanariensis</i>	2		Habitual	Moderada - muy abundante	Perenne	
<i>Luzula canariensis</i>	2		Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Myrica faya</i>	2		Habitual	Moderada - muy abundante	Perenne	
<i>Persea indica</i>	2		Diagnóstica	Escasa-moderada	Perenne	
<i>Picconia excelsa</i>	2		Habitual	Rara	Perenne	
<i>Prunus lusitanica</i> subsp. <i>hixa</i>	2		Habitual	Escasa-moderada	Perenne	
<i>Rhamnus glandulosa</i>	2		Habitual	Escasa-moderada	Perenne	
<i>Sambucus nigra</i> subsp. <i>palmensis</i>	2		Diagnóstica	Rara	Perenne	
<i>Viburnum rigidum</i>	2		Habitual	Escasa	Perenne	

Datos aportados por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

Sigue ►

**Subtipo 2:** Monteverde húmedo.

**Otros comentarios:** *Apollonias barbujana* aparece principalmente en las cotas bajas de esta formación. *Prunus lusitanica* subsp. *hixa* tiene su área de distribución principal en Tenerife y es un taxon raro en La Gomera. *Carex perraudieriana* se considera *En peligro crítico* (Martín Cáceres *et al.*, 2004). Es una planta escasa, con poblaciones dispersas, pequeñas y de pocos individuos. Vive en zonas de Monteverde bien conservado, por lo que cualquier alteración del ambiente forestal incide negativamente en sus poblaciones. *Ilex perado* subsp. *platyphylla* es un endemismo de Tenerife y La Gomera. Se considera *Vulnerable*. También se consideran *Vulnerables*: *Luzula canariensis*, *Prunus lusitanica* subsp. *hixa* y *Rhamnus glandulosa*. Cabe destacar la presencia en este tipo de hábitat de *Sambucus nigra* subsp. *palmensis*, un endemismo que se considera *En peligro crítico* (Marrero Gómez *et al.*, 2004).

**Referencias bibliográficas:** Arco Aguilar *et al.*, 2006; Izquierdo *et al.*, 2004; Martín Cáceres *et al.*, 2004; Marrero *et al.*, 2004; Jaén Molina *et al.*, 2007; Martín Osorio *et al.*, 2007; VV. AA., 2007.

## ► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>Vasculares</b>						
<i>Canarina canariensis</i>	3		Habitual	Rara	Perenne	
<i>Carex perraudieriana</i>	3		Diagnóstica	Escasa	Perenne	
<i>Culcita macrocarpa</i>	3		Diagnóstica	Rara	Perenne	
<i>Diplazium caudatum</i>	3		Diagnóstica	Rara-escasa	Perenne	
<i>Dryopteris oligodonta</i>	3		Diagnóstica	Rara-moderada	Perenne	
<i>Heberdenia excelsa</i>	3		Habitual	Rara	Perenne	
<i>Ilex perado</i> subsp. <i>platyphylla</i>	3		Habitual	Rara-escasa	Perenne	
<i>Isoplexis canariensis</i>	3		Habitual	Rara	Perenne	
<i>Ixanthus viscosus</i>	3		Habitual	Rara-escasa	Perenne	
<i>Laurus novocanariensis</i>	3		Habitual	Escasa-moderada	Perenne	
<i>Luzula canariensis</i>	3		Habitual	Rara-escasa	Perenne	
<i>Ocotea foetens</i>	3		Diagnóstica	Escasa-muy abundante	Perenne	
<i>Persea indica</i>	3		Habitual	Rara-moderada	Perenne	
<i>Sambucus nigra</i> subsp. <i>palmensis</i>	3		Diagnóstica	Rara	Perenne	
<i>Vandenboschia speciosa</i>	3		Diagnóstica	Rara	Perenne	
<i>Woodwardia radicans</i>	3		Diagnóstica	Escasa-moderada	Perenne	

Datos aportados por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

**Subtipo 3:** Monteverde higrófilo o laurisilva hidrófila.

**Otros comentarios:** *Culcita macrocarpa* se considera *En peligro* (Quintanilla *et al.*, 2004). La principal causa de amenaza procede de la destrucción del bosque. *Diplazium caudatum* se considera *vulnerable*.

**Referencias bibliográficas:** Arco Aguilar *et al.*, 2006; Bañares *et al.*, 2004; Martín Osorio *et al.*, 2007; Quintanilla *et al.*, 2004; VV. AA., 2007.

<b>No vasculares</b>						
<i>Fissidens taxifolius</i>	1		Habitual	Muy abundante	Corta vida	
<i>Frullania dilatata</i>	1		Habitual	Moderada	Larga vida	
<i>Frullania microphylla</i>	1		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Frullania polysticta</i>	1		Diagnóstica	Moderada	Larga vida	
<i>Frullania tamarisci</i>	1		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Frullania teneriffae</i>	1		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Hypnum uncinulatum</i>	1		Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Kindbergia praelonga</i>	1		Habitual	Escasa	Perenne	

Sigue ►

## ► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>No vasculares</b>						
<i>Lejeunea lamacerina</i>	1		Habitual	Escasa	Larga vida	
<i>Leucodon canariensis</i>	1		Habitual	Rara, escasa	Larga vida	
<i>Metzgeria furcata</i>	1		Diagnóstica	Muy abundante	Corta vida	
<i>Neckera intermedia</i>	1		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Neckera cephalonica</i>	1		Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Orthotrichum lyellii</i>	1		Habitual	Muy abundante	Corta vida	
<i>Plasteurhynchium meridionale</i>	1		Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Porella canariensis</i>	1		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Pterogonium gracile</i>	1		Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Ptychomitrium nigrescens</i>	1		Habitual	Moderada	Corta vida	
<i>Radula lindenbergiana</i>	1		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Rhynchostegiella litorea</i>	1		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Scleropodium touretii</i>	1		Habitual	Moderada	Perenne	

Datos aportados por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

**Subtipo 1:** Monteverde seco.

**Otros comentarios:** Debido a las condiciones generales de humedad y temperatura el Monteverde seco se caracteriza por una elevada pobreza en especies, si lo comparamos con las formaciones más húmedas. Presenta comunidades epífitas y terri-saxícolas mucho menos exuberantes desde el punto de vista de su biodiversidad y biomasa. Según los estudios realizados hasta ahora, no existen especies exclusivas de este tipo de hábitat, aunque hay determinadas especies ampliamente distribuidas en el piso montano húmedo de las Canarias que alcanzan aquí sus valores más elevados de frecuencia como *Frullania polysticta* (endemismo macaronésico) o *Metzgeria furcata*. *Neckera intermedia* es un endemismo macaronésico de amplia distribución en el Monteverde con buen estado de conservación. Aunque está presente en este subtipo, su biomasa es muy reducida e incluso su forma de crecimiento es diferente al que puede presentar en otros tipos de hábitat. *Leucodon canariensis* es también endémica de Macaronesia, y alcanza su máxima abundancia en el Archipiélago Canario, donde está restringida a las islas de Gomera y Tenerife (en Gran Canaria es muy rara y se puede considerar como residual) (González-Mancebo *et al.*, 2008a). En este subtipo es una especie de escasa abundancia, y sólo está presente en las áreas próximas a otras formaciones más húmedas donde es abundante.

**Referencias bibliográficas:** González- Mancebo *et al.*, 2003, 2004, 2008a, b.

<i>Andoa berthelotiana</i>	2		Especialista	Escasa	Perenne	
<i>Aphanolejeunea microscopica</i>	2		Especialista	Rara	Corta vida	
<i>Atrichum angustatum</i>	2		Especialista	Rara	Corta vida	
<i>Atrichum undulatum</i>	2		Especialista	Rara	Corta vida	
<i>Calypogeia fissa</i>	2		Habitual	Escasa	Corta vida	
<i>Calypogeia sphagnicola</i>	2		Especialista	Rara	Corta vida	
<i>Calypogeia suecica</i>	2		Especialista	Rara	Corta vida	
<i>Cirriphyllum crassinervium</i>	2		Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Cololejeunea schaeferi</i>	2		Habitual	Escasa	Larga vida	

## ► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/ Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>No vasculares</b>						
<i>Cryptoleptodon longisetus</i>	2		Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Fissidens serrulatus</i>	2		Habitual	Muy abundante	Corta vida	
<i>Fissidens taxifolius</i>	2		Habitual	Muy abundante	Corta vida	
<i>Frullania azorica</i>	2		Habitual	Escasa	Larga vida	
<i>Frullania dilatata</i>	2		Habitual	Moderada	Larga vida	
<i>Frullania microphylla</i>	2		Habitual	Moderada	Larga vida	
<i>Frullania polysticta</i>	2		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Frullania tamarisci</i>	2		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Frullania teneriffae</i>	2		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Heterocladium wulfsbergii</i>	2		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Heteroscyphus denticulatus</i>	2		Habitual	Escasa	Larga vida	
<i>Homalothecium sericeum</i>	2		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Hypnum uncinulatum</i>	2		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Isothecium algarvicum</i>	2		Especialista	Escasa	Perenne	
<i>Isothecium myosuroides</i>	2		Diagnóstica	Dominante	Perenne	
<i>Kindbergia praelonga</i>	2		Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Lejeunea canariensis</i>	2		Habitual	Escasa	Larga vida	
<i>Lejeunea flava</i>	2		Habitual	Escasa	Larga vida	
<i>Lejeunea lamacerina</i>	2		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Leucodon canariensis</i>	2		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Leucodon treleasei</i>	2		Especialista	Moderada	Larga vida	
<i>Marchesinia mackaii</i>	2		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Metzgeria furcata</i>	2		Habitual	Escasa	Corta vida	
<i>Microlejeunea ulicina</i>	2		Habitual	Moderada	Corta vida	
<i>Neckera cephalonica</i>	2		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Neckera complanata</i>	2		Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Neckera intermedia</i>	2		Habitual	Dominante	Perenne	
<i>Pelekium atlanticum</i>	2		Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Plagiochila virginica</i>	2		Habitual	Moderada	Larga vida	
<i>Plagiomnium undulatum</i>	2		Habitual	Moderada	Perenne	

Sigue ►

## ► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>No vasculares</b>						
<i>Plasteurhynchium meridionale</i>	2		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Porella canariensis</i>	2		Habitual	Dominante	Larga vida	
<i>Radula lindenbergiana</i>	2		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Rhynchostegiella litorea</i>	2		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Rhynchostegiella trichophylla</i>	2		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Sematophyllum substrumulosum</i>	2		Habitual	Escasa	Perenne	

Datos aportados por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

**Subtipo 2:** Monteverde húmedo

**Otros comentarios:** Como se puede apreciar en la tabla de especies, en el Monteverde húmedo se incrementa de forma considerable el número de especies exclusivas a un (sub-)tipo de hábitat. Probablemente, el elevado número de microhábitats disponibles, tanto epífitos como terri-saxícolas, junto con las excelentes condiciones de humedad y temperatura, son piezas claves para comprender tal singularidad. La escasez de especies diagnósticas está nuevamente en relación con las diferencias en la distinción de tipos de hábitat para los grupos de vasculares y briófitos. Al igual que todos los bosques bien conservados del piso montano húmedo de las Canarias en este tipo de hábitat hay una elevada tasa de endemismo, con muchas especies de distribución muy restringida en las Canarias y/o a escala global. *Andoa berthelotiana* es un endemismo Macaronésico de distribución muy irregular en las Canarias, donde se ha encontrado en las islas de La Palma, Tenerife y Fuerteventura, en esta última de forma relictual. *Cololejeunea schaeferi* es un endemismo macaronésico presente en todas las islas con la excepción de Gran Canaria y Lanzarote. *Cryptoleptodon longisetus* es un endemismo macaronésico presente en todas las islas con la excepción de Lanzarote y Fuerteventura. *Frullania azorica*, endemismo macaronésico presente en todas las islas con la excepción de Lanzarote. *Frullania polysticta*, endemismo macaronésico presente en todas las islas. *Heteroscyphus denticulatus*, endemismo macaronésico presente en las islas de La Palma, Gomera, Tenerife y Gran Canaria. *Isothecium algarvicum*, endemismo ibero-macaronésico, raro en las Canarias, aunque se ha citado para todas las islas con la excepción de Lanzarote y Fuerteventura. *Lejeunea canariensis*, endemismo macaronésico ausente sólo en las islas de Lanzarote y Fuerteventura. *Leucodon canariensis* es un endemismo macaronésico abundante en esta formación forestal, junto con *Neckera intermedia* es una de las especies que alcanza mayor biomasa en el Monteverde canario. *Leucodon treleasei* es un endemismo Macaronésico frecuente en las islas de Azores, Madeira y La Palma, mientras que en Tenerife su presencia es relictual (González-Mancebo *et al.*, 2008a). *Neckera intermedia* (ya comentada en el subtipo anterior). *Pelekium atlanticum*, endemismo macaronésico, presente en todas las islas occidentales, aunque no es una especie frecuente. *Porella canariensis*, es un endemismo ibero-macaronésico, restringido a las Azores, Madeira, las Canarias y un pequeño reducto en el SW de la Península Ibérica. *Rhynchostegiella trichophylla*, endemismo canario frecuente en Monteverde y presente en todas las islas, con la excepción de Fuerteventura.

**Referencias bibliográficas:** González-Mancebo *et al.*, 2003, 2004, 2008b.

<i>Andoa berthelotiana</i>	3		Especialista	Escasa	Perenne	
<i>Aphanolejeunea microscopica</i>	3		Especialista	Escasa	Corta vida	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	3		Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Calypogeia fissa</i>	3		Habitual	Escasa	Corta vida	
<i>Cirriphyllum crassinervium</i>	3		Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Cololejeunea minutissima</i>	3		Habitual	Moderada	Corta vida	
<i>Cololejeunea schaeferi</i>	3		Habitual	Muy abundante	Corta vida	
<i>Cryptoleptodon longisetus</i>	3		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Echinodium spinosum</i>	3		Especialista	Rara	Perenne	
<i>Fissidens serrulatus</i>	3		Habitual	Muy abundante	Corta vida	
<i>Fissidens taxifolius</i>	3		Habitual	Muy abundante	Corta vida	
<i>Frullania azorica</i>	3		Habitual	Escasa	Larga vida	
<i>Frullania dilatata</i>	3		Habitual	Moderada	Larga vida	
<i>Frullania microphylla</i>	3		Habitual	Moderada	Larga vida	
<i>Frullania polysticta</i>	3		Habitual	Moderada	Larga vida	

## ► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>No vasculares</b>						
<i>Frullania tamarisci</i>	3		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Frullania teneriffae</i>	3		Habitual	Dominante	Larga vida	
<i>Harpalejeunea molleri</i>	3		Habitual	Moderada	Corta vida	
<i>Heterocladium wulfsbergii</i>	3		Especialista	Moderada	Perenne	
<i>Heteroscyphus denticulatus</i>	3		Especialista	Escasa	Perenne	
<i>Hypnum uncinulatum</i>	3		Habitual	Dominante	Perenne	
<i>Isothecium algarvicum</i>	3		Especialista	Escasa	Perenne	
<i>Isothecium myosuroides</i>	3		Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Kindbergia praelonga</i>	3		Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Lejeunea canariensis</i>	3		Habitual	Moderada	Larga vida	
<i>Lejeunea flava</i>	3		Habitual	Escasa	Larga vida	
<i>Lejeunea lamacerina</i>	3		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Leucodon canariensis</i>	3		Habitual	Escasa	Larga vida	
<i>Leucodon treleasei</i>	3		Especialista	Escasa	Larga vida	
<i>Metzgeria furcata</i>	3		Habitual	Escasa	Corta vida	
<i>Microlejeunea ulicina</i>	3		Habitual	Dominante	Larga vida	
<i>Neckera cephalonica</i>	3		Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Neckera complanata</i>	3		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Neckera intermedia</i>	3		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Plagiochila virginica</i>	3		Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Plagiomnium undulatum</i>	3		Habitual	Muy abundante	Perenne	
<i>Porella canariensis</i>	3		Habitual	Dominante	Larga vida	
<i>Radula lindenbergiana</i>	3		Habitual	Muy abundante	Larga vida	
<i>Rhynchostegiella trichophylla</i>	3		Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Sematophyllum substrumulosum</i>	3		Habitual	Muy abundante	Perenne	

Datos aportados por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

Sigue ►

**Subtipo 3:** Monteverde higrófilo o laurisilva hidrófila.

**Otros comentarios:** Debido a que este tipo de bosque se localiza en cuencas de barrancos, tiende a presentar una gran altura restringiendo la disponibilidad de agua y de luz para briófitos en el sotobosque. No obstante, es un subtipo que en las áreas bien conservadas, especialmente en el Parque Nacional de Garajonay, presenta frecuentemente hábitat de agua con comunidades hidrófitas y/o higrófitas de elevado interés (ver 1-c, al final). Por lo tanto, exceptuando a las comunidades relacionadas con los tipos de hábitat de agua (riachuelos, cascadas o paredes rezumantes en general), es comprensible que las comunidades tengan un marcado carácter pionero, con abundancia de pequeñas hepáticas. Sin embargo, en este subtipo también se da un importante número de especies exclusivas y endémicas, que probablemente se incrementará cuando las bóvedas (copas de los árboles) más altas sean estudiadas. Al igual que todos los bosques bien conservados del piso montano húmedo de las Canarias en este tipo de hábitat hay una elevada tasa de endemidad (ver comentarios en el subtipo anterior), con muchas especies de distribución muy restringida en las Canarias y/o a escala global. Además en este tipo de hábitat se encuentra la única especie que hasta el momento está incluida en el anexo II de la Directiva de Hábitats, *Echinodium spinosum*.

**Referencias bibliográficas:** González-Mancebo *et al.*, 2003, 2004, 2008b; Losada-Lima & González-Mancebo, 1999.

## ► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>INVERTEBRADOS</b>						
<i>Aedes eatoni</i> (Edwards, 1916)	—	Islas Canarias		Especialista	Bosques húmedos	
<i>Bradycellus ventricosus</i> Wollaston, 1864	—	Tenerife		Especialista	Silvícola e higrófilo, en hojarasca	
<i>Bradysia nanella</i> (Frey, 1936)	—	Tenerife		Especialista	Silvícola e higrófilo	
<i>Calathidius acuminatus</i> (Wollaston, 1862)	—	Tenerife		Especialista	Silvícola e higrófila	
<i>Calathus amplius</i> Escalera, 1921	—	Tenerife		Especialista	Silvícola e higrófila	Incluido en el <i>Libro Rojo de Invertebrados</i>
<i>Calathus</i> spp.	—	Toda la península, Canarias		Especialista	Forestales y zonas abiertas	
<i>Calliphora splendens</i> Macquart, 1939	—	Tenerife		Especialista	Silvícola, larva necrófaga	
<i>Campylochaeta inepta</i> Meigen, 1824	—	Tenerife		Especialista	Parasitoide	
<i>Carabus coarctatus</i> Brullé, 1838	—	Gran Canaria		Preferencial	Silvícola, laurisilva y pinares	Incluido en el <i>Libro Rojo de Invertebrados</i>
<i>Carabus faustus</i> Brullé, 1838	—	Tenerife		Especialista	Laurisilvas bien conservadas	
<i>Carabus faustus cabrerai</i> Enderlein, 1929	—	Tenerife		Especialista	Silvícola	Incluido en el <i>Libro Rojo de Invertebrados</i>
<i>Cheilotrichia nemorensis</i> (Santos Abreu, 1923)	—	Tenerife		Especialista	Higrófila	
<i>Choerades fornutatus</i> Baez & Weinberg, 1981	—	Tenerife		Especialista	Depredadora	
<i>Coenosia bivittata</i> Stein, 1908	—	Tenerife		Especialista	Silvícola, también en zonas de cultivos	
<i>Cymidis amicta</i> (Wollaston, 1864)	—	Gran Canaria		Especialista	Silvícola, higrófila	
<i>Dicranomyia michaeli</i> (Theowald, 1977)	—	Tenerife		Especialista	Silvícola, higrófila	
<i>Dicrodontus alluaudi</i> Mateu, 1952	—	Gran Canaria		No preferencial	Silvícola, higrófila	Incluido en el <i>Libro Rojo de Invertebrados</i>
<i>Eutrichopus canariensis</i> (Brullé, 1839)	—	Tenerife		Especialista	Depredador, silvícola, higrófilo	
<i>Fannia pubescens</i> Stein, 1908	—	Tenerife		Especialista	Depredadora	

## ▶ Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/ Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>INVERTEBRADOS</b>						
<i>Gomerina calathiformis</i> (Wollaston, 1865)	—	Gomera		Especialista	Silvícola, higrófila	
<i>Hebecnema affinis</i> Malloch, 1921	—	Canarias		Especialista	Restos laurisilva	
<i>Helina parcepilosa</i> (Stein, 1908)	—	Tenerife		Especialista	Silvícola en laurisilva y pinares mixtos	
<i>Helina rufitibialis</i> Henning, 1958	—	Tenerife		Especialista	Silvícola en laurisilva y pinares mixtos	
<i>Heringia adpropinquans</i> (Becker, 1908)	—	Macarronésica		Especialista	Larvas depredadoras	
<i>Leptogaster fragilissima</i> Frey, 1936	—	Tenerife		Especialista	Silvícola en laurisilva y pinares mixtos	
<i>Limnophora obscurisquama</i> Stein, 1908	—	Tenerife		Especialista	Silvícola en laurisilva, pinar mixto y borde de cultivos	
<i>Molophilus baezi</i> Theowald, 1981	—	Tenerife		Especialista	Silvícola, higrófilo	
<i>Paradromius iucundus</i> Machado, 1992	—	Canarias		Especialista	Silvícola, higrófilo	
<i>Paraeutrichopus harpaloides</i> (Wollaston, 1864)	—	El Hierro		Especialista	Silvícola, montana	
<i>Paraeutrichopus pecoudi</i> Mateu, 1954	—	La Gomera		Especialista	Silvícola, bajo piedras	
<i>Pollenia rudis</i> (Fabricius, 1876)	—	Centro y oeste peninsular		Especialista	Parásita de lombrícidos	
<i>Pseudomyas doramaensis</i> Eyllenboogaart, 1929.	—	Gran Canaria		No preferencial	Silvícola, bosques de galería	
<i>Sciarina silvestris</i> Frey, 1936	—	Tenerife		Especialista	Especie fitófaga	
<i>Sciarobezzia dentifera</i> (Frey, 1936)	—	Tenerife		Especialista	Especie fitófaga	
<i>Tipula fernandesi</i> Theowald, 1981	—	Tenerife		Especialista	Xerófilo basal	
<i>Trechus cabrerai</i> (Jeannel, 1936)	—	Tenerife		Especialista	Bajo mantillo y cortezas	
<i>Trechus detersus</i> Mateu, 1952	—	Fuerteventura, Lanzarote y Alegranza		Especialista	Bosque muy húmedos	Incluido en el <i>Libro Rojo de Invertebrados</i>
<i>Trechus fortunatus</i> Jeannel, 1927	—	Tenerife		Especialista	Hojarasca húmeda	

Sigue ▶

## ► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>INVERTEBRADOS</b>						
<i>Trechus gomerensis</i> Franz, 1986	—	Gomera		Especialista	Bosque muy húmedos	
<i>Trechus laureticola</i> Jeannel, 1936	—	Gomera		Especialista	Bosque muy húmedos	

Datos aportados por el Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO) Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante.

<b>AVES</b>						
<i>Columba bollii</i> <sup>1</sup>			Diagnóstica	Muy abundante	Reproductora primaveral e invernante	
<i>Columba junoniae</i> <sup>2</sup>			Habitual-diagnóstica	Muy abundante	Reproductora primaveral e invernante	
<i>Accipiter nisus</i> <sup>3</sup>			Habitual	Moderada	Reproductora primaveral e invernante	
<i>Scolopax rusticola</i> <sup>4</sup>			Habitual	Moderada	Reproductora primaveral e invernante	La subespecie presente en Canarias, <i>A. n. granti</i> , es un endemismo macaronésico (también presente en Madeira)
<i>Erithacus rubecula</i> <sup>5</sup>			Habitual	Muy abundante	Reproductora primaveral e invernante	La subespecie presente en Gran Canaria y Tenerife, <i>E. r. superbus</i> , es un endemismo canario
<i>Turdus merula</i> <sup>6</sup>			Habitual	Muy abundante	Reproductora primaveral e invernante	La subespecie presente en Canarias, <i>T. m. cabreræ</i> , es un endemismo macaronésico (también presente en Madeira)
<i>Phylloscopus canariensis</i> <sup>7</sup>			Habitual	Muy abundante	Reproductora primaveral e invernante	
<i>Regulus regulus</i> <sup>8</sup>			Habitual	Muy abundante	Reproductora primaveral e invernante	La subespecie presente en Canarias, <i>R. r. teneriffæ</i> , es un endemismo del archipiélago
<i>Cyanistes caeruleus</i> <sup>9</sup>			Habitual	Muy abundante	Reproductora primaveral e invernante	Las poblaciones de las islas Canarias corresponden a cuatro subespecies endémicas distintas: <i>C. c. degener</i> (no aplicable a este tipo de hábitat), <i>C. c. ombriosus</i> , <i>C. c. palmensis</i> y <i>C. c. teneriffæ</i>

## ► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
<b>AVES</b>						
<i>Fringilla coelebs</i> <sup>10</sup>			Habitual	Muy abundante	Reproductora primaveral e invernante	Las poblaciones de las islas Canarias corresponden a tres subespecies endémicas distintas: <i>F. c. canariensis</i> , <i>F. c. ombriosa</i> y <i>F. c. palmae</i> .

Datos aportados por la Sociedad Española de Ornigología (SEO/BirdLife)

**Otros comentarios:** La Sociedad Española de Ornigología (SEO/BirdLife) considera que para este tipo de hábitat no cabe listar separadamente a las especies de aves de los subtipos distinguidos (por ejemplo, Laurisilva xérica y Laurisilva húmeda).

**Referencias bibliográficas:**

- <sup>1</sup> Hernández, 2003a, 2004a, 2007a; Carrascal & Palomino, 2005; Carrascal *et al.*, 2007.  
<sup>2</sup> Hernández, 2003b, 2004b, 2007b; Carrascal & Palomino, 2005; Carrascal *et al.*, 2007.  
<sup>3</sup> Carrascal & Palomino, 2005; Carrascal *et al.*, 2007; Quilis & Barone, 2007.  
<sup>4</sup> Carrascal & Palomino, 2005; Carrascal *et al.*, 2007; Barone & Lorenzo, 2007.  
<sup>5</sup> Carrascal & Palomino, 2005; Carrascal *et al.*, 2007; Delgado, 2007a.  
<sup>6</sup> Carrascal & Palomino, 2005; Carrascal *et al.*, 2007; Delgado, 2007b.  
<sup>7</sup> Carrascal & Palomino, 2005; Carrascal *et al.*, 2007; González, 2007a.  
<sup>8</sup> Carrascal & Palomino, 2005; Carrascal *et al.*, 2007; González, 2007b.  
<sup>9</sup> Lorenzo *et al.*, 2004a, 2004b; Carrascal & Palomino, 2005; Carrascal *et al.*, 2007; Lorenzo, 2007.  
<sup>10</sup> Lorenzo, 2004a, 2004b; Carrascal & Palomino, 2005; Carrascal *et al.*, 2007; Delgado, 2007c.

**MAMÍFEROS**

<i>Barbastella barbastellus</i> <sup>1</sup>	—		Habitual	Rara	Estacionalidad: No	
<i>Nyctalus leisleri</i> <sup>2</sup>	—		Habitual	Moderada	Estacionalidad: No	
<i>Pipistrellus maderensis</i> <sup>3</sup>	—		Habitual	Muy abundante	Estacionalidad: No	
<i>Plecotus teneriffae</i> <sup>4</sup>	—		Habitual	Muy abundante	Estacionalidad: No	

Datos aportados por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

**Referencias bibliográficas:**

- <sup>1</sup> Blanco, 1998; CNEA, 2003.  
<sup>2</sup> Fajardo & Benzal, 2002; Agirre-Mendi, 2007.  
<sup>3</sup> Fajardo & Benzal, 2002; CNEA, 2003.  
<sup>4</sup> Blanco, 1998; Fajardo & Benzal, 2002; Trujillo, 2007.

## IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ESPECIES TÍPICAS

En la tabla A1.3 se ofrece un listado con las especies que, según la información disponible y las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP), pueden considerarse como típicas del tipo de hábitat de interés comunitario 9360\*. Se consideran especies

típicas a aquellos taxones relevantes para mantener el tipo de hábitat en un estado de conservación favorable, ya sea por su dominancia-frecuencia (valor estructural) y/o por la influencia clave de su actividad en el funcionamiento ecológico (valor de función). Con el objeto de ofrecer la mayor precisión, siempre que ha sido posible, la información se ha referido a los subtipos definidos en el apartado 2.3.

Tabla A1.3

**Identificación y evaluación de las especies que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP), pueden considerarse como típicas del tipo de hábitat de interés comunitario 9360\*.**

\* **Nivel de referencia:** indica si la información se refiere al tipo de hábitat en su conjunto, a alguno de sus subtipos y/o a determinados LIC.

\*\* **Opciones de referencia:** 1: especie en la que se funda la identificación del tipo de hábitat; 2: especie inseparable del tipo de hábitat; 3: especie presente regularmente pero no restringida a ese tipo de hábitat; 4: especie característica de ese tipo de hábitat; 5: especie que constituye parte integral de la estructura del tipo de hábitat; 6: especie clave con influencia significativa en la estructura y función del tipo de hábitat.

\*\*\* **CNEA** = *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*.

Con el objeto de ofrecer la mayor precisión, siempre que ha sido posible la información se ha referido a los subtipos definidos en el apartado 2.3.

**NOTA:** Si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación					CNEA***	Comentarios
		Área de distribución	Extensión y calidad del tipo de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN			
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
<i>Carex perraudieriana</i> Gay ex Bornm. <sup>1</sup>	Subtipos 2 y 3 (2, 4)	Endemismo canario, presente en Tenerife, La Gomera y La Palma. Crece exclusivamente dentro del monte verde húmedo, formando parte del sotobosque, donde crece generalmente entre rocas, en suelos húmicos, en lugares muy húmedos frecuentemente encharcados y en zonas de vaguadas	Desconocida	Desconocida	Peligro crítico (CR)	—		Esta especie vive en zonas de monte verde bien conservado, por lo que cualquier alteración del ambiente forestal incide negativamente en sus poblaciones
<i>Laurus novocanariensis</i> (Seub.) Franco <sup>2</sup>	Tipo de hábitat 9360* (1, 3, 4, 5, 6)	Se distribuye en todas las islas del archipiélago Canario	Desconocida	Desconocida	—	—		Es la especie más característica del tipo de hábitat, a la que cede su nombre, al igual que hace con su familia botánica, Lauráceas. Domina la bóveda del bosque en toda su extensión fundamentalmente por su capacidad de apostar simultáneamente por la reproducción sexual (plántulas) y por la vegetativa (chupones). También sus hojas son las dominantes del mantillo. Puede participar puntualmente en el fayal-breza y en pinares con sotobosque formado por las especies más resistentes del fayal-breza. Su presencia en la comunidad certifica el buen estado de la misma

## ► Continuación Tabla A1.3

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación					CNEA***	Comentarios
		Área de distribución	Extensión y calidad del tipo de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN			
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
<i>Ocotea foetens</i> (Aiton) Benth. & Hook. <sup>3</sup>	Subtipos 2 y 3 (2, 4, 5, 6)	Todas las Islas Canarias, excep- to Fuerteventura y Lanzarote	Desconocida	Desconocida	En peligro (EN)	—		El til, considerado como un árbol noble en la laurisilva, puede ser abundante localmente, o faltar por completo en algunas comunidades. Endemismo compartido con Madeira, en donde se le considera la especie que mejor define el estado de madurez de la laurisilva. En las Canarias, estando presente en todas las islas con laurisilva, no es tan abundante como en Madeira, lo que podría indicar un laurisilva más alejada de un estado de madurez. Al igual que el laurel, produce bancos de plántulas y de chupones simultáneamente. Son muy características las estructuras en jaula del til, en donde diferentes generaciones de chupones rodean un hueco central que presumiblemente ocupó el fuste inicial, ya descompuesto. Su presencia es un magnífico indicador de la calidad del tipo de hábitat
<i>Canarina canariensis</i> (L.) Vatke. <sup>4</sup>	Tipo de hábitat 9360* (3, 4)	Endemismo canario. Se distribuye en todas las islas de este archipiélago salvo en Fuerteventura y Lanzarote	Desconocida	Desconocida	—	—		El bicácaro no crece bajo una bóveda cerrada, soliendo aparecer en sus orlas y bordes de camino soleados. Se le considera indicadora de buen estado de conservación de la laurisilva

Sigue ►

## ► Continuación Tabla A1.3

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación					CNEA***	Comentarios
		Área de distribución	Extensión y calidad del tipo de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN			
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
<i>Woodwardia radicans</i> (L.) J.E. Sm. <sup>5</sup>	Subtipo 3. (3, 4, 5, 6)	Distribución macaronésica y atlántica. En el Archipiélago Canario se distribuye en todas las islas, excepto Fuerteventura y Lanzarote.	Desconocida	Desconocida	—	—		La píjara es un helecho abundante en los ambientes más húmedos de la laurisilva, en toda su área de distribución.

Aportación realizada por la Sociedad Española de Biología de Conservación de Plantas (SEBCP).

**Otros comentarios (texto libre):** Para elaborar el apartado de especies típicas, es decir indicadoras del estado de conservación del tipo de hábitat, hay suficientes estudios en el caso de los bosques de laurisilva y brezales. Sin embargo, para el resto de los tipos de hábitat diferenciados son necesarios más estudios. Por esta razón, y para obtener un tratamiento homogéneo del grupo este apartado ha sido excluido.

**Referencias bibliográficas:**

<sup>1</sup> Martín Cáceres *et al.*, 2004; VV. AA., 2007.

<sup>2</sup> Arco Aguilar *et al.*, 2006; Bermúdez *et al.*, 2007; Izquierdo *et al.*, 2004; VV. AA., 2007.

<sup>3</sup> Arco Aguilar *et al.*, 2006; Bramwell & Bramwell, 2001; Bermúdez *et al.*, 2007; Izquierdo *et al.*, 2004; VV. AA., 2007.

<sup>4</sup> Arco Aguilar *et al.*, 2006; Bramwell & Bramwell, 2001; Ebel & Werner, 1982; Hedberg, 1961; Izquierdo *et al.*, 2007; Olsen, 1985; Vogel *et al.*, 1984; VV. AA., 2007.

<sup>5</sup> Arco Aguilar *et al.*, 2006; Bramwell & Bramwell, 2001; Beltrán *et al.*, 1999; Izquierdo *et al.*, 2004; Soto *et al.*, 2005; Quintanilla *et al.*, 2000, 2005 y 2007a, b; VV. AA., 2007.

## BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA

AGIRRE-MENDI, P. T., 2007. *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). Ficha Libro Rojo. pp 222-225. En: Palomo, L. J., Gisbert, J. & Blanco, J. C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.

ARCO, M. J. & ACEBES, J. R., 1999. *Dorycnium spectabile* (Choisy ex Ser.) Webb & Berthel. En: Beltrán Tejera, E., Wilpret de la Torre, W., León Arencibia, M. C., García Gallo, A. & Reyes Hernández, J. (eds.). *Libro Rojo de la Flora Canaria contenida en la Directiva- Hábitats Europea*. La Laguna, Tenerife: Dirección General de Conservación de la Naturaleza. pp 89-95.

ARCO, M. J., WILPRET DE LA TORRE, W., PÉREZ DE PAZ, P. L., RODRÍGUEZ, O., ACEBES, J. R., GARCÍA, A., MARTÍN, V. E., REYES, J. A., SALAS, M., DÍAZ, M. A., BERMEJO, J. A., GONZÁLEZ, R., CABRERA, M. V. & GARCÍA, S., 2006. *Mapa de vegetación de Canarias*. Santa Cruz de Tenerife: GRAFCAN.

BÁEZ, M., 1988. Análisis faunístico de los Dípteros de la laurisilva de Tenerife, Islas Canarias

(Insecta, Diptera). *Boletín Asoc. Esp. Entom.* 12: 181-208.

BAÑARES, Á., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO, J. C. & ORTIZ, S. (eds.). (2004). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza.

BAÑARES, A., MARRERO, M. & CARQUÉ, E. (1999). *Sambucus palmensis* Link in Buch. En: Beltrán Tejera, E., Wilpret de la Torre, W., León Arencibia, M. C., García Gallo, A. & Reyes Hernández, J. (eds.). *Libro Rojo de la Flora Canaria contenida en la Directiva- Hábitats Europea*. La Laguna, Tenerife: Dirección General de Conservación de la Naturaleza. p 279.

BARONE, R. & LORENZO, J. A., 2007. Chocha perdiz, *Scolopax rusticola*. En: Lorenzo, J. A. (ed.). *Atlas de las Aves Nidificantes en el Archipiélago Canario (1997-2003)*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 238-241.

BELTRÁN, E., WILPRET DE LA TORRE, W., LEÓN, M. C., GARCÍA, A. & REYES, J., 1999. *Libro Rojo de la Flora Canaria contenida en la Direc-*

- tiva- H abitats Europea*. Ministerio de Medio Ambiente.
- BLANCO, J. C., 1998. *Mam iferos de España*. Ed. Geoplaneta.
- BOECKER, M., FISCHER, E. & LOBIN, W., 1993. Epiphyllle Moose von den Kanarischen Inseln (La Gomera und Teneriffa). *Nova Hedwigia* 57 (1-2): 219-230.
- BRAMWELL, D. & BRAMWELL, Z., 2001. *Flores silvestres de las Islas Canarias*. Madrid: Rueda.
- CARRASCAL, L. M. & PALOMINO, D., 2005. Preferencias de h abitat, densidad y diversidad de las comunidades de aves en Tenerife (islas Canarias). *Animal Biodiversity & Conservation* 28: 101-119.
- CARRASCAL, L. M., PALOMINO, D. & POLO, V., 2007. *Situación actual de la avifauna terrestre de la isla de La Palma*. Memoria Técnica. La Laguna, Tenerife: Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.
- CONCEPCIÓN, D., 2004. Herrerillo común, *Parus caeruleus degener*. En: Madroño, A., González, C. & Atienza, J. C. (eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 344-346,
- DELGADO, J. D., 2007a. Petirrojo europeo, *Erithacus rubecula*. En: Lorenzo, J. A. (ed.). *Atlas de las Aves Nidificantes en el Archipiélago Canario (1997-2003)*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 352-355.
- DELGADO, J. D. (2007b). Mirlo común, *Turdus merula*. En: Lorenzo, J. A. (ed.). *Atlas de las Aves Nidificantes en el Archipiélago Canario (1997-2003)*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 359-362.
- DELGADO, J. D. (2007c). Pinzón vulgar, *Fringilla coelebs*. En: Lorenzo, J. A. (ed.). *Atlas de las Aves Nidificantes en el Archipiélago Canario (1997-2003)*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 427-430.
- DIRKSE, G. M., BOUMAN, A. C. & LOSADA-LIMA, A. (1993). Bryophytes of the Canary Islands, an annotated check-list. *Cryptogamie, Bryol. Lich nol.* 14 (1): 1-47.
- DURING, H. J., 1992. Ecological classifications of bryophytes and lichens. En: Bates, J. W. & Farmer, A. M. (eds.). *Bryophytes and Lichens in a Changing Environment*: 1-31. England: Oxford Science Publications.
- EBEL, F. & WERNER, K., 1982. Growth form and growth rhythm of some perennials of the laurel forests of the Canary Islands. *Flora* 172 (2): 193- 210.
- FAJARDO, S. & BENZAL, J., 2002. Datos sobre la distribución de quir pteros en Canarias (Mammalia: Chiroptera). *Vieraea* 30: 213-230.
- FONTINHA, S., SIM-SIM, M. & LOBO, C., 2006. *Os Bri fritos da Laurisilva da Madeira. Guia de algumas espécies*. Madeira: Etigrafe, Lda.
- GOFFINET, B. & BUCK, W. R., 2004. Systematics of the bryophyta (mosses): from molecules to a revised classification. En: Goffinet, B., Hollowell, V. C. & Magill, R. E. (eds.). *Molecular systematics of bryophytes*. St Louis, Missouri: Botanical Garden Press. pp 205-239.
- GONZÁLEZ, 2007a. Mosquitero canario, *Phylloscopus canariensis*. En: Lorenzo, J. A. (ed.). *Atlas de las Aves Nidificantes en el Archipiélago Canario (1997-2003)*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 376-379.
- GONZÁLEZ, 2007b. Reyezuelo sencillo, *Regulus regulus*. En: Lorenzo, J. A. (ed.). *Atlas de las Aves Nidificantes en el Archipiélago Canario (1997-2003)*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 380-383.
- GONZÁLEZ-MANCEBO, J. M. & HERNÁNDEZ-GARCÍA, C.D., 1996. Bryophyte life strategies along an altitudinal gradient in El Canal y los Tiles (La Palma, Canary Islands). *Journal of Bryology* 19: 243-255.
- GONZÁLEZ-MANCEBO, J. M., LOSADA-LIMA, A., PATIÑO, J. & LEAL, J. (en prensa), 2008. Bri fritos. En: Beltrán Tejera, E. (ed.). *Hongos, líquenes y bri fritos del Parque Nacional de Garajonay*. Madrid: OAFAN; Naturaleza y Parques Nacionales. Colección Técnica.
- GONZÁLEZ-MANCEBO, J. M., LOSADA-LIMA, A. & MCALISTER, S., 2003. Host specificity of epiphytic bryophyte communities of a laurel forest on Tenerife (Canary Islands, Spain). *The Bryologist* 106(3): 383-394.
- GONZÁLEZ-MANCEBO, J. M., LOSADA-LIMA, A. & PATIÑO, J., 2003. Sobre la variación de la biodiversidad de bri fritos en el Parque Nacional de Garajonay (La Gomera, Islas Canarias). Análisis preliminar. *Vieraea* 31: 421-445.

- GONZÁLEZ-MANCEBO, J. M., LOSADA-LIMA, A. & PATIÑO, J., 2004. Forest floor bryophytes of laurel forest in Gomera (Canary Islands): life strategies and influence of the tree species. *Lindbergia* 29: 5-16.
- GONZÁLEZ-MANCEBO, J. M., PATIÑO, J., WERNER, O., GABRIEL, R. M. & ROS, R. M. (en prensa), 2008a. Distribution patterns of *Leucodon* species in Macaronesia, with special reference to the Canary Islands. *Cryptogamie* 29.
- GROLLE, R. & LONG, D. G., 2000. An annotated check-list of the *Hepaticae* and *Anthocerotae* of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* 22: 103-140.
- HEDBERG, O., 1961. Monograph of the genus *Canarina* L. (Campanulaceae). *Svensk Botanisk Tidskrift*. Bd 55, H.1.
- HERNÁNDEZ, M. A., 2003a. Paloma turqué, *Columba bollii*. En: Martí, R. & del Moral, J. C. (eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 300-301.
- HERNÁNDEZ, M. A., 2003b. Paloma rabiche, *Columba junoniae*. En: Martí, R. & del Moral, J. C. (eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 302-303.
- HERNÁNDEZ, M. A., 2004a. Paloma turqué, *Columba bollii*. En: Madroño, A., González, C. & Atienza, J. C. (eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 276-278.
- HERNÁNDEZ, M. A., 2004b. Paloma rabiche, *Columba junoniae*. En: Madroño, A., González, C. & Atienza, J. C. (eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 279-281.
- HERNÁNDEZ, M. A., 2007a. Paloma turqué, *Columba bollii*. En: Lorenzo, J. A. (ed.). *Atlas de las Aves Nidificantes en el Archipiélago Canario (1997-2003)*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 267-270.
- HERNÁNDEZ, M. A., 2007b. Paloma rabiche, *Columba junoniae*. En: Lorenzo, J. A. (ed.). *Atlas de las Aves Nidificantes en el Archipiélago Canario (1997-2003)*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 271-274.
- HILL, M. O., BELL, N., BRUGGEMAN-NANNENGA, M. A., BRUGUÉS, M., CANO, M. J., ENROTH, J., FLATBERG, K. I., FRAHM, J. P., GALLEGO, M. T., GARILLETI, R., GUERRA, J., HEDENÄS, L., HOLYOAK, D. T., HYVÖNEN, J., IGNATOV, M. S., LARA, F., MAZIMPAKA, V., MUÑOZ, J. & SÖDERS-TRÖM, L., 2006. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* 28: 198-267.
- IZQUIERDO, I., MARTÍN, J. L., ZURITA, N. & ARECHAVALA, M. (eds.) (2004). *Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres) 2004*. Gobierno de Canarias, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial.
- JAÉN, R., CAUJAPÉ, J., FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M., OTTO, R., DELGADO, J. D. & MARRERO, A., 2007. ¿Pueden las técnicas moleculares ayudar a la taxonomía clásica? *Heberdenia excelsa* (Myrsinaceae) en Canarias. En: *Libro de resúmenes del III Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. La Laguna (Tenerife)*.
- LORENZO, J. A., 2004a. Pinzón vulgar, *Fringilla coelebs palmae*. En: Madroño, A., González, C. & Atienza, J. C. (eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 366-368.
- LORENZO, J. A., 2004b. Pinzón vulgar, *Fringilla coelebs ombriosa*. En: Madroño, A., González, C. & Atienza, J. C. (eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 368-369.
- LORENZO, J. A., 2007. Herrerillo común, *Parus caeruleus*. En: Lorenzo, J. A. (ed.). *Atlas de las Aves Nidificantes en el Archipiélago Canario (1997-2003)*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 384-390.
- LORENZO, J. A., BARONE, R. & ATIENZA, J. C., 2004a. Herrerillo común, *Parus caeruleus palmensis*. En: Madroño, A., González, C. & Atienza, J. C. (eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 347-348.
- LORENZO, J. A., BARONE, R. & ATIENZA, J. C., 2004b. Herrerillo común, *Parus caeruleus ombriosus*. En: Madroño, A., González, C. & Atienza, J. C. (eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 348-349.

- LOSADA-LIMA, A. & BELTRÁN, E., 1987. Estudio de la flora briológica del Monte de Agua García y Cerro del Lomo (Tenerife, Islas Canarias). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 44: 233-254.
- LOSADA-LIMA, A. & GONZÁLEZ-MANCEBO, J. M., 1999. *Echinodium spinosum* (Mitt.) Jur. y *Marsupella profunda* Lindb. En: Beltrán Tejera, E., Wilpret de la Torre, W., León Arencibia, M.C., García Gallo, A. & Reyes Hernández, J. (eds.). *Libro Rojo de la Flora Canaria contenida en la Directiva- Hábitats Europea*. La Laguna, Tenerife: Dirección General de Conservación de la Naturaleza.
- LOSADA-LIMA, A., GONZÁLEZ-MANCEBO, J. M., BELTRÁN, E., FEBLES-PADILLA, M. B., LEÓN-ARENCEBIA, M. C. & BAÑARES, A., 1987. Contribución al estudio de los briófitos epífitos del Monte de Aguas y Pasos (Los Silos, Tenerife). I. *Vieraea* 17: 345-352.
- LOSADA-LIMA, A., GONZÁLEZ-MANCEBO, J. M., FEBLES-PADILLA, M. B., BELTRÁN, E., LEÓN-ARENCEBIA, M. C. & BAÑARES, A., 1990. Contribución al conocimiento de la flora briológica del Monte de Aguas y Pasos (Los Silos, Tenerife). II. Briófitos saxícolas y terrícolas. *Vieraea* 19: 11-18.
- MACHADO, A., 1992. *Monografía de los Carábidos de las Islas Canarias*. La Laguna: Instituto de Estudios Canarios 734 p.
- MARRERO, M., CARQUÉ, E., OJEDA, E., BAÑARES, A. & ACEVEDO, A., 2004. *Sambucus nigra* subsp. *palmensis* (Link in Buch) Bolli. En: Bañares, A. et al. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Táxones Prioritarios*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza. pp 476-477.
- MARTÍN, K., MESA, R. & SANTOS, A., 2004. *Carex perraudieriana* Gay ex Bornm. En: Bañares, A. et al. (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Táxones Prioritarios*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza. pp 158-159.
- MARTÍN, V. E., ALCÁNTARA, E. & WILPRET DE LA TORRE, W., 2007. *Heberdenia excelsa* (VU C2a) corología y estado de conservación en el archipiélago canario. En: *Libro de resúmenes del III Congreso de Biología de la Conservación de Plantas*. La Laguna, Tenerife.
- OJEDA, E., MESA, R., SAMARÍN, C. & GARCÍA, J., 2005. Criterios genéticos y viabilidad en la implantación de una población introducida de la especie catalogada *Dorycnium spectabile*. Tenerife (Islas Canarias). En: *Libro de resúmenes del II Congreso de Biología de la Conservación de Plantas*. Gijón.
- OLENSEN, J. M., 1985. The macaronesian bird-flower element and its relation to bird and bee opportunists. *Botanical Journal of the Linnean Society* 91(3): 395-414.
- PITARD, J. & NEGRI, L., 1907. Musci. En: Pitard, J. & Proust, L. Les Iles Canaries. Flore de l'Archipel. *Mém. Soc. Bot. France* 7: 415-445.
- QUILIS, V. & BARONE, R., 2007. Gavilán común, *Accipiter nisus*. En: Lorenzo, J. A. (ed.). *Atlas de las Aves Nidificantes en el Archipiélago Canario (1997-2003)*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 159-162.
- QUINTANILLA, L. G., CABEZUDO, B., GARCÍA, A., MESA, R., NAVA, H. S. & NAVAS, P., 2004. *Culcita macrocarpa* C. Presl. En: Bañares, A. et al. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Táxones Prioritarios*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza. pp 662-663.
- QUINTANILLA, L. G., EE SOTO, L., JIMÉNEZ, A. & MÉNDEZ, M., 2007b. Do antheridiogens act via gametophyte size? A study of *Woodwardia radicans* (Blechnaceae). *American Journal of Botany* 94: 986-990.
- QUINTANILLA, L. G., PAJARON, S., PANGUA, E. & AMIGO, J., 2000. Effect of temperature on germination in northernmost populations of *Culcita macrocarpa* and *Woodwardia radicans*. *Plant Biology* 2(6): 612- 617.
- QUINTANILLA, L. G., PAJARÓN, S., PANGUA, E. & AMIGO, J., 2007a. Allozyme variation in the sympatric ferns *Culcita macrocarpa* and *Woodwardia radicans* at the northern extreme of their ranges. *Plant Systematics and Evolution* 263(3-4): 135-144.
- QUINTANILLA, L. G., PANGUA, E., AMIGO, J. & PAJARON, S., 2005. Comparative study of the sympatric ferns *Culcita macrocarpa* and *Woodwardia radicans*: Sexual phenotype. *Flora* 200 (2): 187-194.
- ROS, R. M., MAZIMPAKA, V., ABOU-SALAMA, U., ALEFFIM, M., BLOCKEEL, T. L., BRUGUÉS, M., CANO, M. J., CROS, R. M., DIA, M. G., DIRKSE, G. M., EL SAADAWI, W., ERDAG, A., GANEVA, A., GONZÁLEZ-MANCEBO, J. M., HERRNSTADT, I., KHALIL, K., KÜRSCHNER, H., LANFRANCO, E.,

- LOSADA-LIMA, A., REFAI, M. S., RODRÍGUEZ-NÚÑEZ, S., SABOVljeVIC, M., SÉRGIO, C., SHABBARA, H., SIM-SIM, M. & SÖDERSTRÖM, L., 2007. Hepatics and Anthocerotes of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie* 28 (4): 351-437.
- SOTO, L. LUIS, Q. & MÉNDEZ, M., 2005. Ecología reproductora del helecho amenazado *Woodwardia radicans*. En: Tenerife (Islas Canarias). *Libro de resúmenes del II Congreso de Biología de la Conservación de Plantas*. Gijón.
- SPEIGHT, M. C. D. & CASTELLA, E., 2006. StN Database: content and glossary of terms, Ferrara, 2006. En: Speight, M. C. D., Castella, E., Sarthou, J.-P. and Monteil, C. (eds.). *Syrph the Net, the database of European Syrphidae*, Volumen 52, Syrph the Net Publications. 77 p.
- SPEIGHT, M. C. D., MONTEIL, C., CASTELLA, E. & SARTHOU, J.-P., 2008. En: Speight, M. C. D., Castella, E., Sarthou, J.-P. & Monteil, C. (eds.). *Syrph the Net on CD, Issue 6. The database of European Syrphidae*. Syrph the Net Publication. ISSN 1649-1917.
- TRUJILLO, D., 2007. *Plecotus teneriffae* (Barret-Hamilton, 1907). Ficha Libro Rojo. pp: 258-260. En: Palomo, L. J., Gisbert, J. & Blanco, J. C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- VENTURA, J., 2003. *Barbastella barbastellus*. En: *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*. Ministerio de Medio Ambiente.
- VENTURA, J., 2003. *Pipistrellus maderensis*. En: *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*. Ministerio de Medio Ambiente.
- VERDÚ, J. R. & GALANTE, E. (eds.), 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General para la Biodiversidad. Colección Técnica.
- VÖGEL, S., WESTERKAMP, C., THIEL, B. & GESSNER, K., 1984. Ornithophily on the Canary- Islands. *Plant Systematics and Evolution* 146 (3-4): 225-248.
- VV.AA., 2000. Lista Roja de la Flora Vascular Española. *Conservación Vegetal* 6:1-44.
- VV.AA., 2007. *Lista roja de la flora vascular española amenazada*. [Borrador elaborado por el Comité de Expertos de la Lista Roja]. Madrid: Noviembre-2007. [www.conservacionvegetal.org/PDF/Borrador%20LR%202007.pdf](http://www.conservacionvegetal.org/PDF/Borrador%20LR%202007.pdf)
- VV.AA. (En prensa). *Atlas y Manual de los Hábitats de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General para la Biodiversidad.
- ZIPPEL, E., 1998. Die epiphytische Moosvegetation der Kanarischen Inseln. Soziologie, Struktur und Ökologie. *Bryophytorum Bibliotheca* 52: 1-149. J. Cramer.

## ANEXO 2

### INFORMACIÓN EDAFOLÓGICA COMPLEMENTARIA

#### 1. CARACTERIZACIÓN EDAFOLÓGICA

##### 1.1. Introducción

La laurisilva se desarrolla sobre un amplio grupo de suelos, aunque los más característicos y los que mantienen un equilibrio climático con el bosque de lauráceas son los Andosoles, desarrollados a partir de materiales basálticos antiguos, aunque también sobre alteritas de piroclastos o sobre rocas sálicas.

##### 1.2. Descripción de los suelos: propiedades y componentes

El concepto central de Andosoles es el de *suelos profundos con estratificación deposicional, derivados de materiales volcánicos tales como cenizas, escorias, pumitas o lavas y otros materiales volcanoclásticos, con un complejo coloidal dominado por materiales amorfos (minerales con ordenación de corto alcance) o complejos organoaluminicos.*

Las particulares características físico-químicas de los Andosoles están siempre asociadas a la peculiar mineralogía del complejo de cambio, con constituyentes de superficies hidroxiladas tipo Al-OH y Fe-OH: alofanas, imogolita, ferrihidrita, complejos Al-humus y Fe-humus, sesquióxidos de Fe y Al no cristalinos, sílice opalina, etc. Estas propiedades son: una baja densidad aparente a capacidad de campo, una baja carga permanente y alta carga variable, alta capacidad de retención de agua, elevado contenido en carbono y alta capacidad para retener fosfato.

Dada la variabilidad de los constituyentes presentes en el complejo coloidal de estos suelos y que una característica común a todos ellos es la presencia de Fe y Al activos, la presencia de alofana ya no se considera un criterio específico para los Andosoles, siendo sustituido por la presencia de Fe y Al activos (extraíble por oxalato amónico), lo cual ha permitido considerar los Andosoles no alofánicos, en los que predominan los complejos Al-humus y que

pueden originarse por alteración de aluminosilicatos primarios, incluso sobre materiales no volcánicos.

Como hemos indicado, la mayor parte de las características físico-químicas de los Andosoles están determinadas por la peculiar mineralogía del complejo coloidal y por el tipo de asociación de éste con la materia orgánica humificada, por lo que es necesario comprender la naturaleza de estos minerales para poder entender el resto de las propiedades de este tipo de suelos. Aunque en muchos Andosoles puedan existir arcillas cristalinas como haloisita, metahaloisita, vermiculita, nontronita y minerales interestratificados, los más conspicuos minerales son los denominados paracristalinos, no cristalinos, amorfos o con ordenación de corto alcance: alofana, imogolita, ferrihidrita, sílice opalina y complejos Al(Fe)-humus.

Los perfiles de los Andosoles, aunque pueden ser poco diferenciados, (de tipo A-C como ocurre en los Andosoles vítricos) los más característicos y los que sustentan los bosques de laurisilvas macaronésicas son muy evolucionados y de tipo A-Bw-C. A menudo los perfiles son complejos y policíclicos con varias secuencias de suelo enterrados, generalmente Luvisoles, debido a la intermitencia de las emisiones volcánicas.

El horizonte A es siempre de color oscuro por la acumulación de materia orgánica y con estructura grumosa muy estable. Los horizontes B<sub>w</sub> presentan colores variables (rojizos, amarillentos, pardos), generalmente dependiendo de la naturaleza del material de origen. La estructura en estos horizontes subsuperficiales es grumosa y estable con consistencia friable y alta tixotropía, lo que permite la fácil circulación y retención del agua.

La porosidad es muy abundante en todo el perfil y no presentan por lo general ningún impedimento para el desarrollo de las raíces ni para la circulación del agua en profundidad.

Las particulares características físicas de los Andosoles están estrechamente relacionadas con el ensam-

blaje estructural de los constituyentes no cristalinos (esferas y fibras tubulares) en dominios de mayor tamaño y finalmente en microagregados (1-2 mm) de muy baja densidad aparente, alta microporosidad, elevada superficie específica y elevada capacidad de retención de agua, incluso a bajos potenciales.

También relacionadas con esta particular organización de los materiales ándicos y la dificultad de movimientos del agua desde la porosidad intragregados a la porosidad estructural, se encuentran otras propiedades importantes como la tixotropía y los cambios irreversibles en la densidad (aumenta) y en la capacidad de retención de agua (disminuye) luego del secado de estos suelos.

La mayor parte de los Andosoles son ácidos o muy ácidos y muchos de ellos contienen niveles altos de Al cambiable y bajos de cationes básicos (Ca, Mg, Na, K). Una de las razones más importantes del comportamiento químico específico de los Andosoles es la existencia de carga variable. Es decir que el complejo coloidal presenta cargas electrostáticas positivas o negativas dependiendo del pH y la fuerza iónica de la solución circundante. Esto hace que tengan una elevada capacidad de adsorción y cambio tanto aniónica como catiónica y una alta afinidad por los metales pesados y el fósforo, con una inusual capacidad para fijar este elemento.

Los Andosoles que sustentan las laurisilvas macaronésicas están generalmente ligados a un edafoclima perhúmedo con nieblas casi permanentes, a materiales fundamentalmente basálticos muy antiguos (alteritas basálticas y mantos de lapillos alterados) y a una vegetación densa de tipo forestal, lo que hace que sean unos suelos singulares y frágiles que mantienen un delicado y ancestral equilibrio dinámico con la vegetación que crece sobre ellos.

Los principales grupos de Andosoles sobre los que podemos encontrar las diferentes formas de laurisilva son: Andosoles silándicos melánicos, Andosoles silándicos úmbricos, Andosoles silándicos lépticos, Andosoles fúlvicos (dístricos), Andosoles úmbricos lépticos y Andosoles úmbricos.

### 1.3. Riesgos de degradación

El principal riesgo de degradación que presentan estos suelos es la erosión hídrica. Cuando estos suelos se erosionan pierden rápidamente el horizonte

orgánico superficial y en consecuencia su capacidad de almacenar agua se ve muy disminuida, siendo incapaces ya de soportar una vegetación forestal; en estos casos, son colonizados por distintos tipos de matorral.

En determinadas situaciones más soleadas al abrirse el bosque y de edafoclima más xérico, se favorece la mineralización de la fracción orgánica de los complejos organominerales o bien en aquellas situaciones de fondo de vaguada, donde el menor drenaje impide la lixiviación completa de la sílice, los Andosoles se degradan al perder sus características ándicas, transformándose así en Cambisoles o Umbrioles. Ambas son situaciones que favorecen la evolución de los minerales amorfos a otros de mayor cristalinidad y la pérdida, por tanto, del comportamiento ándico.

## 2. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

### 2.1. Factores, variables y/o índices

La evolución de las laurisilvas canarias en áreas bien cuidadas y protegidas debe ser relativamente fácil de realizar si se evitan los procesos de degradación ligados a la acción humana de desarrollo de incendios y otras actividades que favorecen los procesos erosivos. Para el seguimiento de la calidad de los suelos los parámetros relevantes son:

- Compactación. Esta variable puede ser de especial interés para determinar el efecto del pisoteo excesivo y actividades deportivas que favorecen la pérdida de estructura y la erosión posterior.
- pH en agua y KCl (0.1M). Como medida de la reacción del suelo y como indicador general de las condiciones del suelo.
- C orgánico y relación C/N. Como medida de la evolución de materia orgánica del suelo.
- P total y asimilable (P-Olsen). Como medida de la reserva y biodisponibilidad de fósforo.
- K total y cambiable. Como medida de la reserva y biodisponibilidad de potasio.

### 2.2. Protocolo para determinar el estado de conservación y nutricional del suelo

En cada estación/zona de estudio se debería determinar su estado ecológico del hábitat analizan-

do para ello los factores biológicos y físico-químicos recogidos en la presente ficha. A esta información se le debería de añadir la derivada del suelo, lo cual podría permitir establecer una relación causa-efecto entre las variables del suelo y el grado de conservación del hábitat. El protocolo a seguir es:

En cada estación o zona, se debería establecer como mínimo tres parcelas de unos 5 × 15 m y en cada una de ellas, establecer tres puntos de toma de muestra de suelo. El seguimiento debería hacerse anualmente. Las muestras de suelo se deberían to-

mar por horizontes edáficos, midiendo la profundidad de cada uno de ellos.

Como estación de referencia se propone el Parque Nacional de Garajonay.

### 3. RECOMENDACIONES GENERALES DE CONSERVACIÓN

La conservación del bosque de lauráceas contribuirá sin duda a frenar los procesos erosivos que, como hemos dicho, es la principal amenaza para los suelos del mismo.

### 4. FOTOGRAFÍAS



**Perfil LOMITO DEL LORO**  
(Parque Nacional de Garajonay)  
La Gomera, Islas Canarias.  
X: 281060 Y: 3111300  
WRB: Andosol silándico melánico (dístico)  
ST: Melanudand páchico



**Perfil ACEVIÑOS**  
(Parque Nacional de Garajonay)  
La Gomera, Islas Canarias.  
X: 281092 Y: 3114756  
WRB: Andosol aluándico fúlvico (dístico)  
ST: Fulvudand páchico

FUENTE: Rodríguez Rodríguez, A., Fernández, A. B., Arbelo, C. D., Notario, J. S., Vargas, G. E., Mora, J. L., Guerra, J. A., Armas, C. M. & Amigó, R., 2002. *Plan Complementario Edafológico del Programa de Seguimiento Ecológico en el Parque Nacional de Garajonay*. 654 p. + 12 Anexos (870 p.) + 47 mapas + Base de Datos y Cartografía Digital (Resolución 1:10.000).





