

Análisis faunístico de los Dípteros de la laurisilva de Tenerife, Islas Canarias (*Insecta, Diptera*)

M. Báez

RESUMEN

La fauna dipterológica de los bosques de laurisilva de la isla de Tenerife comprende hasta el momento **49** familias que incluyen un total de **277** especies. Aproximadamente un 30% de éstas son características de dicho bosque, estando constituido el resto por especies secundarias presentes también en otros ecosistemas insulares.

Del análisis faunístico llevado a cabo se deduce que los bosques de laurisilva han podido jugar en la biota insular un cuádruple papel: como hábitat para fauna relíctica, como refugio geográfico, como centro de especiación y como ((cementerio evolutivo».

Por otra parte, y según los presentes datos, puede concluirse que la continua reducción del área de estos bosques en las islas ha afectado directamente a su fauna dipterológica, haciendo que ésta disminuya de forma paralela.

Palabras clave: zoogeografía, laurisilva, *Diptera*, islas Canarias.

ABSTRACT

Faunistic analysis of the Diptera of the laurel forests of Tenerife, Canary Islands (*Insecta, Diptera*).

The dipteran fauna of the laurel forest on the island of Tenerife currently comprises 49 families englobing a total of **277** species. Approximately 30% of the latter are characteristic of the mentioned forest, the remainder corresponding to secondary species that are also to be found in other insular ecosystems.

After carrying out a faunistic analysis, one concludes that the laurel forests could have played a 4-part role in the insular biota: as a habitat for relict fauna, as a geographical refuge, as a centre of speciation and as an «evolutionary cemetery».

On the other hand, and in accordance with the data presented, one can conclude that the continual reduction in the extension of these forests on the Island has directly affected their dipteran fauna, causing a parallel reduction of the same.

Key words: zoogeography, laurel forest, *Diptera*, Canary Islands.

INTRODUCCIÓN

Los estudios faunísticos de los medios insulares son extremadamente interesantes por las características biogeográficas y evolutivas que con frecuencia presentan muchos de los grupos implicados. En este sentido es conocido el hecho de que las islas y sus ecosistemas constituyen para los seres que las habitan verdaderas trampas evolutivas o callejones evolutivos sin salida, en los que las reducidas poblaciones de especies completamente adaptadas (endémicas) están sujetas a una alta probabilidad de extinción.

Por todo ello, el estudio de los distintos ecosistemas existentes en el Archipiélago Canario se presenta *a priori* como un atractivo tema de investigación. Más aún si se escoge para ello la fauna de la laurisilva, elección que —por otra parte— esta basada en la consideración de que ésta representa un ecosistema estable y maduro en el que la diversidad ha de ser necesariamente alta. El estudio global de la fauna de este bosque se hace prácticamente inviable por la ausencia de especialistas que cubran la totalidad de los grupos, aunque ciertamente unos grupos presenten mayor interés biogeográfico y/o evolutivo que otros. Por ejemplo, los vertebrados no se prestan a un análisis de este tipo por sus escasos representantes en las islas; así tenemos que el grupo más numeroso, las aves, no alcanza la veintena de especies en la laurisilva de Tenerife, siendo solamente dos de éstas endémicas y características de dicho bosque (aunque no de la isla: *Columba bollii* y *Columbajunoniae* se distribuyen en Tenerife, La Palma y Gomera).

Para realizar una aproximación básica al estudio faunístico de la laurisilva han de elegirse grupos de invertebrados bien representados en las islas y con un nivel de diferenciación (endemismos) más o menos elevado. La gran representatividad de algunos órdenes de insectos en el Archipiélago (*Coleoptera*, *Diptera*, *Hymenoptera*, etc.) los convierte en grupos idóneos para análisis faunístico de este tipo. No obstante, y a pesar de ello, los trabajos sobre la fauna entomológica de estas islas son fundamentalmente de tipo taxonómico y sólo en algunos de índole general se ofrecen listas de especies capturadas en laurisilva, así como algún comentario poco profundo sobre las mismas (FREY, 1936; LINDBERG, 1953), a excepción del trabajo de MACHADO (1976) que aborda el grupo de los Coleópteros Caraboidea en los bosques de lauráceas de las islas occidentales.

En el presente artículo se lleva a cabo un análisis sobre las características faunísticas de la dipterocenosis de los bosques de laurisilva de Tenerife, isla de la que poseemos un conocimiento bastante aceptable en este grupo de insectos. A este respecto se considera aventurado realizar un análisis equivalente en los bosques de las restantes islas occidentales por no contar con datos y muestreos tan completos y fidedignos como en el caso de Tenerife.

EL BOSQUE DE LAURISILVA

La laurisilva es un bosque de tipo umbrófilo y termófilo cuya distribución en Tenerife se sitúa dentro de unos límites que, aunque varían con la orografía del terreno, pueden fijarse entre los 500 y 1.200 metros en las orientaciones N-NE. Por otra parte, este bosque se presenta también de forma puntual en la vertiente sur de la isla si se dan las condiciones climatológicas adecuadas (ver Fig. 1).

El término laurisilva es empleado en este trabajo en sentido amplio y como equivalente a «monteverde», denominación vulgar que identifica claramente la fisonomía de estos bosques y que, desde el punto de vista botánico, incluye tanto a la laurisilva propiamente dicha (Orden *Pruno-Lauretalia*) como al denominado fayal-breza (Orden *Andryalo-Ericetalia*). Las características florísticas y fitosociológicas de estas formaciones boscosas pueden consultarse en las obras de CEBALLOS & ORTUÑO (1976), SANTOS (1983) y DANSEREAU (1968), entre otros.

La razón para la consideración conjunta de ambas formaciones boscosas es la ausencia de una solución de continuidad entre ellas, ya que a pesar de su diferente composición florística se comportan —desde un punto de vista dipterológico— como una unidad biocenótica.

En cuanto al origen de este bosque en el Archipiélago, parece fuera de toda duda sus relaciones con la flora que existió en el sur de Europa y norte de África durante el Mioceno-Plioceno, al haberse encontrado fósiles de algunas de sus especies en diversos países mediterráneos (BRAMWELL, 1976).

Por otra parte, creemos necesario señalar que el territorio sobre el que se distribuye la laurisilva actualmente —o se distribuía en un pasado próximo (ver Fig. 1)— no tiene por qué haber permanecido estable, ya que posiblemente sufrió notables variaciones en consonancia con los cambios climáticos y morfogenéticos del Pleistoceno, cambios a los que sin duda no permanecieron ajenas las Islas Canarias. Al menos eso parece concluirse de las observaciones realizadas en el macizo de Anaga (Tenerife) por QUIRANTES & CRIADO (1982), quienes suponen que la presencia de este bosque en dicha zona data solamente del Holoceno.

La comparación entre la distribución actual de los bosques de lauráceas en Tenerife y la que ocupaba en un pasado próximo (histórico) (ver Fig. 1), muestra de forma evidente la fuerte reducción que estos bosques han experimentado en la isla como consecuencia del impacto humano. Incluso en el presente siglo desaparecen masas forestales tan imponentes como la de Agua García, en la que FREY (1936) capturó una altísima representación de dípteros de laurisilva. Las capturas que de dípteros —o de otros insectos— pueden hacerse actualmente en esta localidad incluyen solamente algunas especies secundarias o banales, es decir, aquéllas cuya elevada valencia ecológica les ha permitido adaptarse al hábitat de cultivos en la que se ha convertido dicha zona.

La situación actual en Tenerife es la presencia de dos grandes masas boscosas, una en el macizo de Anaga y otra en el de Teno, quedando en otras zonas de la isla solamente algunos restos nada importantes de este tipo de bosque. De estas zonas relícticas se eligieron dos como puntos de comparación, una en la vertiente norte (Palo Blanco) y otra en la vertiente sur (Barranco del Agua).

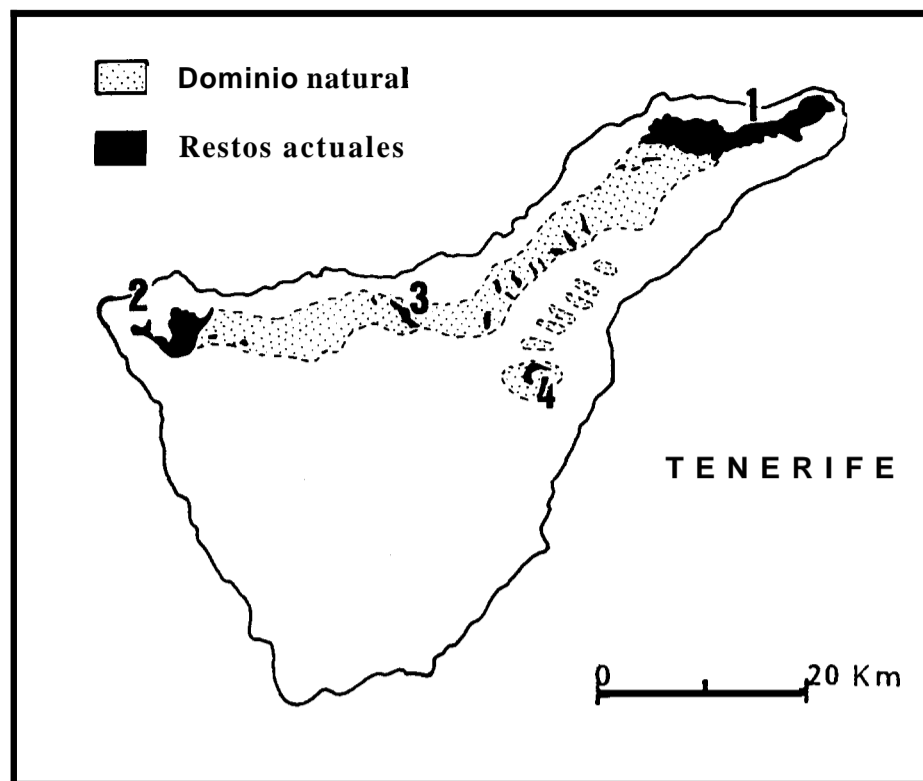


Figura 1: Distribución potencial y restos actuales de la laurisilva *s.l.* en la isla de Tenerife. Según datos de CEBALLOS & ORTUÑO (1976) y SANTOS & FERNANDEZ (1980), parcialmente modificados. Zonas estudiadas: 1 = bosque de Anaga, 2 = Monte del Agua (macizo de Teno), 3 = Palo Blanco, 4 = Barranco del Agua.

Figure 1: Potential distribution and present remains of the laurel forests (*s.l.*) in the island of Tenerife, according to data of CEBALLOS & ORTUÑO (1976) and SANTOS & FERNANDEZ (1980), partially modified. Zones studied: 1 = forest of Anaga, 2 = Monte del Agua (Teno), 3 = Palo Blanco, 4 = Barranco del Agua.

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LOS DÍPTEROS DE LA LAURISILVA

De las **69** familias de dípteros existentes en Tenerife, 20 no poseen representantes en laurisilva, al comprender las mismas sólo **1** o **2** especies en el Archipiélago y ser éstas características de otros hábitats. Así, por ejemplo, la familia *Tabanidae* posee dos especies que son típicas de zonas xéricas, *Lonchopteridae* posee una especie característica de zonas medias y cultivos, *Helcomyzidae* también incluye una sola especie que vive en la zona litoral, los representantes de *Hippoboscidae* son todos ectoparásitos, etc. Estas veinte familias están representadas en la Fig. 2 como columnas en blanco.

Así pues, un total de **49** familias de dípteros que pueblan la isla de Tenerife poseen representantes en laurisilva y según el porcentaje de especies que cada una de ellas presenta en este tipo de bosque, podríamos reunir las en cuatro grupos:

- A) Familias con todas sus especies presentes en laurisilva.
- B) Familias con al menos el 50% de sus especies presentes en laurisilva.
- C) Familias con el 25-49% de sus especies presentes en laurisilva.
- D) Familias con menos del **25%** de sus especies presentes en laurisilva.

Grupo A (100%): Se incluyen en él un total de ocho familias, cuatro de ellas representadas por especies características (ver más adelante: ((Terminología empleada))) de laurisilva, tratándose en el caso de las familias *Dixidae*, *Thaumaleidae* y *Platypezidae* de su único representante en las Islas, mientras que en *Heleomyzidae* son dos las especies incluídas.

Las cuatro familias restantes: *Therevidae*, *Opomyzidae*, *Camillidae* y *Scatophagidae*, están representadas en laurisilva por especies secundarias (ver: ((Terminología empleada))) en este ecosistema, aunque sean sus únicos representantes en las Islas (caso de *Opomyzidae* y *Scatophagidae*).

Grupo B ($\geq 50\%$): Se incluyen en este grupo dieciseis familias, de las cuales sólo en un caso (*Rhinophoridae*) su Único representante en laurisilva es característico de este bosque. En el resto de las familias se observa cómo el número de especies características —en relación con las secundarias— van disminuyendo desde *Tipulidae*, *Lau-xaniidae*, *Mycetophilidae*, *Phoridae* y *Calliphoridae*, en las que todavía al menos la mitad de sus representantes lo son, hasta *Culicidae*, *Syrphidae* y *Drosophilidae* con una sola especie característica de este bosque. El resto de las familias de este grupo están representadas en su totalidad por especies secundarias en laurisilva: *Bibionidae*, *Keroplastidae*, *Scatopsidae*, *Xylomyiidae*, *Conopidae*, *Sciomyzidae* y *Sepsidae*.

Como puede comprobarse este grupo incluye una alta proporción de familias cuyas especies poseen hábitos higrófilos y/o umbrofilos, como *Tipulidae*, *Mycetophilidae*, *Phoridae*, *Drosophilidae* y otras, que encuentran en la laurisilva un hábitat favorable.

Grupo C (25-49%): Veintiuna familias poseen en laurisilva menos del 50% de sus representantes en la Isla, dándose un sólo caso (*Sciaridae*) en que todas las especies representadas son características de este bosque. En otras familias (*Chironomidae*, *Asilidae*, *Empididae*, *Sphaeroceridae* y *Fannidae*) aproximadamente la mitad de sus especies son características, mientras que esta proporción es algo más baja en *Dolichopodidae*, descendiendo aún más en *Agromyzidae* y *Muscidae*. Finalmente *Anthomyiidae* y *Tachinidae* sólo presentan una especie característica.

El resto de las familias de este grupo: *Psychodidae*, *Simuliidae*, *Stratiomyidae*, *Pipunculidae*, *Tephritidae*, *Asteiidae*, *Milichiidae*, *Chamaemyiidae*, *Trioxscelididae* y *Chloropidae*, están representadas en laurisilva por especies secundarias en este ecosistema.

Grupo D ($< 25\%$): Sólo cuatro familias poseen menos de una cuarta parte de sus representantes en laurisilva, dos de ellas por ser típicas de hábitats xéricos como *Bombyliidae* y *Sarcophagidae*, una tercera por estar ligada a ambientes acuáticos y/o litorales como *Ephydriidae*, y finalmente la familia *Ceratopogonidae* debe su inclusión en este grupo al hecho de que no ha sido tan prospectada —ni taxonómicamente revisada— como otras familias de dípteros en estas islas.

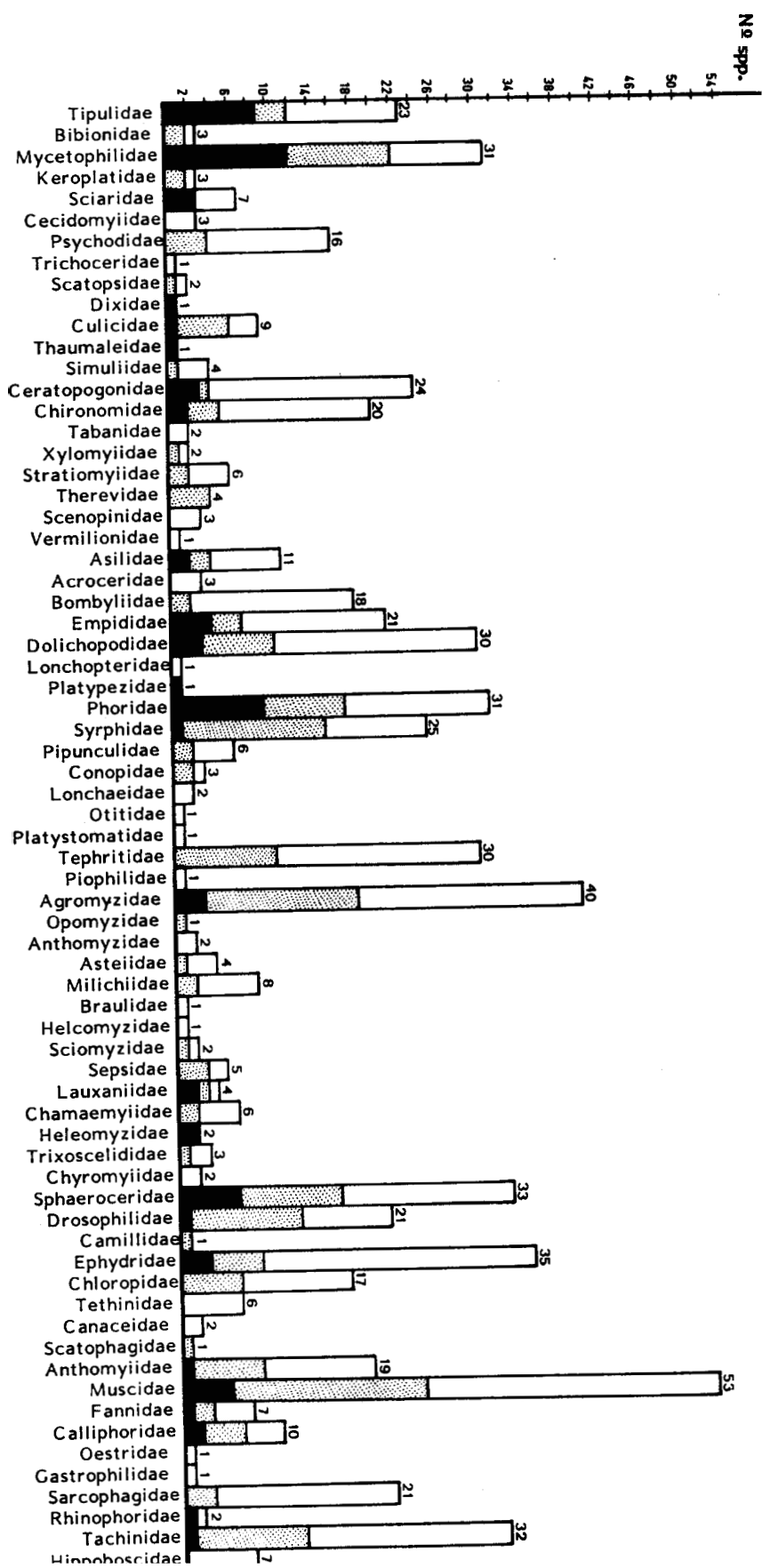


Figura 2: Diagrama comparativo de la fauna de dípteros de Tenerife y su representación en Laurisilva. Clave empleada: ■ = especies características de Laurisilva, ▨ = especies secundarias en Laurisilva; □ = especies que viven en Tenerife y que no están presentes en Laurisilva.

Figure 2: Comparative diagram of the dipteran fauna of Tenerife and its representation in Laurisilva. Symbols employed: ■ = species characteristic of Laurel forest; ▨ = secondary species of Laurel forest; □ = species living in Tenerife and which are not present in the Laurel forest.

MATERIAL, MÉTODO Y LOCALIDADES ESTUDIADAS

El material en que están basados los análisis y las conclusiones del presente trabajo ha sido capturado por el autor a lo largo de unos diez años, aunque un mayor esfuerzo colector fue realizado durante los años 1984 y 1985 dentro del Proyecto nº 1692/82 de la CAICYT para el estudio faunístico de los bosques de laurisilva de Tenerife.

Para la captura del material se utilizó fundamentalmente la manga entomológica, aunque en alguna ocasión se obtuvieron ejemplares en trampas con cebo utilizadas para coleópteros. Por otra parte, en ciertas familias se llevó a cabo la captura de larvas, a partir de las cuales se pudieron obtener los imagos correspondientes (*Cuicidae*, *Agromyzidae*).

Las localidades reseñadas en este trabajo incluyen principalmente las estudiadas por el autor, aunque también se han incorporado datos bibliográficos, en especial aquellos que aparecen en la obra de FREY (1936).

Dichas localidades son listadas a continuación, correspondiendo a cada una de ellas un número con el que será identificada en la lista faunística:

Localidad	NP de identificación
Monte Aguirre	1
Las Mercedes	2
Las Yedras	3
Barranco de Ijuana	4
El Pijaral	5
Zapata	6
El Bailadero	7
El Moquinal	8
Vueltas de Taganana	9
El Batán	10
Pico del Inglés	11
Afur	12
Cumbre de Erjos	13
Monte del Agua	14
Palo Blanco	15
Barranco del Agua (Güimar)	16

Las localidades 1-12 se encuentran todas en la zona de Anaga, las localidades 13 y 14 se sitúan en el macizo de Teno, y las correspondientes a los números 15 y 16 representan restos de laurisilva (ver Fig. 1).

TERMINOLOGÍA EMPLEADA

En el presente análisis faunístico las especies se han agrupado en cuatro categorías: dos de ellas dentro de un contexto ecológico (especies características y especies

secundarias) y otras dos dentro de un contexto evolutivo (especies endémicas y especies no endémicas). Como estos dos últimos términos son sobradamente conocidos, sólo puntualizaremos sobre el significado dado a los otros dos. Se consideran especies características aquellas que resultan más fieles al hábitat considerado y que, por lo tanto, poseen una estrecha Valencia ecológica. Las especies características no son siempre estrictamente exclusivas ni tampoco tienen que ser necesariamente las más abundantes, aunque en ocasiones puedan serlo. De igual manera y desde un punto faunístico-evolutivo, las especies características no tienen por qué ser endémicas, aunque puedan serlo en una alta proporción.

Por el contrario, se consideran especies secundarias en el ecosistema estudiado aquellas de tendencias más ubiquestas, que precisamente están presentes en el mismo como consecuencia de su alta Valencia ecológica. Dichas especies secundarias pueden ser también endémicas, aunque generalmente no lo son.

Hemos preferido emplear el término de ((especiecaracterística)) en lugar de «exclusiva») en el sentido de que muchas de las especies propias de laurisilva pueden encontrarse ocasionalmente en hábitats adyacentes, sin que ello le niegue su fidelidad a dicho bosque; más aún teniendo en cuenta la facilidad de desplazamiento del grupo de insectos en estudio. En Tenerife dichos hábitats adyacentes suelen ser el piso basal, la zona de cultivos o los pinares mixtos, pudiendo todos ellos llegar a formar ecotonos con el bosque de laurisilva. Pueden comprobarse ejemplos de ello consultando la lista faunística.

Por último, ha de indicarse que dentro de las especies consideradas no endémicas se incluyen tanto las autóctonas como las introducidas. En cualquier caso, la proporción de estas últimas en la laurisilva es realmente pequeña (de 5 a 7 especies), por lo que el tratamiento por separado de ambas no es considerado aquí como faunísticamente relevante.

LISTA FAUNÍSTICA

En la confección de la lista faunística se incluyen ordenadas por familias las especies conocidas hasta ahora de laurisilva, acompañadas de los datos pertinentes; es decir, si se trata de una especie característica (C) o secundaria (S), si es endémica (E) o no, y las localidades en las que se han capturado —identificadas por su número— agrupadas en tres tipos: laurisilva de Anaga (L-A), laurisilva de Teno (L-T) y restos de laurisilva (R-L). Por último, se añade información referente a si estas especies se encuentran en otro tipo de hábitats, empleándose para identificar éstos la siguiente terminología: Li = Litoral, X = Xerófilo basal, C = Cultivos, P = Pinar, Pm = Pinar mixto, AM = Alta montaña, utilizándose además la letra U para aquellas especies ubiquestas. Por supuesto, y de acuerdo con lo señalado en el apartado anterior, si una especie es característica, su presencia en un hábitat adyacente se considera ocasional.

Por otra parte hay que señalar que dentro de los endemismos se incluyen los macaronésicos, puesto que en la mayoría de los casos se trata de especies características de la laurisilva, formación boscosa que —como es sabido— es común a los archipiélagos de Azores, Madeira y Canarias.

Finalmente, algunas especies no han sido capturadas por el autor en laurisilva, si bien figuran como presentes en este bosque en las referencias bibliográficas consultadas. Hemos optado por reseñarlas con un interrogante en el apartado de especies características y excluirlas provisionalmente en el cómputo total de las mismas (sólo 7 especies son las afectadas).

LISTA FAUNÍSTICA

	C	S	E	L-A	L-T	R-L	OTROS
<i>TIPULIDAE</i>							
<i>Cheilotrichia nemorensis</i> (Santos Abreu, 1923)	t		t	2			
<i>Trimicra pilipes</i> (Fabricius, 1787)		t		2			X,C
<i>Molophilus baezi</i> Theowald, 1981	t		t	3,4			
<i>Molophilus griseus</i> Meigen, 1804	t			2			
<i>Dicranomyia vicina</i> (Macquart, 1838)			t	1,2			C,Pm
<i>Dicranomyia michaeli</i> (Theowald, 1977)	+		+	4,5			
<i>Dicranomyia intermedia</i> Santos Abreu, 1923	+		t	1,2,3,6	14		
<i>Dicranomyia hamata</i> Becker, 1908 ...		+			14		C
<i>Austrolimnophila analis</i> (Santos Abreu, 1923)	t		t	3			
<i>Atypophthalmus quinquevittata</i> (Santos Abreu, 1923)	t		t	3			
<i>Tipula fernandesi</i> Theowald, 1981	t		+	2	13,14		X
<i>BIBIONIDAE</i>							
<i>Bibio elmoi</i> Papp, 1982		t	t	2,7,10,12			P,Pm,AM
<i>Dilophus beckeri</i> Hardy, 1948		t	t	2	13		P,AM
<i>MYCETOPHILIDAE</i>							
<i>Azana palmensis</i> Santos Abreu, 1920	t		t			16	P,AM
<i>Greenomyia lucida</i> (Becker, 1908)	t		t	2			C,AM
<i>Rymosia tenuivittata</i> Santos Abreu, 1920	t		t	2			
<i>Rymosia sp.</i>			+		13		P,AM
<i>Exechia fusca</i> Meigen, 1804	t			2,4,6	14		
<i>Pseudexechia trivittata</i> (Staeger, 1840)	t			2			
<i>Allodia ornatocollis</i> (Meigen, 1818) ...	+			2,4			
<i>Brevicornu circumdatum</i> (Santos Abreu, 1920)		t	t	2	14		P,Pm
<i>Brevicornu intermedium</i> (Santos Abreu, 1920)	t				14		Pm
<i>Trichonta vitta</i> (Meigen, 1830)	t			2			
<i>Trichonta sp.</i>	t		t	2,3			
<i>Phronia biarcuata</i> (Becker, 1908)	t			2	14		

	C	S	E	L-A	L-T	R-L	OTROS
<i>Phronia abbreviata</i> (Becker, 1908)	t	+	2,12				X
<i>Zygomia valida</i> (Winnertz, 1863)	t		2,12				P
<i>Mycetophila ocellus</i> (Walker, 1848) ..	t		2				C
<i>Mycetophila vittipes</i> Zetterstedt, 1852	t		2				C,P
<i>Mycetophila edwardsi</i> Lundstrom, 1913	+		1,2,4,5		14		
<i>Mycetophila pumila</i> Winnertz, 1863...	+		2				
<i>Mycetophila unicolor</i> Stannius, 1831	+		2				
<i>Mycetophila parvifasciata</i> (Santos Abreu, 1920)		t	+	2,3,12	14		P
<i>Mycetophila sp. 1</i>		t	+			15	P,AM
<i>Mycetophila sp. 2</i>	+		+	2			
KEROPLATIDAE							
<i>Macrocera incompleta</i> Becker, 1908...		+	+	2			X,C,Pm
<i>Antlemon halidayi</i> Loew, 1871		t		2			C
SCIARIDAE							
<i>Sciarobezzia dentifera</i> (Frey, 1936) ...	+		+	2			
<i>Bradysia nanella</i> (Frey, 1936)	+		+	2			
<i>Sciara silvestris</i> Frey, 1936	+		+	2			Pm
PSYCHODIDAE							
<i>Pericoma binunciolata</i> Satchell, 1956		t	+	2			C
<i>Pericoma canariensis</i> Tonnoir, 1922 .		t	+	2			C
<i>Sergentomyia fallax</i> (Parrot, 1921) ...	?			sin localidad			
<i>Sergentomyia minuta</i> (Rondani, 1843)	?			sin localidad			
SCATOPSIDAE							
<i>Anapausis sp.</i>	?			2			
DIXIDAE							
<i>Dixa tetrica</i> Peus, 1934	+		+	2,4,5		15	
CULICIDAE							
<i>Aedes eatoni</i> (Edwards, 1916)	+		+	1,2,9		15	C
<i>Anopheles cinereus hispaniola</i> (Theo- bald, 1903)		t		2			U
<i>Culex theileri</i> Theobald, 1903		t		2			U
<i>Culex arbieeni</i> Salem, 1938		t		1,2			X
<i>Culex pipiens</i> Linnaeus, 1758		t		2		15	U
<i>Culiseta longiareolata</i> (Macquart, 1838)		t		2,9			U
THAUMALEIDAE							
<i>Thaumalea subafricana</i> (Becker, 1908)	+		+	2,3,5,7		15,16	C

	C	S	E	L-A	L-T	R-L	OTROS
<i>SIMULIIDAE</i>							
<i>Simulium guimari</i> Becker, 1908		+	+			16	C,P
<i>CERATOPOGONIDAE</i>							
<i>Atrichopogon brunnipes</i> (Meigen, 1804,	+			2			
<i>Atrichopogon minutus</i> (Meigen, 1830)		+		2			C
<i>Atrichopogon rostratus</i> (Winnertz, 1852)		+		2			C
<i>Forcipomyia frutetorum</i> (Winnertz, 1852)		+		2			C
<i>CHIRONOMIDAE</i>							
<i>Chironomus dorsalis</i> Meigen, 1818 ...		+		2			C
<i>Lymnophyes exiguus</i> (Goetghebuer, 1913)				2			C
<i>Macropelopia nebulosa</i> (Meigen, 1804)	+			2			
<i>Eukiefferiella devonica</i> Edwards, 1929	+			2			Pm
<i>Paratrichocladius rufiventris</i> (Meigen 1830)				2			C,P,Pm
<i>Polypedilum lene</i> Becker, 1908				2			C
<i>Polypedilum tritum</i> Walker, 1856 ...				2			C
<i>XYLOMYIDAE</i>							
<i>Solva nigritibialis</i> (Macquart, 1839) .		+	+	1			X,C
<i>STRATIOMYIDAE</i>							
<i>Alliophleps elliptica</i> Becker, 1908		+	+	1			ζ,C
<i>Oxycera stigmosa</i> (Kertész, 1916)		+	+	1,2	14	16	ζ
<i>THEREVIDAE</i>							
<i>Thereva occulta</i> Becker, 1908		+	+	2,4,7	14	15,16	C,Pm
<i>Thereva teydea</i> Frey, 1936		+	+	2			AM
<i>Thereva hispanica</i> Strobl, 1909		+		1		16	C
<i>Irwiniella frontata</i> (Becker, 1908)		+	+	2			X,AM
<i>ASILIDAE</i>							
<i>Choeradesfortunatus</i> Baez & Weinberg, 1981			+	2,4			
<i>Cerdistus dimidiatus</i> (Macquart, 1839)		+	+	2			X,C,Pm
<i>Leptogaster fragilissima</i> Frey, 1936 ..			+	1	4		Pm
<i>Machimus fuscus</i> Macquart, 1839		+	+	2	3,14	16	?,AM
<i>BOMBYLIIDAE</i>							
<i>Anthrax anthrax</i> (Schrank, 1781)				1		16	X,C,P,AM
<i>Villa nigrifrons</i> (Macquart, 1839)				1		16	X,C,P,Pm, AM

	C	S	E	L-A	L-T	R-L	OTROS
EMPIDIDAE							
<i>Clinocera amarantha</i> Becker, 1908 ...		+	t	2,3		15	C,P
<i>Drapetis flavicoxalis</i> Frey, 1936		+	+	2			C
<i>Hilara laureae</i> Becker, 1908		+	t	1,2			
<i>Platypalpus altuum</i> Frey, 1958		+	t	1,9			C
<i>Platypalpus teneriffensis</i> (Becker, 1908)		t	+	2			
<i>Platypalpus</i> sp.		+			13,14		
<i>Wiedemannia lagunae</i> (Becker, 1908)		+	+	2			
DOLICHOPODIDAE							
<i>Argyra</i> sp.		t		4,5			
<i>Campsicnemus curvipes</i> (Fallén, 1823)		+		2			
<i>Chrysotimus varicoloris</i> Becker, 1908		+	+	1,2,4,8			C,P
<i>Hercostomus insularum</i> Becker, 1917		+	+	2			C
<i>Hercostomus exarticulatus</i> (Loew, 1857)		+	+	2			P
<i>Medetera storai</i> Frey, 1936		+	+	2			
<i>Medetera sylvestris</i> (Becker, 1908)		+	+	2			C,P
<i>Sciapus montium</i> Becker, 1908		+	+	1,2,9			C,Pm
<i>Sympycnus pugiopes</i> Becker, 1908		+	+	1,2,3,9	14		Pm
<i>Syntormon pallipes</i> (Fabricius, 1794)		+		2			C
PLATYPEZIDAE							
<i>Callomyia dives</i> (Zetterstedt, 1838) ...		+		1,2,4,9	13,14		
PHORIDAE							
<i>Conicera sobria</i> Schmitz, 1936		+	t	2			C,Pm
<i>Megaselia nigra</i> (Meigen, 1830)		+		1,2,3,6,10	13		C,Pm
<i>Megaselia pulicaria</i> (Fallén, 1823)		+		2,3,4,5,6,10	14	15	Pm
<i>Megaselia apozona</i> Schmitz, 1936		+	t	2			C
<i>Megaselia basispinata</i> (Lundbeck, 1920)		+		2,6	13,14		
<i>Megaselia comosa</i> (Santos Abreu, 1921)		+	+	2			C,Pm
<i>Megaselia rufipes</i> (Meigen, 1804)		t		2			C,Pm
<i>Megaselia umbrata</i> Schmitz, 1936 ...		t	t	2			C,Pm
<i>Megaselia brunneipennis</i> (Costa, 1857)		t		4			
<i>Megaselia coccyx</i> Schmitz, 1965		t		4			
<i>Megaselia giraudii</i> (Egger, 1862)		t		1	14		C
<i>Megaselia hirticrus</i> (Schmitz, 1918) ...		t		4	13,14		
<i>Megaselia latior</i> Schmitz, 1936		t		3,4	14		
<i>Megaselia manicata</i> (Wood, 1910)		t		1	13		
<i>Megaselia subfuscipes</i> Schmitz, 1935 .		t		1,6	13		
<i>Megaselia</i> sp.		t	t	1		13	
<i>Phora cilicrus</i> Schmitz, 1920		t		1,7,8			X,C
SYRPHIDAE							
<i>Chrysotoxuni triarquatium</i> Macquart, 1839		t	t	2			X,C,Pm
<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776).		t		1,2,4			X,C,Pm

	S	E	L-A	L-T	R-I	OTROS
<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)	+		1,2,5			U
<i>Eristalinus taeniops canariensis</i> Becker, 1908	+		2			X,C
<i>Eumerus latitarsis</i> Macquart, 1839 ...	+	+	2			X,C
<i>Eumerus purpureus</i> Macquart, 1839 ..	+	+	1,2	14	16	C,P
<i>Heringia adpropinquans</i> (Becker, 1908)	+	+	1,2			
<i>Melanostoma incompletum</i> Becker, 1908	+	+	1,2,4,5,9	14	15,1	C
<i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen, 1822) .	+		1,2	14	16	C,Pm
<i>Metasyrphus corollae</i> (Fabricius, 1794)	+		2			X,C,P
<i>Scaeva albomaculata</i> (Macquart, 1842)	+		2			X,C,Pm,AM
<i>Scaeva pyrastri</i> (Linnaeus, 1758)	+		1			U
<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	+		2	13		X,C,AM
<i>Syritta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)	+		1,2	13		U
<i>Myatropa florea</i> (Linnaeus, 1758)	+			14		X,C
PIPUNCULIDAE						
<i>Chalarus spurius</i> (Fallén, 1816)	+		4	14		C
<i>Pipunculus setosus</i> Becker, 1908	t	t	2			C,P
CONOPIDAE						
<i>Zodion caesium</i> Becker, 1908	+	+	7			X
<i>Myopa mixta</i> Frey, 1958	t	+	1,4			AM
TEPHRITIDAE						
<i>Dioxya sororcula</i> (Wiedemann, 1830)	t		2,4,6			C
<i>Euleia separata</i> (Becker, 1908)	t	t	1,2	4		C,Pm,AM
<i>Oedosphenella canariensis</i> (Macquart, 1839)	t	t	2,7			P,AM
<i>Stylia tessellata</i> (Loew, 1844)	t		2			C,Pm
<i>Tephritis praecox</i> (Loew, 1844)	t		1,2	3		C,AM
<i>Tephritis poecilura</i> Loew, 1869	t		1,2			P,AM
<i>Trupanea insularum</i> (Becker, 1908) ..	t	t	1,2,8		16	C,P
<i>Acanthophilus ramulosus</i> (Loew, 1844)	t		2	4	16	X
<i>Paroxyna reticulata</i> (Becker, 1908) ...	+		9		16	X,AM
<i>Orotava cribrata</i> (Bigot, 1891)	t	+	2,4,6			C,P
AGROMYZIDAE						
<i>Agromyza ambigua</i> Fallén, 1823	+		1			C
<i>Agromyza hiemalis</i> Becker, 1908	t		2			C
<i>Cerodontha denticornis</i> (Panzer, 1861)	+		2,4,10		5	C
<i>Cerodontha pygmaea</i> (Meigen, 1830)	+		2			C,Pm
<i>Dizygomyza morosa</i> (Meigen, 1830) .	+		2			
<i>Liriomyza andryalae</i> Hering, 1927	+		2			C,Pm
<i>Liriomyza flaveola</i> (Fallén, 1823)	+		1			Y
<i>Liriomyza nigrifrons</i> Hendel, 1920 ...	+		2			
<i>Ophiomyia beckeri</i> (Hendel, 1923) ...	+		2			J

	C	S	E	L-A	L-T	R-L	OTROS
<i>Phytomyza burchardi</i> Hering, 1927 ..		+	2				P
<i>Phytomyza cortusifolii</i> Spencer, 1965	t		1,2,7		13	15	
<i>Phytomyza ranunculi</i> (Schrank, 1803)	+		2				Pm
<i>Phytomyza plantaginis</i> (Robineau-Desvoidy, 1851)		t	1				X
<i>Phytomyza rufipes</i> Meigen, 1830		+			14		C
<i>Chromatomyia syngenesiae</i> (Hardy, 1849)		t	2				X,P,AM
<i>Chromatomyia horticola</i> (Goureau, 1851)		+	6				X,C,AM
<i>Chromatomyia lindbergi</i> Spencer, 1957		+	2				P
<i>Phytoliriomyza scotica</i> Spencer, 1967		+	10				
OPOMYZIDAE							
<i>Geomyza sp.</i>		+	2,12			15	C,Pm,AM
MILICHIIDAE							
<i>Desmometopa m-nigrum</i> (Zetterstedt, 1848)		+	2		13	16	C,Pm
<i>Milichia speciosa canariensis</i> Becker, 1907		t			14		C,AM
SCIOMYZIDAE							
<i>Pherbellia argyrotarsis</i> (Becker, 1908)		t	1,2				P
SEPSIDAE							
<i>Sepsis lateralis</i> Wiedemann, 1830		t	2				C
<i>Sepsis punctum</i> (Fabricius, 1794)		t	2,4,9		14		C,AM
<i>Sepsis thoracica</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)		t	2				U
LAUXANIIDAE							
<i>Prosopomyia pallida</i> Loew, 1859		t	2				C
<i>Sapromyza insularis</i> Becker, 1908	t		1,2,3,4,5,7,9		13,14	15,16	C
<i>Sapromyza tinguarrae</i> Frey, 1936	t		2				C,Pm
CHAMAEMYIIDAE							
<i>Leucopis argentata</i> Heeger, 1848		t			14	16	X,C,AM
<i>Leucopis scutellata</i> Frey, 1936		t	2				C,Pm,AM
HELEOMYZIDAE							
<i>Suillia oceana</i> (Becker, 1908)	t		1,2,3,4,5		13,14	15	P
<i>Suillia setitarsis</i> Czerny, 1904	t		1,2		13,14	15	C,P
TRIXOSCELIDIDAE							
<i>Trixoscelis pedestris</i> (Loew, 1865)	t		1			16	C,AM

	C	S	E	L-A	L-T	R-I	OTROS
SPHAEROCERIDAE							
<i>Copromyza atra</i> Meigen, 1830		+		1,9			P
<i>Copromyza equina</i> Fallén, 1820		+		2			C
<i>Copromyza marginatis</i> (Adams, 1905)		+		2			C
<i>Ischiolepta pusilla</i> (Fallén, 1820)		+		2			C
<i>Leptocera limosa</i> (Fallén, 1820)	+				14		
<i>Leptocera freyi</i> (Hackman, 1958)	+		+	2,12			
<i>Leptocera nigra</i> Olivier, 1813		+		2			C,P
<i>Limosina fuscipennis</i> (Haliday, 1833)		+		2			X
<i>Limosina heteroneura</i> Haliday, 1836 .		+		2			C
<i>Limosina plumosula</i> Rondani, 1880 ..		+			14		X
<i>Limosina mirabilis</i> Collin, 1902	+			2			
<i>Opacifronscoxata</i> (Stenhammar, 1854)		+		2	14		C
<i>Opacifrons humida</i> (Haliday, 1836) ..		+		12			X
<i>Paralimosina beckeri</i> (Duda, 1918) ...	+			2	14	16	C,Pm
<i>Paralimosina franzi</i> (Papp & Roháček, 1981)	+		+	4			
<i>Paralimosina pilifemorata</i> (Papp & Ro- háček, 1981)	+		+	sin localidad			
DROSOPHILIDAE							
<i>Acletoxenus formosus</i> (Loew, 1864) .		+		2			C
<i>Drosophila busckii</i> Coquillett, 1901 ...		+		2			X,C,P
<i>Drosophila buzzati</i> Patterson & Whee- ler, 1942		+		2			X,P,AM
<i>Drosophila cameraria</i> Haliday, 1833 .		+		2,3,4,6,8	13,14		P
<i>Drosophila funebris</i> Fabricius, 1787 .		+		2			C,P
<i>Drosophila guanche</i> Monclús, 1977 ..	+		+	2			X,P
<i>Drosophila inmigrans</i> Sturtevant, 1921		+		2			C,P
<i>Drosophila repleta</i> Wollaston, 1858 ..		+		2			X,C,P
<i>Drosophila simulans</i> Sturtevant, 1921		+		2			U
<i>Drosophila subobscura</i> Collin, 1936 .		+		2			U
<i>Scaptomyza graminum</i> Fallén, 1823 ..		+		2,6,8	13,14	15,16	C
<i>Zaprionus vittiger</i> Coquillett, 1902		+		2			X,C
CAMILLIDAE							
<i>Camilla acutipennis</i> (Loew, 1865)		+		sin localidad			X
EPHYDRIDAE							
<i>Atissa kairensis</i> Becker, 1903		+		2			C
<i>Discocerina obscurella</i> (Fallén, 1813)		+		2			C
<i>Hyadina guttata</i> (Fallén, 1813)		+		2			C
<i>Ilythea nebulosa</i> Becker, 1908	-		+	2			X
<i>Parydra fossarum</i> (Haliday, 1833)		+		2			C
<i>Parydra hecate</i> (Haliday, 1830)	-			sin localidad			
<i>Nostima picta</i> (Fallén, 1813)	-			2,4,7,10			C
<i>Limnellia sp.</i>	-			2	4		

	C	S	E	L-A	L-T	R-L	OTROS
<i>CHLOROPIDAE</i>							
<i>Elachiptera bimaculata</i> (Loew, 1845)		+		2	14		C,Pm
<i>Oscinella frit</i> (Linnaeus, 1758)		+		2,8	13	15	C,P
<i>Oscinella nitidigenis</i> Becker, 1908		+		2			C
<i>Thaumatomyia notata</i> (Meigen, 1830)		+		2,4,8		16	C,P
<i>Tricimba humeralis</i> (Loew, 1858)		+		2,3,4,6,8,9	13,14		X,P
<i>Elachiptera sp.</i>		+		4	13		P
<i>SCATHOPHAGIDAE</i>							
<i>Scathophaga stercoraria</i> (Linnaeus, 1758)			+		14	15	C,P
<i>ANTHOMYIIDAE</i>							
<i>Adia cinerella</i> (Fallén, 1825)			+	2,7,8	14		U
<i>Anthomyia quinque maculata</i> Macquarí, 1839			+	2	14		X,C,AM
<i>Anthomyia tempestatum</i> Wiedernann, 1830			+		14		P,AM
<i>Delia flavibasis</i> (Stein, 1903)			+	2,8			C
<i>Delia platura</i> (Meigen, 1826) .			+	1,2,4,8	13,14	15	U
<i>Hylemya latevittata</i> Stein, 1908	+		+	1,2,3,4,5,7,8,9,10	14	15	X,C
<i>Lasiomma anthomyinum</i> (Rondani, 1866)			+		14		P,AM
<i>Subhylemyia longula</i> (Fallén, 1824) ..			+	2	14		C,Pm
<i>MUSCIDAE</i>							
<i>Coenosia bivittata</i> Stein, 1908	+		+	1,2,6		15	C
<i>Dasyphora albofasciata</i> (Macquart, 1838)			+	2			C,P,AM
<i>Hebecnema affinis</i> Malloch, 1921	+			1,2,3,4		15	C
<i>Helina duplicata</i> (Meigen, 1826)			+	1,2,6	13	16	C
<i>Helina obscurisquama</i> (Stein, 1908) ..			+	1,2	13,14	15	C,AM
<i>Helina parcepilosa</i> (Stein, 1908)	+			2			Pm
<i>Helina rufitibialis</i> Hennig, 1958	+			1,2	13,14		C,Pm
<i>Limnophora bipunctata</i> (Stein, 1908)			+	sin localidad		16	C,AM
<i>Limnophora obscurisquama</i> Stein, 1908	+		+	2			C
<i>Limnophora obsignata</i> (Rondani, 1866)			+	2,5			C,Pm
<i>Lispe nana</i> Macquart, 1835			+	2			C,Pm,AM
<i>Lispe nivalis</i> Wiedernann, 1830			+	1			C,AM
<i>Lispe pectinipes</i> Becker, 1903			+	2			C
<i>Lispocephala bistrata</i> (Stein, 1908) ..			+	2	14		C,Pm
<i>Musca domestica</i> Linnaeus, 1758 ...			+		14		U
<i>Musca sorbens</i> Wiedernann, 1830 ...			+	2		15	U
<i>Musca vitripennis</i> Meigen, 1826			+	2			U
<i>Muscina pabulorum</i> (Fallén, 1816) ...			+	2	14		C,P
<i>Myospila mediatunda</i> (Fabricius, 1781)			+	2	14		C

	C	S	E	L-A	L-T	R-L	OTROS
<i>Orthellia viridis</i> (Wiedemann, 1824) ..		+		1,2,9			C,P,Pm
<i>Phaonia nigrisquama</i> Stein, 1908		+	+	2			C
<i>Phaonia sordidisquama</i> Stein, 1908 ..		+	+	2	14		C,Pm,AM
<i>Stomoxys calcitrans</i> (Linnaeus, 1758) .		+		2			U
<i>Helina clara</i> (Hoffmannsegg, 1826) ..		+		1			X,C
FANNIDAE							
<i>Fannia canicularis</i> (Linnaeus, 1758) ..		t		1			U
<i>Fannia monilis</i> (Haliday, 1838)		t		2		15	C,Pm
<i>Fannia pubescens</i> Stein, 1908	+		t	1	14		C
CALLIPHORIDAE							
<i>Calliphora splendens</i> Macquart, 1839	+		t	1,2	13,14		Pm
<i>Calliphora vicina</i> Robineau-Desvoidy, 1830		t		2,4	13	16	U
<i>Calliphora vomitoria</i> (Linnaeus, 1758)		t		2			U
<i>Pollenia rudis</i> (Fabricius, 1876)	+			1,2,4,9,12	14		C,Pm
<i>Stomorhina lunata</i> (Fabricius, 1805) .		t		1,2	14		C
<i>Chrysomya megacephala</i> (Fabricius, 1794)		t			13		U
SARCOPHAGIDAE							
<i>Leclercqomyia gomezustilloi</i> Lehrer & Báez, 1986		t	t		14		X
<i>Sarcophaga albopuntata</i> Villeneuve, 1908		t	t	2			C
<i>Ravinia striata</i> (Fabricius, 1794)		t		2			C,P,AM
RHINOPHORIDAE							
<i>Stevenia fernandesi</i> Báez, 1979	+		t	1,6,8	14		P
TACHINIDAE							
<i>Aplomyia confinis</i> (Fallén, 1820)		t		6			C,Pm
<i>Campylochaeta inepta</i> Meigen, 1824..	+			6,8			
<i>Gonia bimaculata</i> Wiedemann, 1819 .		t		2		16	X,C,Pm
<i>Macquartia tessellum</i> (Meigen, 1824)		t		1,2			C
<i>Pales cyanea</i> (Macquart, 1839)		t	t		14		X,C,Pm
<i>Phytomyza sp.</i>	?			7			
<i>Pseudogonia fasciata</i> (Wiedemann, 1819)		t		1,2,7		16	X,C,Pm,AM
<i>Rondania insularis</i> (Bigot, 1891)	+	+		1,2,4,6,10	14		X,C,AM
<i>Siphona seyrigi</i> Mesnil, 1960	+	+		1,2,4,7,9	13,14	15,16	X,C,Pm
<i>Synamphichaeta tricincta</i> Villeneuve, 1936	+	t		2,9	14	16	C,AM
<i>Tachina canariensis canariensis</i> (Mac- quart, 1839)		t	t	11	13		C,P,AM
<i>Trichactia nubilinervis</i> (Becker, 1908).		t	t	7			C

ANÁLISIS FAUNÍSTICO

Un análisis preliminar de la relación que antecede, agrupando las especies según las categorías definidas anteriormente, aporta los siguientes datos numéricos (n = 277):

Especies características = 77* (27,7%) ———— { endémicas = 40 (52%)
(* 7 spp. no incluidas) { no endémicas = 37 (48%)

Especies secundarias = 193 (69,6%) ———— { endémicas = 56 (29%)
{ no endémicas = 137 (71%)

Es decir, de un total de 277 especies que viven en los bosques de laurisilva aproximadamente un 70% está integrado por especies de alta valencia ecológica (= secundarias) cuya presencia es común a varios de los ecosistemas insulares. La mayor parte de este numeroso grupo (el 71% del mismo) está a su vez integrada por especies no endémicas, la mayoría de ellas típicamente mediterráneas o con una amplia distribución en la región paleártica; otras son de ámbito cosmopolita e incluso algunas presentan hábitos sinantrópicos, habiendo sido sin duda introducidas en las islas por el hombre. Finalmente, algo menos de un tercio de estas especies secundarias son endémicas, aunque estos endemismos se encuentran generalmente distribuidos por varias de las islas (incluyendo las de otros archipiélagos macaronésicos) y son, por otra parte, comunes a varios de los ecosistemas insulares.

Así pues, y según estas conclusiones puede afirmarse que la mayor parte de la fauna de dípteros de laurisilva no presenta ninguna afinidad especial por este tipo de bosque, sino que simplemente forman parte de él de la misma manera que se encuentran integrados en la fauna de otros ecosistemas insulares.

El segundo aspecto a destacar del esquema numérico anterior es que aproximadamente sólo una cuarta parte del total de la fauna dipterológica de la laurisilva está constituida por especies características de este bosque. Por ello pensamos que un análisis faunístico de dichas especies puede proporcionarnos datos de interés sobre la coevolución de este grupo de insectos y el ecosistema en el que se integra. En consecuencia, dicho conjunto de especies es comentado a continuación de una forma más selectiva y pormenorizada, considerando en primer lugar las especies características no endémicas y posteriormente aquellas endémicas.

1) Especies características no endémicas

Según la lista faunística anterior, casi la mitad (48%, n = 37) de los elementos característicos de laurisilva tienen una amplia distribución en Europa y norte de África, por lo que su presencia hasta ahora exclusiva en este bosque puede ser debida, en parte, a las elevadas condiciones de humedad que éste les proporciona o quizás también a la falta de muestreos más completos en otras zonas.

Entre estas especies características y de amplia distribución pueden citarse a *Exechia fusca* (Mycetophilidae), *Macropelopia nebulosa* (Chironornidae), *Callomyia dives* (Platypozidae), *Megaselia pulicaria* (Phoridae), *Leptocera limosa* (Sphaeroceridae), *Helina parcepilosa* (Muscidae), etc. (consultar al respecto la lista faunística).

2) Especies características y endémicas

Las cuarenta especies características y endémicas son agrupadas para su análisis en dos apartados: a) endemismos macaronésicos y b) endemismos canarios.

a) Endemismos macaronésicos: Dichos endemismos son los siguientes (las abreviaturas utilizadas significan: T = Tenerife, C = Gran Canaria, P = La Palma, G = Gomero, H = Hierro):

<i>Ilythea nebulosa</i>	Canarias (T, C), Madeira, Azores
<i>Dicranomyia michaeli</i>	Canarias (T, G), Madeira, Azores
<i>Bradysia nanella</i>	Canarias (T, C, P, G), Madeira, Azores
<i>Molophilus baezi</i>	Canarias (T, G), Madeira
<i>Dixa tetrica</i>	Canarias (T, G), Madeira
<i>Aedes eatoni</i>	Canarias (T, P), Madeira
<i>Suillia oceana</i>	Canarias (T, C, P, G), Madeira

Las tres primeras especies, comunes a los archipiélagos de Canarias, Madeira y Azores, pueden perfectamente ser consideradas como relictos geográficos y —al igual que el bosque que habitan— representar restos de una pretérita biota mediterránea (paleoendemismos). Otra posibilidad sería que dichas especies se hubieran diferenciado en alguna de las islas de estos archipiélagos y dispersado posteriormente a los restantes.

Lo que nos lleva a apoyar la primera de las hipótesis es precisamente la presencia exclusiva de dichas especies en los bosques de lauráceas, que pueden haber jugado un papel importante como refugio de una fauna antigua (ver más adelante).

Las cuatro especies restantes de la anterior relación se distribuyen solamente en dos de los archipiélagos. También a éstas puede aplicárseles el mismo razonamiento anterior, si bien la relativa proximidad de dichos archipiélagos podría haber favorecido el intercambio entre ellos.

b) Endemismos canarios: Un total de 33 especies de dípteros de la laurisilva son endémicos del Archipiélago Canario, pudiendo reunirse a su vez las mismas en dos grupos: 1) endemismos comunes a varias islas y 2) endemismos exclusivos de Tenerife.

b.) el primero de estos grupos comprende 18 especies:

<i>Cheilotrichia nemorensis</i>	T, C, P, G
<i>Dicranomyia intermedia</i>	T, C, P, G
<i>Australimnophila analis</i>	T, P, G
<i>Atypophthalmus quinquevittata</i>	T, P, G
<i>Rymosia tenuivittata</i>	T, P
<i>Sciarobezzia dentifera</i>	T, P, C
<i>Thaumalea subafricana</i>	T, C, P

<i>Leptogaster fragilissima</i>	T, G, P
<i>Sympycnus pugiopes</i>	T, C, P
<i>Heringia adpropinquans</i>	T, P, G
<i>Sapromyza insularis</i>	T, C, P, G, H
<i>Leptocera freyi</i>	T, C, G
<i>Drosophila guancho</i>	T, C
<i>Hylemya latevittata</i>	T, C, P, G
<i>Coenosia bivittata</i>	T, P
<i>Fannia pubescens</i>	T, C, P, G
<i>Calliphora splendens</i>	T, P, G
<i>Stevenia fernandesi</i>	T, G

Muchas de ellas podrían considerarse como relictos geográficos restringidos a los bosques de Canarias. En este sentido, la mayor proximidad de dicho archipiélago a zonas continentales habría favorecido la colonización de un mayor número de este tipo de especies relictas. Es posible también que, de haber colonizado estas especies a los otros archipiélagos, se hubieran extinguido posteriormente en éstos.

Sin embargo, la mayoría de las especies de este grupo ha podido también diferenciarse en alguna de las islas (neoendemismos) y haberse dispersado posteriormente a las restantes. Esto es patente, por ejemplo, en el caso del género *Sapromyza* con varias especies muy emparentadas y repartidas en las islas occidentales, coexistiendo algunas de ellas en simpatria.

b₂) Por Último, quince especies son endemismos exclusivos de Tenerife:

Tipula fernandesi
Trichonta sp. (n. sp.)
Mycetophila sp. (n. sp.)
Sciara silvestris
Choerades fortunatus
Hilara laurae
Platypalpus teneriffensis
Wiedemannia lagunae
Medetera storai
Megaselia sp. (n. sp.)
Phytomyza cortusifolii
Sapromyza tinguarrae
Paralimosina franzi
Paralimosina pilifemorata
Limnophora obscurisquama

Las afinidades filogenéticas o historia evolutiva de la mayoría de estos endemismos no están claramente delimitadas, al menos en los casos de las especies *Hilara laurae*, *Wiedemannia lagunae*, *Medetera storai*, *Sciara silvestris*, *Choerades fortunatus* y *Trichonta* sp., aunque puede afirmarse sin pecar de ligereza que la mayoría de ellas representa poblaciones diferenciadas en la isla (neoendemismos). Del resto de las especies podemos realizar un comentario más detallado al disponerse de más datos al respecto:

— *Megaselia* sp.: se trata de una nueva especie afín a *M. picta*, ampliamente distribuida en el paleártico (DISNEY, *in litt.*). Sin duda representa un neoendemismo.

— *Platypalpus teneriffensis*: pertenece esta especie a un género que ha experimentado una notable diferenciación en las islas (FREY, 1958), por lo que se considera aquí como un neoendemismo.

— *Phytomyza cortusifolii*: este Agromízido se desarrolla exclusivamente en *Ranunculus cortusifolius* Wild. (*Ranunculaceae*), planta macaronésica ligada especialmente a la laurisilva. *Ph. cortusifolii* es una especie gemela de *Ph. ranunculi* (Schrank), de distribución europea y presente también en Madeira (SPENCER, 1965). Curiosamente, y a pesar de que *Ranunculus cortusifolius* se distribuye también en Madeira y Azores, en estos archipiélagos *Phytomyza ranunculi* no ha experimentado diferenciación en relación con esta planta hospedadora.

— *Sapromyza tinguarrae*: el género *Sapromyza* ha evolucionado de forma notable en Canarias y Madeira, estando la mayoría de sus especies relacionadas con los bosques de laurisilva. Como ya hemos indicado no parece representar un ejemplo de relicto geográfico.

— *Mycetophila* sp.: se trata de una nueva especie perteneciente al grupo *ruficollis* que no parece estar directamente emparentada con ninguna otra especie del mismo (CHANDLER, *in litt.*). Podría representar un paleoendemismo.

— *Paralimosina franzi* y *Paralimosina pilifemorata*: estas dos especies son afines y pertenecen al grupo *beckeri* (PAPP & ROHACEK, 1981), grupo cuya diferenciación en las islas está ligada al mantillo de los bosques. Ello, junto a su condición de especies braquípteras, indica sin dudas un origen insular, por lo que son consideradas como neoendemismos.

— *Limnophora obscurisquama*: el género *Limnophora* presenta en Tenerife ocho especies, tres de ellas endémicas, siendo solamente *L. obscurisquama* característica de la laurisilva (BAEZ, 1981). Aunque sus afinidades taxonómicas no están claras puede haberse diferenciado en las islas y no tratarse de un relicto geográfico.

— *Tipula fernandesi*: esta especie es la Única en la que su consideración como relicto geográfico está bastante justificada ya que pertenece al grupo *virgulata*, que según DIA & THEOWALD (1982) representa un relicto pleistocénico en la región paleártica.

LA LAURISILVA Y SU PAPEL

Ya hemos señalado que al menos parte de la fauna característica de laurisilva puede representar en realidad relictos geográficos (*sensu* SIMPSON, 1953), al igual que lo es el bosque que la alberga. No hay que olvidar que el medio insular es propicio para la preservación de poblaciones relicticas, como se ha demostrado —desde el punto de vista genético— en las poblaciones canarias de *Drosophila subobscura* (PREVOSTI, 1974). Podrían incluirse en este apartado aquellos endemismos macaronésicos y parte de los canarios que se distribuyen en varias islas.

Otro aspecto a considerar es la posibilidad de que dentro de las fluctuaciones climatológicas y eventos vulcanológicos de las islas, los bosques de laurisilva pudie-

ran haber actuado como refugios geográficos a partir de los cuales una parte de la fauna podría haber recolonizado nuevos territorios. Parece lógico aceptar, por lo tanto, que este bosque pudo haber experimentado fragmentaciones similares a las sucedidas en bosques tropicales (HAFFER, 1969) y haber jugado un papel similar aunque a menor escala. Esta posibilidad llevó a MACHADO (1976) a considerar la laurisilva de Anaga y Teno, en Tenerife, como ((centros de irradiación faunística». Aquí se amplía esta opción a cualquier resto boscoso del pasado, sin señalar concretamente a estas dos zonas que, como ya se ha comentado, pueden representar desde un punto de vista bio-histórico refugios recientes de laurisilva.

La siguiente alternativa sería considerar que una proporción de estas especies se hubieran diferenciado ligadas a la laurisilva y que, por su carácter estenoico, ni siquiera estén presentes en los hábitats adyacentes y, por supuesto, no se hayan dispersado a otras islas. Existen verdaderas razones para pensar que esto es lo que ha podido ocurrir en el caso de las especies endémicas de Tenerife. Sin duda, especies como *Phytomyza cortusifolii* han evolucionado evidentemente ligadas a este bosque. En este sentido la laurisilva podría haber actuado como un centro de especiación, pudiendo incluso haber sido el lugar de origen de algunas especies endémicas que actualmente son secundarias en este bosque, puesto que —por su carácter más eurioico— podrían haber colonizado posteriormente otros hábitats.

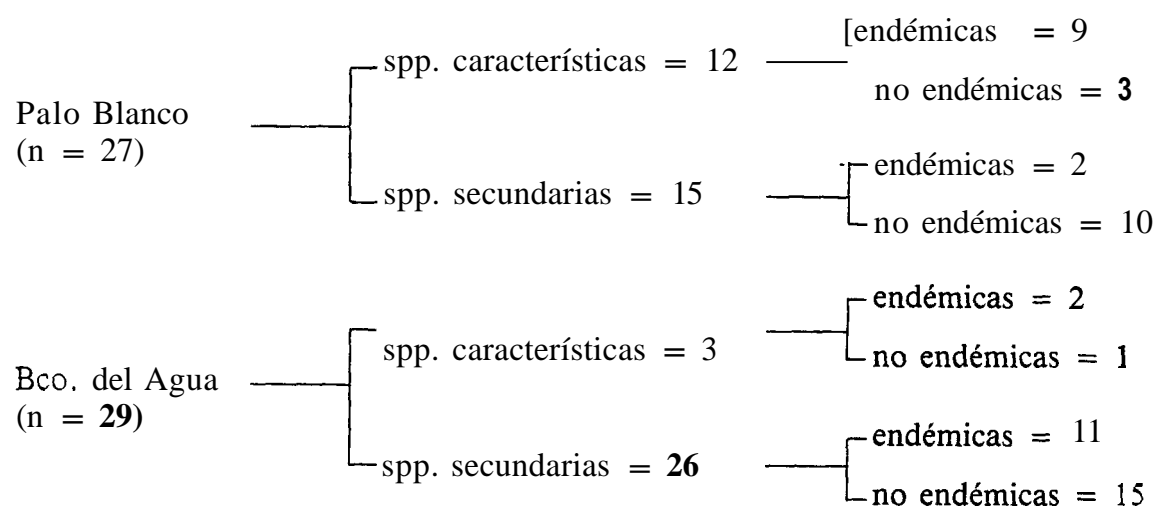
Una última hipótesis sería considerar a la laurisilva como ((cementerio evolutivo)) en consonancia con los procesos del denominado «ciclo del taxón» (WILSON, 1961). Como se ha indicado anteriormente, de las 77 especies características de la laurisilva de Tenerife 40 son endémicas, aunque solo 15 de ellas están restringidas a dicha isla (12 limitan su distribución al bosque de Anaga). Estas 15 especies pueden perfectamente encuadrarse dentro del modelo de distribución perteneciente al Último estadio del ciclo del taxón, actuando en este caso la laurisilva como «cementerio evolutivo»), dada las elevadas probabilidades de extinción de estas poblaciones. La hipótesis no es desdeñable y parece ser apoyada por otros grupos como Homoptera Auchenorrhyncha (SERGEL & BAEZ, en prensa) o Dermápteros (la mayoría de sus especies ligadas a este bosque (cf. BAEZ & GARCIA, 1986). En cualquier caso, esta posibilidad debería ser sometida a un análisis más global que incluyera estudios más exhaustivos de los distintos grupos faunísticos, al existir dudas sobre la aplicación de este modelo en algunos de ellos (JONES *et. al.*, 1987; BAEZ, *ined.*).

Finalmente, y en consonancia con las hipótesis expuestas, puede concluirse que los bosques de laurisilva en Tenerife —y por ende en Canarias— parecen haber desempeñado un múltiple papel en la historia evolutiva de los dípteros que forman parte de su biocenosis (al respecto ver más adelante en el último apartado del artículo).

ANÁLISIS DE LA FAUNA DE LOS RESTOS DE LAURISILVA

Para obtener información sobre la importancia faunística de los restos de laurisilva diseminados a lo largo de la distribución potencial de este bosque, se eligieron dos puntos de muestreo: uno en la vertiente norte de la isla (Palo Blanco) y otro en la vertiente sur (Barranco del Agua, Güímar) (ver Fig. 1). En el primero de ellos

se colectó un total de **27** especies, mientras que en el segundo, éstas ascendieron a **29**. En ambos casos las especies capturadas pueden agruparse, siguiendo la terminología adoptada en este trabajo, en la siguiente forma:



Se observa en primer lugar que en estas dos localidades el número de especies colectadas apenas alcanza el 10% de la fauna de la laurisilva, es decir, que dichos enclaves han perdido la práctica totalidad de la fauna que teóricamente los habitaba en un pasado histórico. De las dos zonas, es Palo Blanco la que mantiene entre sus representantes un porcentaje alto de elementos característicos de laurisilva (42%), mientras que en Barranco del Agua dicho porcentaje es de sólo un **10070**. Aún así, si se analizan los datos con detalle puede comprobarse la escasa o nula importancia de estos restos del antiguo bosque como refugios geográficos de especies características del mismo, ya que prácticamente sólo albergan aquéllas más eurioicas que suelen frecuentar también hábitats adyacentes. Dichas especies se relacionan a continuación (las abreviaturas utilizadas significan: PB = Palo Blanco, BA = Barranco del Agua, c = característica, e = endémica):

Sciara sylvestris (PB, c, e)
Dixa tetrica (PB, c, e)
Aedes eatoni (PB, c, e)
Thaumalea subafricana (PB, BA, c, e)
Phytomyza cortusifolii (PB, c, e)
Sapromyza insularis (PB, BA, c, e)
Suillia oceana (PB, c, e)
Hylemya latevittata (PB, c, e)
Coenosia bivittata (PB, c, e)
Megaselia pulicaria (PB, c)
Suillia setitarsis (PB, c)
Hebecnema affinis (PB, c)
Paralimosina beckeri (BA, c)

Solamente dos de estas especies características son estrictamente exclusivas (= estenoicas) de laurisilva: *Dixa tetrica*, ligada a corrientes de agua, y *Phytomyza cor-*

tusifolii que se desarrolla solamente en *Ranuncius cortusifolius* Willd. (*Ranunculaceae*).

Por otro lado, el carácter eurioico de la mayoría de las especies características que aún permanecen en estos restos de laurisilva, está ligado a sus características eurióticas, encontrándose más de la mitad de ellas presentes en las dos masas actuales de este bosque: Anaga y Teno (consultar lista faunística).

Por todo ello, puede afirmarse que la fauna de dípteros de la laurisilva prácticamente desaparece cuando ésta ha sido diezmada y profundamente alterada, como ha sucedido en muchas zonas de la isla de Tenerife. Suponemos que estas conclusiones pueden aplicarse también a otros grupos faunísticos.

AFINIDAD FAUNÍSTICA

No hay duda de que en la actualidad los bosques de laurisilva de Anaga y Teno funcionan como auténticas islas y que, por lo tanto, el número de especies que cada una de estas zonas alberga estará en consonancia con el área de las mismas. No obstante, nos vemos incapacitados para intentar aplicar la fórmula que relaciona el número de especies con el área que ocupan ($S = CA^2$), por la imposibilidad de conocer la superficie exacta de ambos bosques.

En cualquier caso bastará comparar visualmente el área ocupada por ambas zonas (ver Fig. 3) y el número de especies de dípteros de cada una de ellas (Anaga = 257; Teno = 87), para comprobar que dicha relación es obvia.

En cuanto a la afinidad faunística entre las dos «islas», ésta es sin duda baja. El empleo del índice de Jaccard entre ambas zonas nos da una afinidad del 26% (siendo el número de especies comunes de 71). Si comparamos con la afinidad que presentan otros grupos bien prospectados como Lepidópteros Ropalóceros y Aves entre dos islas diferentes (Tenerife y Gran Canaria) (ver BAEZ, 1987), obtenemos un 70% de afinidad en el primero de ellos y un 78% en el segundo.

Esta baja afinidad faunística queda bien de manifiesto si se realiza un análisis comparado de las especies características de ambas zonas, tanto exclusivas a cada una de ellas como compartidas. Lo vemos en el siguiente cuadro:

		exclusivas de Anaga	exclusivas de Teno	comunes
especies características (n = 77)	NP total	48	3	26
	endémicas s.l.	16	0	9
	endémicas de Tenerife	12	0	3

Se observa que de las 77 especies características de laurisilva 48 son exclusivas de Anaga y sólo 3 lo son de Teno, siendo 26 de ellas comunes. Como habíamos señalado anteriormente en el apartado de «Análisis faunístico», estas especies comunes

son las más eurioicas (ver Lista Faunística). Si seguimos restringiendo el carácter faunístico de las especies implicadas y consideramos solamente aquellos endemismos de laurisilva en sentido amplio (macaronésicos y/o canarios), vemos que en Tenerife 16 de estas especies están presentes sólo en Anaga y ninguna se encuentra exclusivamente en Teno, mientras que las nueve siguientes son comunes a ambas zonas:

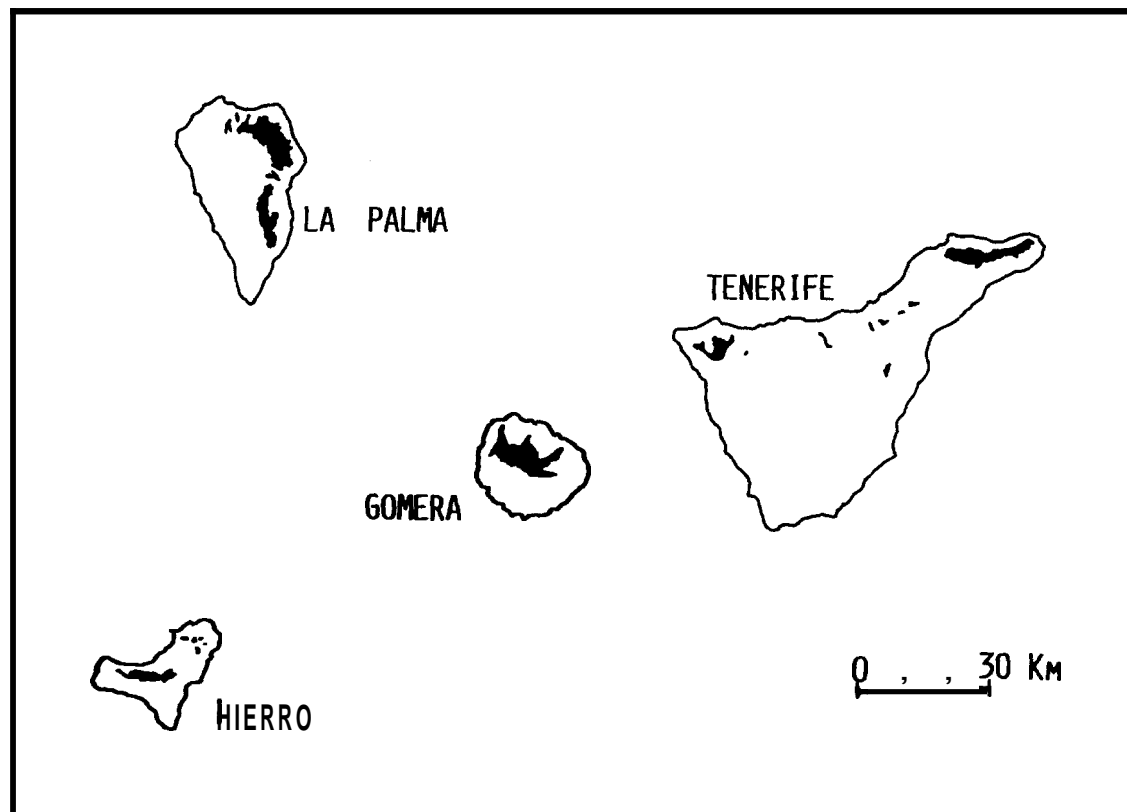


Figura 3. Extensión actual de los bosques de laurisilva *s.l.* en las Canarias Occidentales (en negro).
Figure 3. Present extension of the laurel forests *s.l.* in the western Canary Islands (in black).

Dicranomyia intermedia
Suillia oceana
Leptogaster fragilissima
Sympycnus pugiopes
Sapromyza insularis
Hylemya latevittata
Fannia pubescens
Calliphora splendens
Stevenia fernandesi

Al respecto hay que señalar que estas especies, en su mayoría, están presentes también en aquellos restos de laurisilva prospectados (ver apartado correspondiente) o son relativamente frecuentes en hábitats adyacentes (consultar Lista Faunística).

Por último, si tenemos en cuenta solamente a los endemismos de la isla de Tenerife, vemos que de un total de 15 especies, 12 son exclusivas de Anaga, ninguna lo es de Teno y las tres especies siguientes están presentes en ambas zonas:

Tipula fernandesi
Megaselia sp. (n. sp.)
Phytomyza cortusifolii

Tipula fernandesi es una especie más o menos eurioica que se captura ocasionalmente en otros hábitats adyacentes a la laurisilva (ver Lista Faunística). *Megaselia* sp. es una nueva especie que ha sido capturada en ambos bosques y cuya distribución en la isla es muy posible que sea mucho más amplia. Por último, *Phytomyza cortusifolii* es — como ya se ha indicado — una especie ligada a su planta hospedadora (*Ranunculus cortusifolius*) y se encuentra allí donde ésta se distribuye. Se conoce también en los restos de la laurisilva prospectados.

EL MONTE DEL AGUA: UNA «ISLA» DEPAUPERADA

De todo lo anterior parece deducirse que la importante reducción que el hombre ha causado en la extensión superficial del Monte del Agua (Teno), ha ido acompañada de una reducción paralela en su diversidad faunística. Por ejemplo, si se tiene en cuenta que de 25 especies endémicas que se distribuyen exclusivamente en los bosques de laurisilva de las islas occidentales, sólo 9 están presentes en Teno, frente a las 16 de Anaga, las 17 de los bosques de La Gomera o las 18 de los de La Palma, la conclusión anterior parece obvia, puesto que el área ocupada por la laurisilva en estas tres últimas zonas es bastante mayor que la ocupada por el Monte del Agua actual (ver Fig. 3).

Por último, si consideramos la posibilidad de que los 15 endemismos de la laurisilva de Tenerife se distribuyeran en un pasado histórico por toda la extensión de este bosque en la isla, obviamente las poblaciones de 12 de estas especies llegarían a extinguirse en la zona de Teno, quedando en la actualidad restringidas a la región de Anaga.

A este respecto ya habíamos señalado las elevadas probabilidades de extinción de poblaciones reducidas que podrían ser encuadradas dentro del último estadio del ciclo del taxón. De acuerdo con todo ello, la zona de Anaga parece estar en la actualidad funcionando de forma simultánea como refugio geográfico y como ((cementerio evolutivo)).

AGRADECIMIENTOS

El autor desea expresar su agradecimiento a los siguientes colegas por su información taxonómica: B. van Aartsen, P. Armitage, P.J. Chandler, R.H.L. Disney y Herman de Jong. También agradece a M. del Arco sus comentarios sobre la parte botánica del trabajo.

El presente trabajo ha sido subvencionado por el Proyecto nº 1692/82 de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica (CAICYT).

BIBLIOGRAFÍA

- BAEZ, M., 1981. Dípteros de Canarias VIII: tribus *Limnophorini* y *Coenosiini* (Dipt., Muscidae). *Anuar. Est. Atlanticos*, **27**: 619-670.
- BAEZ, M. & R. GARCIA, 1986. Una nueva especie del género *Guanchia* en las Islas Canarias (Dermaptera, Forficulidae). *Actas VIII Jornadas Asoc. esp. Entom.*, **1091-1096**.
- BAEZ, M., 1987. Caracteres liés a l'insularité de la faune de l'archipel des Canaries. *Bull. Soc. Zool. France*, **112 (1-2)**: 143-152.
- BRAMWELL, D., 1976. The endemic flora of the Canary Islands. In G. KUNKEL (ed.): *Biogeography and ecology in the Canary Islands*, **207-240**. W. Junk B.V., The Hague.
- CEBALLOS, L. & F. ORTUÑO, 1976. *Estudio sobre la vegetación y flora forestal de las Canarias Occidentales*. Excmo. Cabildo Insular. Santa Cruz de Tenerife. **433** pp.
- DANSEREAU, P., 1968. Macaronesian studies. II. Structure and functions of the laurel forest in the Canaries. *Collect. Bot.*, **7**: 227-280.
- DIA, A. & B. THEOWALD, 1982. *Tipula (Vestiplex) relicto* nov. spec., ein fruhpleistozanes relict aus Libanon (Diptera, Tipulidae). *Bull. Zool. Mus. Univ. Amsterdam*, **9(4)**: 21-24.
- FREY, R., 1936. Die Dipterenfauna der Kanarischen Inseln und ihre Probleme. *Comentat. biol.*, **6(1)**: 1-237.
- FREY, R., 1958. Kanarische Diptera brachycera pp. von Hakan Lindberg gesammelt. *Comentat. biol.*, **17(3)**: 1-63.
- HAFFER, J., 1969. Speciation in Amazonian forest birds. *Science*, **165**: 131-137.
- JONES, M.J., L.A. LACE, M.V. HOUNSOME & K. HAMER, 1987. The butterflies and birds of Madeira and La Gomera: taxon cycles and human influence. *Biof. Journ. Linn. Soc.*, **31**: 95-111.
- LINDBERG, H., 1953. *Hemiptera Insularum Canariensium*, Systematik, Ökologie und Verbreitung der Kanarischen Heteropteren und Cicadinen. *Comentat. biol.*, **14(1)**: 1-304.
- MACHADO, A., 1976. Introduction to a faunal study of the Canary Islands laurisilva with special reference to the ground beetles (Coleoptera, Caraboidea). In G. KUNKEL (ed.): *Biogeography and ecology in the Canary islands*, **347-411**. W. Kunk B.V., The Hague.
- PAPP, L. & L. ROHACEK, 1981. New Species of the *Paralimosina beckeri*-group from the Canary Islands (Diptera: Sphaeroceridae). *Folia ent. hung.*, **34(2)**: 143-154.
- PREVOSTI, A., 1974. Chromosomal inversion polymorphism in the southwestern range of *Drosophila subobscura* distribution area. *Genetica*, **45**: 111-124.
- QUIRANTES, F. & C. CRIADO, 1982. Caracterización geográfica de la laurisilva canaria. El bosque de las cumbres de Anaga. *Anuario del Departamento de Geografía*, **1981**: 103-110.
- SANTOS, A., 1983. *Vegetación y Flora de La Palma*. Edit. Interinsular Canaria. Santa Cruz de Tenerife. **384** pp.
- SANTOS, A. & M. FERNANDEZ, 1980. Vegetación. In: *Atlas Básico de Canarias*, pp: 38-47. Edit. Interinsular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.
- SERCEL, R. & M. BAEZ (en prensa). On the Biotic Diversity of Eastern Atlantic Islands and Its Implication for The Theory of Island Biogeography. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*.
- SIMPSON, G.G., 1953. *The Major Features of Evolution*. Columbia University Press. New York. **434** pp.

SPENCER, K.A., 1965. Notes on the Agromyzidae (Diptera) of the Canary Islands. *Stutt. Beitr. z. Naturk.*, 1965(14): 1-5.

WILSON, E.O., 1961. The nature of the cycle in the Melanesian ant fauna. *Am. Nat.*, 95: 169-193.

Fecha de recepción: 14 de octubre de 1987
Fecha de aceptación: 11 de abril de 1988

Marcos Báez
Departamento de Zoología
Facultad de Biología
Universidad de La Laguna
Tenerife, Islas Canarias