

Documentación complementaria de la actividad

Hotspots y esto es un anuncio

Grupo 4 (Tenerife)

Aviso legal: Los derechos de propiedad intelectual de los materiales incluidos en este documento pertenece a sus respectivos autores y/o editores. Se incluyen por proceder de fuentes públicamente accesibles, así como en relación a lo dispuesto por el artículo 32 del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, que ampara el uso de obras ya divulgadas en el marco de la educación reglada.

La relación de fragmentos incluidos corresponde a los siguientes títulos:

- Martín Esquivel, J.L.: *Atlas de biodiversidad de Canarias* (Gobierno de Canarias, 2010); pp. 25-35 y 138-163. Disponible en www.atlantic-island.eu.
- Martín Esquivel, J.L. *et al.* *Biodiversidad en gráficas. Especies silvestres de las Islas Canarias* (Gobierno de Canarias, 2005); pp. 14-17. Disponible en www.researchgate.net.
- Diéguez Uribeondo, J. *et al.* *Biodiversidad. El mosaico de la vida* (Fundación Española para la Ciencia y Tecnología, 2011); pp. 23-24. Disponible en www.fecyt.es.



Beneficiario coordinador



Beneficiarios asociados



NUESTRA RICA Y VARIADA HERENCIA

Los mejoradores de razas saben desde siempre que cada especie tiene propiedades únicas y continuamente están forzando cruces entre formas afines para obtener híbridos más competitivos. Gracias a ellos los tomates de nuestros campos son mucho más sabrosos que los que produce la especie silvestre sudamericana *Lycopersicon esculentum*. Las variedades comerciales de tomates son híbridos de hasta nueve especies diferentes, de modo que la mata resultante es más resistente a plagas y enfermedades y su fruto es más jugoso, vitamínico, turgente, rojizo y dulce. Algo parecido ocurre con el maíz, la vid, el café y la papa, cuyas más de cincuenta variedades son una riqueza cultural inestimable¹. Pero además de las pocas especies que conforman la base de la gastronomía mundial -tan solo una veintena de plantas y no más de diez animales-, hay otras muchas que a pesar de ser muy nutritivas tienen un uso muy restringido. Se piensa que el número de especies vegetales en todo el mundo que podría utilizarse como recurso alimenticio ronda las 75.000, de modo que la auténtica potencialidad gastronómica de la biodiversidad está aún por descubrir.

Muchas especies rinden un valioso tributo por sus propiedades medicinales. Gran parte de los productos químicos utilizados en la elaboración de medicamentos tiene su origen directa o indirectamente en extractos animales y vegetales, corroborando lo que la medicina tradicional ya sabía desde hace siglos. Se ha estimado que una tercera parte de las especies de la flora poseen potencial medicinal inédito, muchas de ellas con propiedades anticancerígenas².

Algunas especies tienen además un valor sentimental nada desdeñable -la palmera y el pájaro canario son símbolos de nuestra naturaleza-, hasta el punto de haber personas dispuestas a pagar por su mera contemplación³ o simplemente por el hecho de saber que existen, incluso aunque nunca lleguen a observarlas directamente. En las zonas turísticas, la vida silvestre genera unos beneficios que a veces se pueden cuantificar⁴. Por ejemplo, en Kenia, cada león del Parque Nacional Amboseli reporta unos veintisiete mil dólares anuales derivados de los safaris fotográficos⁵, en Estados Unidos la observación de las ballenas jorobadas supone 42,5 dólares por persona y año⁶, y, sin ir más lejos, en los Jameos del Agua de Lanzarote, cada pequeño cangrejo ciego representa un ingreso anual de 60 euros. Si extrapolamos este dato a los miles de cangrejos que habitan los Jameos, podemos hacernos una idea de la magnitud de esta riqueza.

Aparte de estos beneficios directos, la vida silvestre también ocasiona importantes beneficios indirectos al cumplir una función ecológica de la cual depende la trama de la vida y muchos procesos indispensables para la sociedad. Piénsese por ejemplo en cómo la vegetación contribuye a la recarga de los acuíferos, a la retención de los suelos o al saneamiento de la atmósfera fijando excedentes de CO₂. A este respecto, una cuantificación monetaria de la renta anual que representan los espacios naturales protegidos de Canarias concluye que ésta asciende a casi 380 millones de euros.

1. Hoyt, E. 1988. *Conserving the wild relatives of crops*. International Board for Plant Genetic Resources IBPGR/FAO Rome (ITA), IUCN & WWF Gland. 45 pp.
2. Comer, M. & E. Debus. 1996. A partnership: biotechnology, bio-pharmaceuticals and biodiversity. En F. di Castri & T. Younès *Biodiversity, science and development: towards a new partnership*. CAB Internacional en asociación con IUBS: 488-499.

3. Leon, C.J. 1996. Valoración contingente de espacios naturales de Gran Canaria: el valor de no-uso y el efecto del formato. En D. Azqueta & L. Pérez (eds) *Gestión de espacios naturales*. McGraw-Hill/Interamericana de España: 125-142.
4. Hampicke, U. 1994. Ethics and economics of conservation. *Biological Conservation*, 67: 219-231.
5. Holdgate, M.W. 1993. Can wildlife pay for itself. *The George Wright Forum*, 10(3): 24-29.
6. Hampicke. 1994. Ethics and economics of conservation. *Biological Conservation*, 67: 219-231.

Especies conocidas en Canarias

Sabemos que en todo el mundo se han descrito científicamente entre 1,5 y 1,8 millones de especies⁷, pero son muchas más las que están por descubrir -quizás la biodiversidad global ascienda a 100 millones de especies⁸-, y la mayoría se encuentra en los trópicos. La ubicación geográfica de Canarias, a caballo entre la región templada y la banda subtropical hace presumir de antemano una formidable riqueza biológica.

Así ocurre en realidad. Solo en los tres reinos más perceptibles –fauna, flora y hongos- de los cinco en que se dividen los seres vivos⁹, se conoce hasta la fecha unas 13.328 especies terrestres diferentes en el archipiélago canario¹⁰, y unas 4.000 especies marinas en los ambientes pelágicos y bentónicos de las aguas circundantes¹¹, a es-

tas cifras se debería sumar la cientos o miles microorganismos poco estudiados¹². Esta proporción entre la riqueza marina y terrestre se aproxima a la que se observa en todo el planeta: aproximadamente dos tercios viven en tierra y el resto en el mar.

Pero lo más interesante de estas cifras es que hasta 3.840 especies terrestres son endemismos exclusivos del archipiélago canario, es decir se originaron aquí y no se conocen viviendo de forma silvestre en ningún otro lugar del mundo. En consecuencia, si como decíamos antes, cada especie es poseedora de cualidades únicas, estamos ante un patrimonio tan valioso como pueda ser nuestro paisaje o la propia herencia cultural. Paradójicamente es también uno de los recursos menos conocido, hasta el punto de que no podemos precisar con exactitud cuál es su magnitud real. De las 13.328 especies ya descritas científicamente sabemos poco acerca de sus propiedades, su función ecológica y su acervo genético, y del resto menos todavía. Imaginamos que todavía faltan muchas especies por descubrir, a juzgar por el hecho de que continuamente aparecen formas nuevas, y presuponemos que la mayor parte son invertebrados de pequeño tamaño. Pero también puede que todavía se encuentren nuevas plantas o animales mayores, como ocurrió en los últimos años con varios lagartos gigantes en Tenerife y La Gomera, o en la pasada década con la drago de Gran Canaria.

Los animales son el grupo más abundante, pues sólo en tierra representan seis mil quinientas, de las que unas 3.000 son endémicas. En su mayor parte son invertebrados, sobre todo insectos, y es aquí donde reside la mayor exclusividad de la biota: por cada dos especies distintas de insectos con que nos podamos tropezar, una será

7. Este margen obedece a que, aunque se han descrito muchas especies, también hay una fracción significativa de sinonimias. En el museo de historia natural de Londres hay tipos de hasta 9.000 nombres de mamíferos, a pesar de que solo se reconocen 4.000 especies en todo el mundo (Gaston, K. J. & L. A. Mound. 1993. Taxonomy, hypothesis testing and the biodiversity crisis. *Proc. Roy. Soc. London. B.* 251: 139-142). Del mismo modo, quizás un 30% de los insectos descritos en todo el mundo sean sinonimias (Stork, N.E. 1996. Measuring global biodiversity and its decline. En: Reaka-Kudla, M., Wilson, D.E. y Wilson, E.O. (eds) *Biodiversity II*, Washington: 41-68.).
8. Erwin, T.L., 1982. Tropical forests: their richness in Coleoptera and other arthropods species. *Coleopterists' Bulletin*, 36(1): 74
9. Whittaker, R. H. 1969. New concepts of kingdoms of organisms. *Science*. 163: 150-160
10. Izquierdo, I., J. L. Martín, N. Zurita & M. Arechavaleta (eds.). 2004. *Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres) 2004*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias.
11. Moro, L., J.L. Martín, M.J. Garrido & I. Izquierdo, I. (eds). 2003. *Lista de especies marinas de Canarias. Algas, Hongos, Plantas y Animales 2003*. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. S/C de Tenerife. 250 pp.

12. Entre los escasos estudios de microorganismos en Canarias merece ser nombrado el trabajo: Ojeda, A. 2005. *Dinoflagelados de Canarias: estudio taxonómico y ecológico*. Instituto de Estudios Canarios, Monografía LXV. La Laguna. 301 pp.

rica y variada herencia

con toda probabilidad endémica de Canarias. Los escarabajos son los más abundantes, al igual que ocurre en todo el planeta, tal es así que entre los científicos corre la anécdota de que si se quisiera extraer alguna conclusión acerca de la naturaleza del "Creador", a partir del estudio de sus "creaciones", esta podría ser una afición desmesurada por los escarabajos. Es lógico entonces que sea el grupo más estudiado y que más pasión despierta entre los naturalistas, máxime si tenemos en cuenta que la belleza y colorido de algunas de sus formas es capaz de rivalizar -e incluso eclipsar- a las más espectaculares obras de arte, y que el drama vital que escenifican ciertas especies llega a superar a algunos de los más impactantes guiones de cine fantástico.

El segundo grupo más abundante es el de la flora, que agrupa a algas musgos y plantas vasculares con flor o sin ella. Se tienen registradas unas 2.500 especies terrestres y unas 1.150 especies marinas, pero los endemismos -poco más de medio millar- son casi todos terrestres. La flora está mucho mejor conocida que la fauna en cuanto a sus potencialidades, entre otras causas por haber sido fuente de alimento y de remedios medicinales para la población aborigen. Entre la flora de Canarias hay géneros emparentados con especies cultivadas, cuyo interés estriba en constituir las variantes silvestres de formas domésticas a las cuales se podría recurrir para obtener híbridos más resistentes si ocurriera que nuevas enfermedades debilitasen los cultivos.

En cuanto a los hongos (incluidos los líquenes), de las 3.000 especies conocidas sólo ciento cuarenta son endémicas. Su particular dispersión por esporas les lleva a tener reparticiones generalmente amplias y a ser, en ocasiones, prácticamente cosmopolitas. El interés de los hongos radica tanto en sus propiedades culinarias y medicinales -producción de antibióticos- como industriales, al intervenir en procesos químicos relacionados con la fermentación. Aunque se conoce un centenar de especies comestibles en las islas, la gastronomía local no las ha asumido como un componente tradicional de

la dieta, quizás porque también hay algunas especies tóxicas.

Diversidad genética

Pero la biodiversidad, tal y como se entiende en los ámbitos científicos y como ha sido asumida por



las normas y convenios internacionales es algo más que una simple lista de especies. También incluye la componente genética y la ecológica¹³. Al respecto de la primera, basta decir que las diferentes poblaciones de una misma especie pueden poseer propiedades distintas debido a que su información genética nunca es exactamente igual, de forma que puede darse el caso de que determinada variedad de una isla posea un gen inexistente en la población de otra isla. Como consecuencia, para la conservación de una especie y la integridad de su información genética, no basta con proteger unos pocos individuos, sino que ha de abarcarse una fracción significativa de la población.

La información genética contenida en grupos taxonómicos de distinto nivel jerárquico es siempre diferente en cuanto a su amplitud. No es lo mismo un género que incluye a varias especies, que en una sola especie. Lo normal es que cuanto mayor sea el grupo, mayor sea su variabilidad; por ejemplo hay mayor variedad entre todos los ejemplares de la familia de las rosáceas que entre los miembros de una sola especie como la *Rosa canina*, de las Cañadas del Teide. La

13. di Castri, F. & T. Younès. 1996. Introduction: biodiversity, the emergence of a new scientific field - its perspectives and constraints. En F. di Castri & T. Younès (eds) *Biodiversity, Science and development. Towards a new partnership*. IUBS & CAB International. Oxon (UK):1-11

consecuencia es que resulta más grave por la magnitud de la pérdida de información que entraña, la desaparición de una especie que es el único representante de una familia entera, que la extinción de una especie que pertenece a un género con otras muchas especies. Este hecho es importante porque permite un enfoque distinto del derivado del análisis del número de especies. En el medio marino hay menos especies que en el medio terrestre pero más grupos de rango superior (filos y clases taxonómicas), por lo que desde el punto de vista de la diversidad genética, hay mayor variedad en el mar que en la tierra.

Diversidad ecológica

La mera protección de las especies o las poblaciones, sin tener en cuenta las interacciones entre ellas es una estrategia destinada al fracaso. Procesos ecológicos como la recarga del acuífero gracias a la condensación atmosférica, la retención de suelos por el enraizado de la vegetación, el equilibrio entre presas y depredadores, etc., son producto de complejas relaciones cuyo mantenimiento exige prestar igual atención a todo el ecosistema. Esto es aplicable con mayor razón a los ecosistemas insulares de Canarias, con comunidades tan singulares como las forestales (laurisilva, pinar, etc.), las subterráneas o las aerolianas de cumbres y coladas desprovistas de vegetación. Bajo la perspectiva ecológica no todas las especies son iguales, unas ejercen un papel clave en el ecosistema y otras ejercen funciones redundantes¹⁴, y hay especies altruistas cuya preservación repercute positivamente en otras, y especies que se relacionan con las demás de forma egoísta. Esto facilita el establecimiento de prioridades, que es una socorrida fórmula de gestión para intentar optimizar las decisiones de conservación cuando los medios disponibles son insuficientes¹⁵.

14. Rosenfeld, J.S. 2002. Functional redundancy in ecology and conservation. *Oikos*, 98(1): 156-162.

15. Baskin, Y. 1994. Ecologist dare ask: how much does diversity matter?. *Science*, 264: 202-203

Extinciones y puntos calientes

El modelo de desarrollo económico de las últimas décadas en Canarias ha determinado que muchas de estas especies estén amenazadas. Con seguridad también son muchas las que se han extinguido, pero salvo en unos pocos casos, no hay constancia directa de ello. Llegamos a esta conclusión por vía indirecta, pues si bosques enteros como el de laurisilva o las comunidades termófilas de medianías han sufrido una atroz regresión, es seguro que las pérdidas de biodiversidad también han sido enormes. Una importante conclusión de los estudios biogeográficos es que la reducción diez veces de un hábitat significa, en el caso de las islas, la desaparición de la mitad de sus especies¹⁶, de modo que si suponemos que la endemidad antigua era como mínimo similar a la actual, es seguro que entre las extinciones debieron haber cientos de formas exclusivas de Canarias.

Cuando la naturaleza de una región tiene gran cantidad de especies endémicas, se suele decir que se trata de un punto caliente de biodiversidad¹⁷. Se han detectado muchos puntos de estos en todo el mundo, la mayor parte en el trópico, y uno de los más extensos es el que abarca toda la región bioclimática mediterránea, que comprende también los archipiélagos macaronésicos¹⁸. Canarias es, dentro de este vasto territorio, una de las zonas más ricas en especies, lo

16. Darlington, P.J. 1957. *Zoogeography*. Jhon Wiley. New York

17. Myers, N., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. da Fonseca, and J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853-858

18. Médail, F. & P. Quézel. 1999. Biodiversity Hotspots in the Mediterranean Basin: Setting Global Conservation Priorities. *Conservation Biology*. 13:1510-1513.

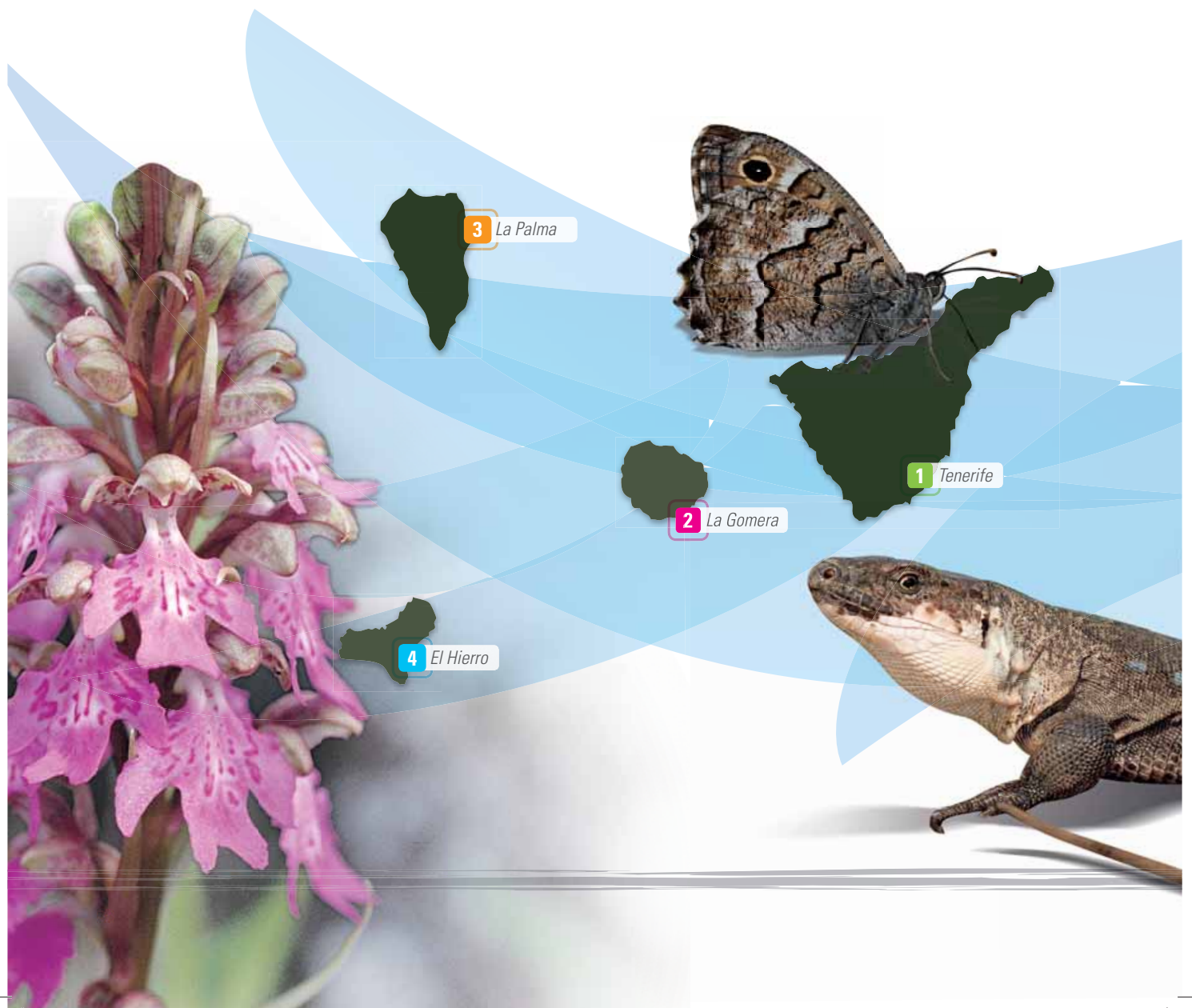
- Médail, F. & N. Myers. 2004. Mediterranean basin. En R.A. Mittermeier, P.R. Gil, M.H. offmann, J. Pilgrim, T. Brooks, C.G. Mittermeier, J. Lamoreux & G.A.B. Da Fonseca, *Hot-spot revisited. Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. Conservation International.

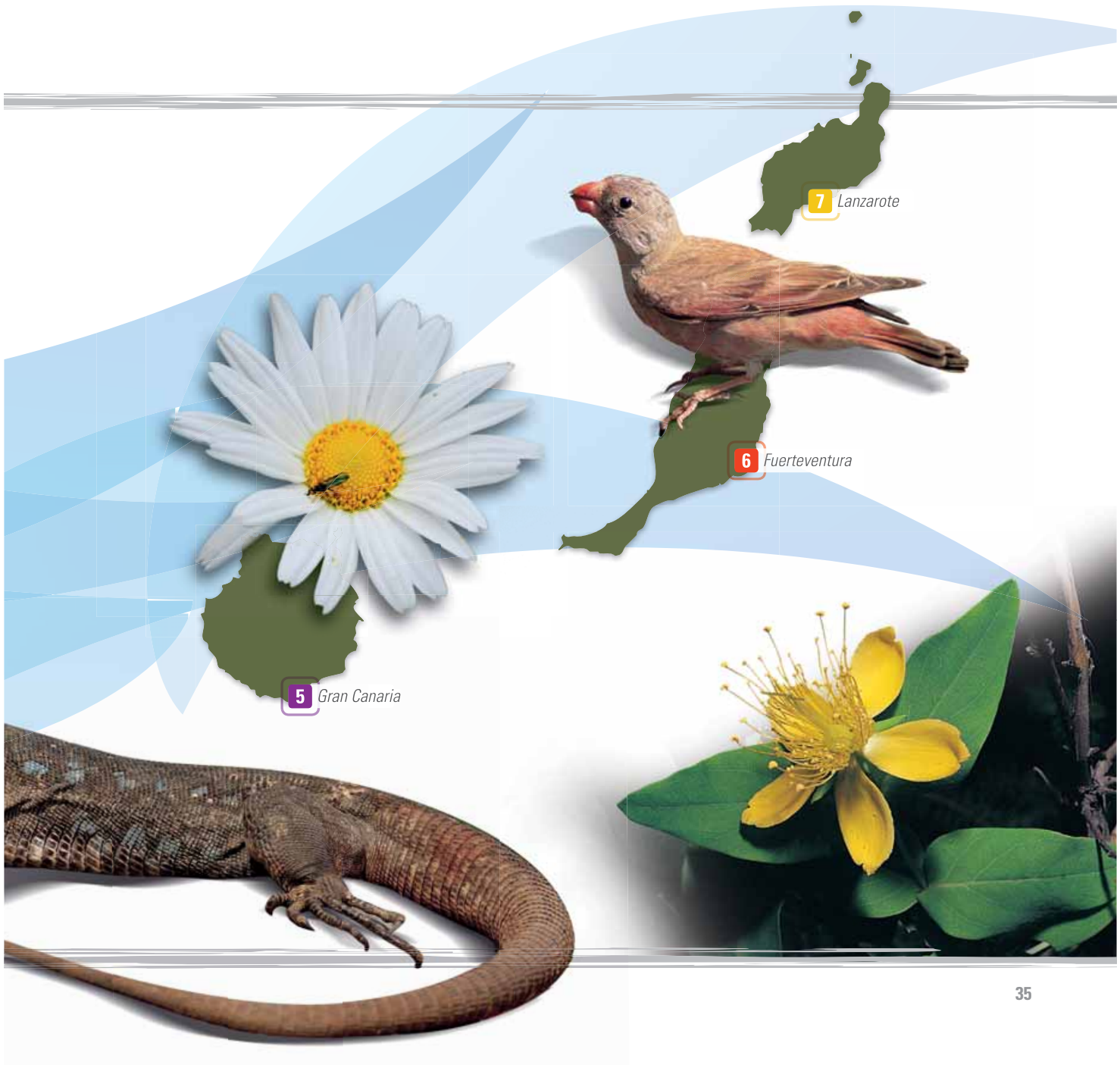
rica y variada herencia

cual le confiere una relevancia internacional de primer orden. Hay, por tanto, motivos sobrados para profundizar en su estudio y para adoptar las medidas adecuadas que garanticen la conservación de su biodiversidad; ya no es sólo porque tenemos una obligación moral para con la preservación de nuestra más rica y variada herencia natural, sino porque desde el punto de vista económico, la conservación de la biodiversidad entraña infinitas potencialidades y es la mejor garantía ante un futuro cargado de inquietantes presagios.



ISLAS CANARIAS





5 Gran Canaria

6 Fuerteventura

7 Lanzarote

puntos calientes

EN LA ISLA DE TENERIFE

EN TENERIFE SE CONOCEN 8.861 ESPECIES TERRESTRES, EL 67,71% DE LAS CUALES SON NATIVAS Y EL 12,29% RESTANTE SON INTRODUCIDAS

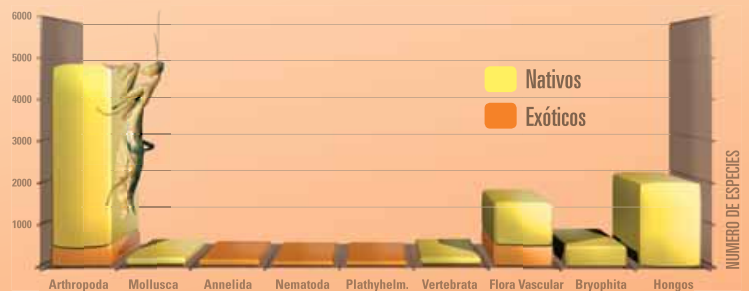
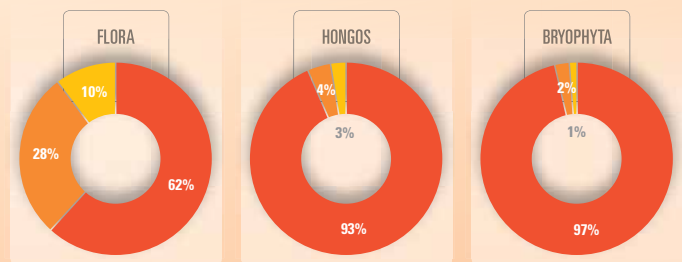
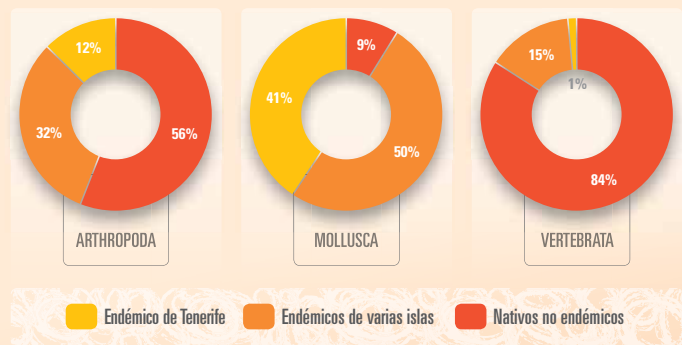
LA ISLA

2.031 especies nativas son endémicas de Canarias y 816 de ellas son endemismos exclusivos de la isla de Tenerife. Hasta 597 de estos 816 endemismos insulares son artrópodos, 110 son plantas vasculares y el resto son moluscos (54 especies), hongos (51 especies), 3 briófitos y un vertebrado, el lagarto *Gallotia intermedia*.

Los artrópodos son el grupo con mayor número de especies (4.325) y el que cuenta también con mayor cantidad de endemismos canarios (1.527 especies) e insulares (597 especies). El 76,2% de los artrópodos endémicos de Tenerife son insectos, el 17% son arácnidos y el resto lo componen otros grupos minoritarios. Los escarabajos son el orden dominante entre los insectos (80%) seguido de los hemípteros (13,8%) y de otros órdenes con menor representación.

El siguiente grupo más importante en número de especies es el de los hongos (1.942 especies)

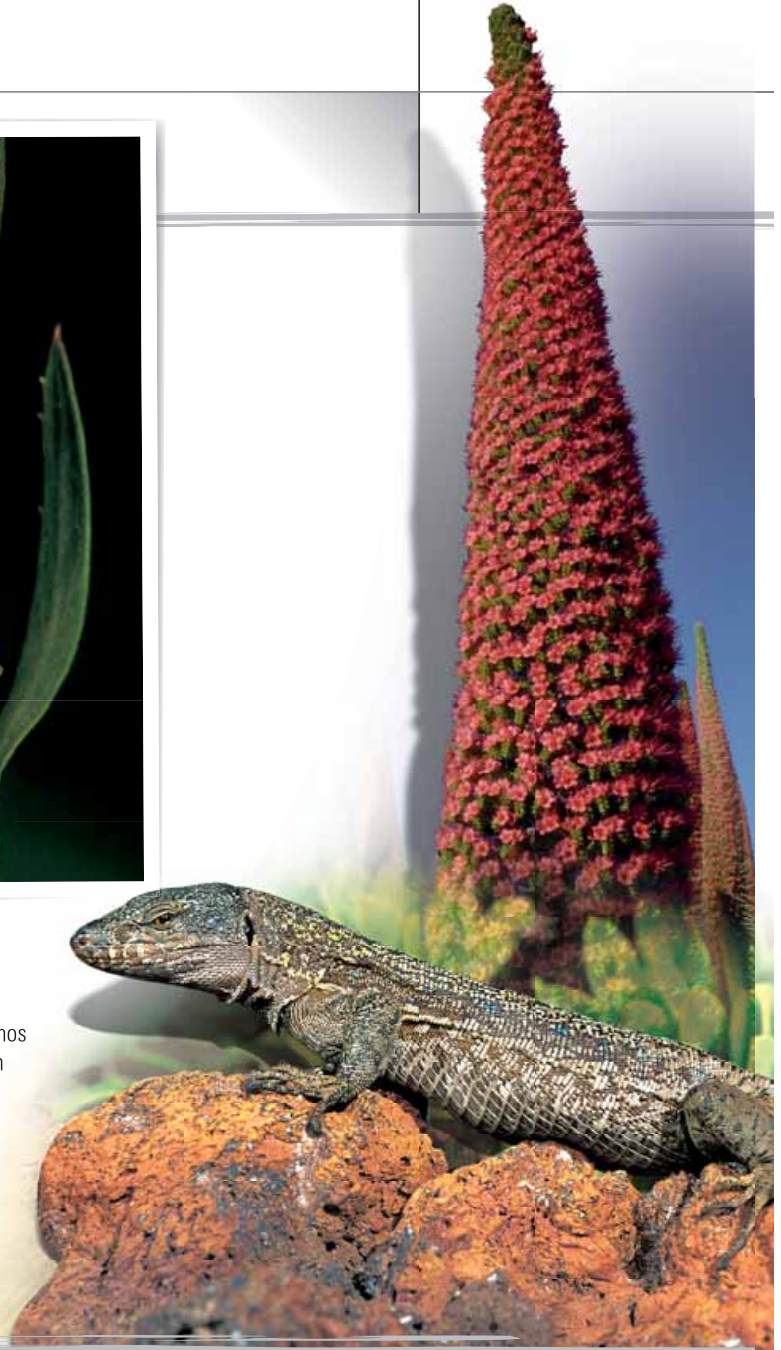
A BIODIVERSIDAD TAXONÓMICA DE LA ISLA DE TENERIFE





que incluye a los llamados líquenes u hongos liquenizados (855 especies). Sin embargo, este grupo posee muy pocos endemismos canarios (72 especies) y todavía menos endemismos insulares (51 especies). Siete de los endemismos insulares son líquenes y el resto hongos en sentido estricto.

El tercer grupo con mayor número de especies es el de las plantas vasculares, formado por helechos (53 especies) y fanerógamas (1.384 especies). Un helecho y 296 fanerógamas son endémicos de Canarias y 110 especies de estas fanerógamas son exclusivas de Tenerife.



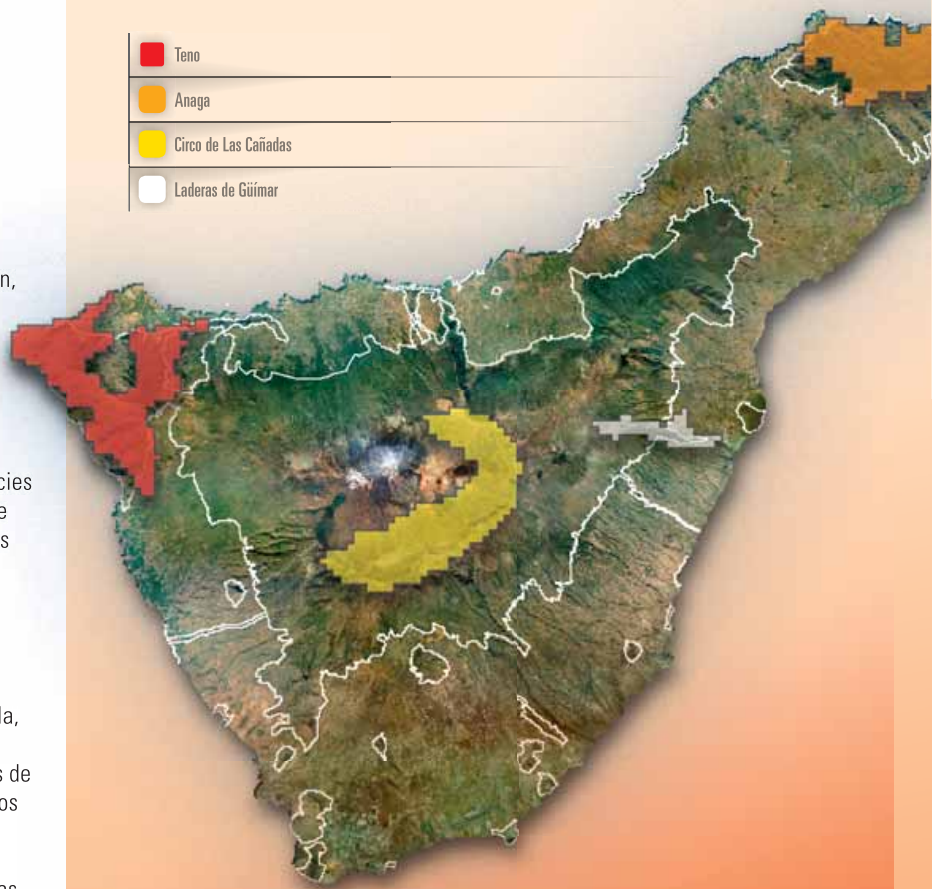
puntos calientes

EN LA ISLA DE TENERIFE

LOS PUNTOS CALIENTES

Los puntos calientes seleccionados en Tenerife son, por orden de importancia, Anaga, Teno, Circo de las Cañadas y Laderas de Güímar. Los cuatro se encuentran íntegramente dentro de espacios naturales protegidos. En conjunto, los puntos calientes se extienden por el 12,2% de la isla (249 Km²) y contienen el 54,4 % de todas las especies nativas de la isla, el 65,4% de las especies nativas citadas en Tenerife que son endémicas de Canarias y el 63,1% de todas las especies nativas de Tenerife exclusivas de la isla (endemismos insulares).

Desglosado por grandes grupos taxonómicos, en estos puntos calientes están representados el 83,6% de las especies de plantas nativas de la isla, el 99,3% de las que, además, son endémicas de Canarias y casi todas las consideradas endémicas de Tenerife. También incluyen el 67,2% de los briófitos nativos y el 44,4% de los nativos tinerfeños que son endémicos de Canarias. Los artrópodos están representados por el 51,1% de las especies nativas de Tenerife, el 61% de las especies nativas de la isla que son endémicas de Canarias y el 60,6% de





	NATIVOS	ENDEM. CANARIA	ENDEM. HIERRO
ARTROPODOS	847	434	161
MOLUSCOS	25	22	10
PLANTAS VASC.	568	216	57
BRIOFITOS	152	3	0
HONGOS	324	0	0



	NATIVOS	ENDEM. CANARIA	ENDEM. HIERRO
ARTROPODOS	730	308	87
MOLUSCOS	4	3	1
PLANTAS VASC.	166	65	30
BRIOFITOS	66	3	0
HONGOS	70	2	2



	NATIVOS	ENDEM. CANARIA	ENDEM. HIERRO
ARTROPODOS	403	179	50
MOLUSCOS	12	12	7
PLANTAS VASC.	422	156	42
BRIOFITOS	21	1	0
HONGOS	134	1	0



	NATIVOS	ENDEM. CANARIA	ENDEM. HIERRO
ARTROPODOS	1392	612	219
MOLUSCOS	34	29	11
PLANTAS VASC.	505	170	50
BRIOFITOS	194	1	0
HONGOS	529	10	5



los endemismos insulares. Finalmente, los moluscos tienen el 50,5% de las especies nativas, el 72,3% de los endemismos canarios y el 46,3% de los endemismos insulares, citados para esta isla.

Análisis hechos con los datos provenientes de las citas de niveles de precisión I y II dadas como seguras a partir de 1970 y representadas a una resolución de celdas de 500x500 m, de las especies y subespecies de moluscos, artrópodos (análisis con todas las especies y, separadamente, con coleópteros en general y carábidos y tenebriónidos en particular) y plantas vasculares (análisis de fanerógamas y helechos en general y de la familia de las asteráceas en particular) endémicos de Tenerife, almacenadas en las base de datos de 2006 del Banco de datos de biodiversidad. Los datos obtenidos se exportaron a hojas de cálculo y a formatos tipo "shape" para su tratamiento con programas de información geográfica (ArcView). Una vez seleccionadas las áreas más ricas en especies se calculó la biodiversidad nativa que contenían mediante nuevos análisis con artrópodos, moluscos, anélidos, nematodos, platelmintos, vertebrados, flora vascular, briófitos y hongos.

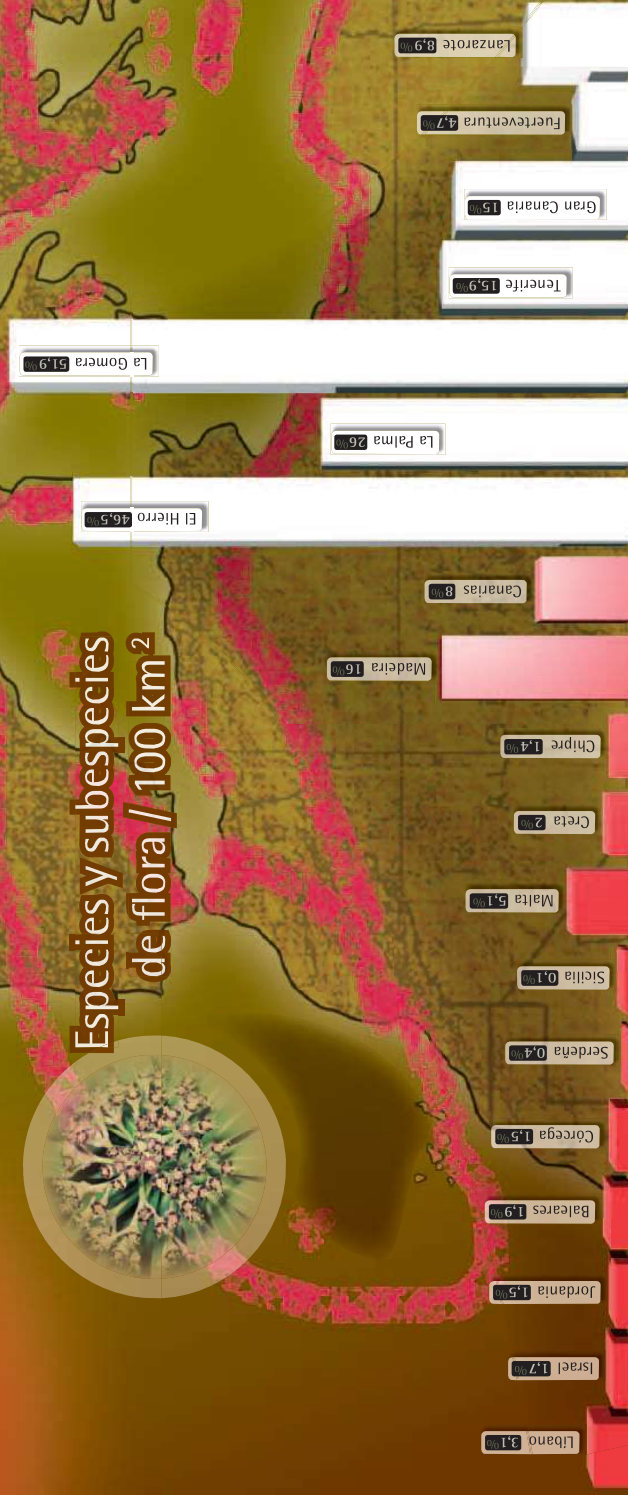
Un punto caliente de biodiversidad es un área donde se concentra gran cantidad de especies que, además, se encuentran sometido a importantes amenazas antropogénicas

Punto Caliente de Biodiversidad

En La Gomera está la mayor densidad de flora endémica por 100 km² de Europa



Especies y subespecies de flora / 100 km²



- En 1988 Norman Myers creó el concepto de "punto caliente de biodiversidad" para referirse a las zonas de alta biodiversidad y fuertes presiones que amenazan su conservación.
- La **región bioclimática mediterránea** es uno de los 25 puntos calientes que se reconocen en la actualidad. Esta región cuenta con **25.000 especies de flora**, la mitad de las cuales son endémicas.
- Las **islas atlánticas** son los territorios con mayor cantidad de especies endémicas por unidad de superficie. **La isla de La Gomera** es la más rica, en términos de densidad relativa, seguida del resto de islas occidentales de Canarias y de la isla de Madeira.



propuesto por el paleontólogo norteamericano, Leigh Van Valen (1976) como una modificación del concepto de especie evolutiva.

Otros conceptos de especie se pueden encontrar bajo el nombre de especie filogenética, cladística, biosistemática, paleontológica, etc. (ver bibliografía).

Disciplinas que estudian la biodiversidad

Como toda área de estudio, son varias las disciplinas que la pueden estudiar. Brevemente expondremos la más involucradas (por ejemplo: la taxonomía, la sistemática, la filogenia, la ecología, etc) y, de las cuales, conviene tener una idea clara para entender los capítulos de esta unidad didáctica.

La **taxonomía** se encarga de muestrear, descubrir, identificar, organizar, y clasificar la información biológica con arreglo a distintos caracteres como los morfológicos, químicos, fisiológicos, genéticos, etc. Así el contenido informativo de las especies encontradas en un determinado hábitat, no se reduce a un simple y tedioso listado de nombres. Técnicas tan sencillas como los índices taxonómicos de diversidad –que toman en cuenta la distancia ‘en descendencia’ de las especies presentes – nos pueden dar una idea muy robusta de múltiples aspectos del hábitat en cuestión: su heterogeneidad espacial y funcional, riqueza trófica y un largo etc. Esto se puede entender -¿qué no se puede entender con un buen ejemplo? – con un ejemplo sencillo: Imaginemos dos hábitats diferentes: hábitat ‘A’ y hábitat ‘B’. En el primero encontramos sólo 10 especies de mariposas. En el segundo hay una especie de elefante, otra de león, una de cebra, varias especies de coleópteros y un par de especies de gramíneas. En ambos casos sólo hay 10 especies, pero pocos dudarán de cuál de los dos hábitats es el más diverso.

Hasta aquí disponemos de unidades de estudio y de un sistema de organización que nos permitiría identificar los organismos, clasificarlos y compararlos. Pero las especies no son estáticas y, por lo tanto, la biodiversidad tampoco lo es, y está sujeta a la **evolución**. La disciplina de la **sistemática** añade la información de la evolución, la **información filogenética**, a la diversidad, es decir, la organización del conjunto total del conocimiento sobre los organismos.

La **filogenia** estudia la historia de la evolución de un grupo de organismos, y para ello se estudian distintos caracteres como los morfológicos, bioquímicos, citológicos, registros fósiles, pero principalmente moleculares, ya que algunos genes representan el mejor registro de la evolución. Por esta razón, las técnicas de biología molecular resultan imprescindibles para dilucidar las relaciones entre organismos y en definitiva para conocer la genealogía de especies, familias, órdenes, etc.

La **Ecología** estudia las relaciones entre los organismos y su ambiente, entendido éste como la suma de factores abióticos (clima, geología, etc.) y bióticos (resto de organismos que comparten el hábitat). La ecología analiza también la abundancia y distribución de los seres vivos como resultado de dicha relación y, por ello, resulta una ciencia interdisciplinar y fundamental en el estudio de la biodiversidad.

¿Dónde hay mayor biodiversidad? Los “hot-spots” en ecosistemas terrestres

La biodiversidad está distribuida irregularmente alrededor de la tierra. La mayor biodiversidad se encuentra en los llamados ‘hot-spots’ (puntos calientes) donde la evolución ha tenido lugar sin impedimento de barreras físicas y cataclismos como las glaciaciones, actividad volcánica, etc. Un cierto grado de aislamiento favorece la evolución y aparición de nuevas especies y variedades. El investigador británico Norman Myers y sus colaboradores identificaron 25 regiones del mundo que contienen un número de especies inusualmente alto, las cuales han sido sometidas a un grado de destrucción del hábitat poco común, debido a la actividad del ser humano. Algunos “hot spots” están en islas como Madagascar o Galápagos, o continentes aislados como África, Sudamérica, Australia en todos los cuales ha existido un grado mayor de biodiversidad antes de la llegada del ser humano. Recientemente la organización Conservation International definió 34 ‘hot-spots’ terrestres - que representan el 2,3% de la superficie terrestre total. Estas áreas, aunque pequeñas en tamaño, representan las reservas de la diversidad más ricas y amenazadas de la vida en el planeta, y precisan de protección y actuaciones urgentes.

Los criterios diagnósticos para determinar los “hot spot” son:

1. Número de especies endémicas (especies que no se encuentran en otro lugar)

2. Grado de amenaza (se mide en término de pérdida de hábitat)

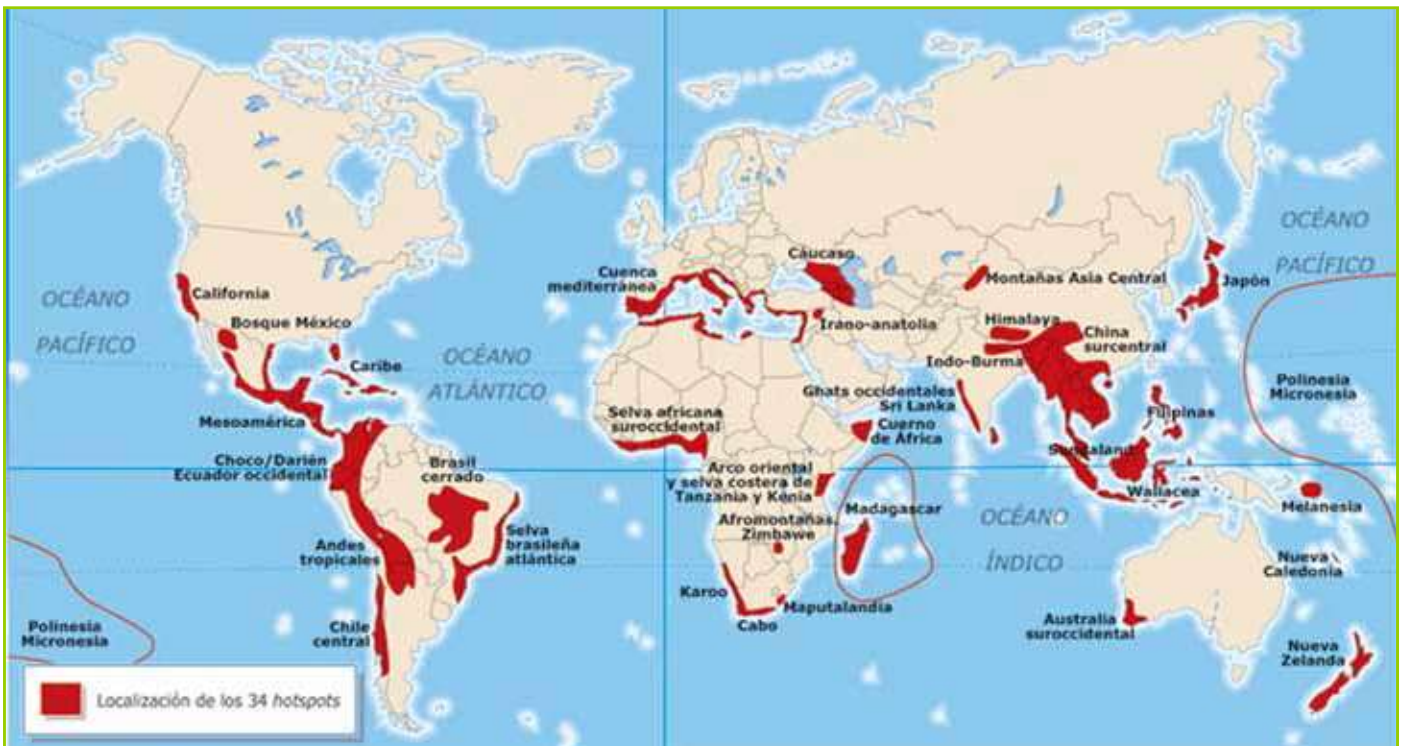


Figura 1.1. En el año 2005, 34 'hot-spots' terrestres - que cubrían el 2,3% de la superficie terrestre de la Tierra - fueron identificados por la organización Conservation International. En ellas se encuentra más del 50% de las especies de plantas del mundo y el 42% de las especies de vertebrados no endémicas de estas áreas. Lamentablemente estas áreas están amenazadas por la actividad humana.

Los capítulos de esta unidad

En esta Unidad Didáctica hemos pretendido abarcar todo lo que se puede acoger bajo el término Biodiversidad. Dentro de lo arbitraria que puede resultar cualquier selección, esperamos que las materias incluidas ayuden a profundizar en el contenido empírico y teórico de la Biodiversidad.

La historia conceptual que conduce hasta lo que hoy entendemos por Biodiversidad no es un camino lineal y el **Dr. Juan Pimentel** nos sintetiza en pocas páginas un devenir apasionante que ha durado más de 2.000 años, y de

“¿Cómo hemos llegado a pensar en la biodiversidad?”. El estudio sobre la biodiversidad lleva necesariamente a los intentos de cuantificar la diversidad biológica, el **Dr. García-Valdecasas** aborda este tema en un capítulo compuesto de varias entradas a temas de interés sobre “**los números de la vida**”: a) una visión democrática de la Biodiversidad, compuesta por un comentario sobre el trabajo de Baum en Scitable y presentación de esta serie de Nature que es open access; b) el Nombre de la Cifra con un balance del número de especies que se conocen, y c) Las especies “Top Ten” y el Instituto Internacional para La Exploración de Especies.