

Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia

TOP 100 nos Açores, Madeira e Canárias

Flora y Fauna Terrestre Invasora en la Macaronesia

TOP 100 en Azores, Madeira y Canarias

Invasive Terrestrial Flora & Fauna of Macaronesia

TOP 100 in Azores, Madeira and Canaries

Edição | Edición | Edition

Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma dos Açores

Financiamento | Financiación | Funding

INTERREG III B (2007-2008) BIONATURA

Editores | Editors

Luís Silva

Elizabeth Ojeda Land

Juan Luis Rodríguez Luengo

Modo de citar a obra | Modo de citar la obra | When quoting the book

- Silva L, E Ojeda Land & JL Rodríguez Luengo (eds.) (2008) *Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia. TOP 100 nos Açores, Madeira e Canárias*. ARENA, Ponta Delgada, 546 pp.
- Silva L, E Ojeda Land & JL Rodríguez Luengo (eds.) (2008) *Flora y Fauna Terrestre Invasora en la Macaronesia. TOP 100 en Azores, Madeira y Canarias*. ARENA, Ponta Delgada, 546 pp.
- Silva L, E Ojeda Land & JL Rodríguez Luengo (eds.) (2008) *Invasive Terrestrial Flora & Fauna of Macaronesia. TOP 100 in Azores, Madeira and Canaries*. ARENA, Ponta Delgada, 546 pp.

Modo de citar um capítulo | Modo de citar un capítulo | When quoting a chapter

- Silva L, E Ojeda Land, JL Rodríguez Luengo & C Daehler (2008) Invasões Biológicas. In: Silva L, E Ojeda Land & JL Rodríguez Luengo (eds.) *Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia. TOP 100 nos Açores, Madeira e Canárias*, pp. 29-50. ARENA, Ponta Delgada.
- Silva L, E Ojeda Land, JL Rodríguez Luengo & C Daehler (2008) Invasiones Biológicas. In: Silva L, E Ojeda Land & JL Rodríguez Luengo (eds.) *Flora y Fauna Terrestre Invasora en la Macaronesia. TOP 100 en Azores, Madeira y Canarias*, pp. 83-104. ARENA, Ponta Delgada.
- Silva L., E Ojeda Land, JL Rodríguez Luengo & C Daehler (2008) Biological invasions. In: Silva L, E Ojeda Land & JL Rodríguez Luengo (eds.) *Invasive Terrestrial Flora & Fauna of Macaronesia. TOP 100 in Azores, Madeira and Canaries*, pp. 137-157. ARENA, Ponta Delgada.

Modo de citar uma ficha | Modo de citar una ficha | When quoting a characterization sheet

- García Gallo A, O Rodríguez Delgado, E Ojeda Land & L Silva (2008) *Opuntia maxima* Mill. In: Silva L, E Ojeda Land & JL Rodríguez Luengo (eds.) *Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia. TOP 100 nos Açores, Madeira e Canárias*, pp. 229-232. ARENA, Ponta Delgada.
- García Gallo A, O Rodríguez Delgado, E Ojeda Land & L Silva (2008) *Opuntia maxima* Mill. In: Silva L, E Ojeda Land & JL Rodríguez Luengo (eds.) *Flora y Fauna Terrestre Invasora en la Macaronesia. TOP 100 en Azores, Madeira y Canarias*, pp. 229-232. ARENA, Ponta Delgada.
- García Gallo A, O Rodríguez Delgado, E Ojeda Land & L Silva (2008) *Opuntia maxima* Mill. In: Silva L, E Ojeda Land & JL Rodríguez Luengo (eds.) *Invasive Terrestrial Flora & Fauna of Macaronesia. TOP 100 in Azores, Madeira and Canaries*, pp. 229-232. ARENA, Ponta Delgada.

ISBN: 978-989-95910-1-1

Depósito Legal: 287078/08

Execução Gráfica: Coingra, Lda.

Tiragem: 2500 exemplares

Especialistas responsáveis pela elaboração das listas de espécies alvo (1) e pela avaliação das espécies (2).

Expertos responsables de por la elaboración de las listas de especies focales (1) y de la evaluación de las especies (2).

Experts responsible for organizing species lists (1) and for species evaluation (2).

Açores	Madeira	Canarias
<i>Plantas vasculares Vascular plants</i>	<i>Plantas vasculares Vascular plants</i>	<i>Plantas vasculares Vascular plants</i>
Luís Silva (1, 2)	Roberto Jardim (1, 2)	Elizabeth Ojeda (1, 2)
Rodolfo Corvelo (1, 2)	José Augusto Carvalho (1, 2)	Antonio Garcia (2)
	Francisco Manuel Fernandes (1, 2)	Octavio Rodríguez (2)
<i>Moluscos Molluscs</i>		Arnoldo Santos-Guerra (2)
António Frias Martins (1, 2)		Alfredo Reyes (2)
Regina Cunha (1, 2)		Ricardo Mesa (2)
		Wolfredo Wildpret de la Torre (2)
<i>Artrópodos Arthropods</i>		Victoria Eugenia Martín (2)
Paulo Borges (1,2)		
Pedro Cardoso (1,2)		<i>Invertebrados Invertebrates</i>
Ana Cristina Costa (1, 2)		Manuel Arechavaleta (1, 2)
		Agustín Aguiar (1, 2)
		Salvador de la Cruz (2)
		Heriberto López (2)
		Helena Morales (2)
		Carlos Samarín (2)
		Nuria Macías (2)
<i>Vertebrados Vertebrates</i>	<i>Vertebrados Vertebrates</i>	<i>Vertebrados Vertebrates</i>
Regina Cunha (1, 2)	Paulo Oliveira (1, 2)	Juan Luís Rodríguez (1, 2)
Pedro Rodrigues (1, 2)		Luengo.
		José Antonio Mateo (2)
		Guillermo Delgado (2)

Gestores ambientais responsáveis pela atribuição dos pesos relativos aos vários critérios utilizados na avaliação das espécies invasoras.

Gestores ambientales responsables de la atribución de los pesos relativos a los diferentes criterios utilizados en la evaluación de las especies invasoras.

Environmental managers responsible for weighting the different criteria used to evaluate invasive species.

Açores	Madeira	Canarias
Rui Sequeira (Serviço de Ambiente de São Jorge)	Antonio Domingos Abreu (Direcção Regional do Ambiente)	Ana Calero (Cabildo de Fuerteventura)
Pedro Raposo (Serviço de Ambiente da Graciosa)	Duartes Nunes (Direcção Regional do Ambiente)	Miguel Ángel Rodríguez (Cabildo de El Hierro)
Paulo Pimentel (Direcção de Serviços da Conservação da Natureza)	Dília Menezes (Parque Natural)	Ángel Bañares (P. N. del Teide)
Nuno Pacheco (Secretaria Regional do Ambiente e do Mar)	Paulo Freitas (Direcção Regional de Florestas)	Ángel Fernández (P. N. de Garajonay)
Nuno Loura (Serviço de Ambiente de Santa Maria)	Manuel Filipe (Direcção Regional de Florestas)	Mercedes González (Cabildo de Tenerife)
Maria Botelho (Serviço de Ambiente de Flores e Corvo)		Miguel Ángel Cabrera (Servicio de Biodiversidad)
Maria José Bettencourt (Direcção de Serviços da Conservação da Natureza)		Elena Mateo (Cabildo de Lanzarote,)
João Melo (Jardim Botânico do Faial)		Silvia Fajardo (Servicio de Biodiversidad)
Bárbara Chaves (Serviço de Ambiente de Santa Maria)		José Alberto Delgado (Cabildo de Tenerife)
		M ^a Ángeles Llaría (Cabildo de Tenerife)
		Félix Medina (Cabildo de La Palma)
		Juan Carlos Rando (Cabildo de Tenerife)
		Manuel Martín (Cabildo de Tenerife)



ÍNDICE | ÍNDICE | CONTENTS

Agradecimentos	11
Agradecimientos.....	13
Acknowledgements.....	15
Prefácio.....	17
Prefacio.....	19
Preface	21
Introdução.....	23
Introducción	25
Introduction	27
As invasões biológicas	29
Introdução.....	29
Conceitos e definições.....	32
Espécies invasoras	34
O habitat invadido	37
Modelos preditivos.....	39
Impacte.....	40
Prevenção.....	43
Prioridades e estratégia de gestão	47
O futuro.....	49
Espécies exóticas invasoras na Macaronésia	51
Características dos Arquipélagos.....	51
Importância actual das EEI na Macaronésia	53
Legislação nacional e regional.....	56
Avaliação das EEI na Macaronésia	59
Metodologia.....	59
Listas de <i>taxa</i> analisados.....	59
Critérios de nocividade e de viabilidade de controlo	60
Atribuição das pontuações.....	62
Resultados e discussão	63
Pesos relativos atribuídos pelos gestores ambientais.....	63
Análise global das pontuações	63
Caracterização das EEI do TOP 100.....	66
Limitações do sistema de pontuação	80
Orientações para o futuro.....	81

ÍNDICE | ÍNDICE | CONTENTS

Las invasiones biológicas	83
Introducción	83
Conceptos y definiciones.....	86
Especies invasoras	88
El hábitat invadido	91
Modelos predictivos.....	93
Impacto.....	94
Prevención	97
Prioridades y estrategia de gestión.....	101
El futuro	103
Especies exóticas invasoras en la Macaronesia	105
Caracterización de los archipiélagos	105
Importancia de las EEI en la Macaronesia.....	107
Legislación nacional y regional	110
Evaluación de EEI en la Macaronesia	113
Metodología.....	113
Listas de taxones focales	113
Criterios de nocividad y de viabilidad de control.....	114
Asignación de las puntuaciones	116
Resultados y discusión.....	117
Importancia atribuida por los gestores ambientales	117
Análisis global de las puntuaciones.....	117
Caracterización de las EEI del TOP 100	120
Limitaciones del sistema de puntuación.....	134
Orientaciones para el futuro	135
Biological invasions	137
Introduction.....	137
Concepts and definitions.....	140
Invasive species	141
The invaded habitat	144
Predictive models	146
Impact.....	147
Prevention.....	150
Priorities and control strategy	154
The future	156
Invasive alien species in Macaronesia	159
Characterization of the archipelagos	159
Importance of IAS in Macaronesia	160
National and regional legislagion.....	164
Evaluation of IAS in Macaronesia	167
Methods	167
Lists of target or focal taxa	167

ÍNDICE | ÍNDICE | CONTENTS

Criteria of noxiousness and viability of control.....	168
Scoring.....	170
Results and discussion.....	171
Environmental manager's relative weights.....	171
Global analysis of the scores.....	171
Characterization of the Top 100 IAS.....	174
Limitations of the scoring system.....	187
Guidelines for the future.....	188
Caracterização das invasoras no TOP 100.....	191
Caracterización de las invasoras en el TOP 100.....	191
Characterization of the invaders in the TOP 100.....	191
Ficha explicativa.....	193
Ficha explicativa.....	193
Explanatory sheet.....	193
Fichas do TOP 100.....	197
Fichas del TOP 100.....	197
TOP 100 sheets.....	197
Referências Bibliográficas.....	523
Referencias Bibliográficas.....	523
References.....	523
Anexo Tabelas com os critérios para a avaliação das EEI.....	537
Anexo Tablas con los criterios para la evaluación de las EEI.....	537
Appendix Tables with the criteria used to evaluate IAS.....	537
Índice dos <i>taxa</i>.....	545
Índice de los taxones.....	545
Index of <i>taxa</i>.....	545

AGRADECIMENTOS

Ao coordenador geral do projecto BIONATURA, José Luis Martín (Governo das Canárias), mentor da ideia da elaboração deste livro e aos técnicos Manuel Arechavaleta, Sofía Rodríguez, Silvia Fajardo e María Nieves Zurita, que colaboraram na organização das reuniões com os especialistas e na busca de informação sobre as espécies das Canárias. Igualmente a María José Bermejo, também do Governo das Canárias, que assumiu o apoio geral ao projecto. Aos técnicos da empresa pública das Canárias GESPLAN SAU, José Ramón Docoito, Beatríz Herrera e Miriam Rodríguez, que se encarregaram da logística associada aos muitos deslocamentos que um projecto como este exigiu. A Salvador de la Cruz, que coordenou o trabalho dos especialistas na avaliação das espécies alvo das Canárias. A Aurelio Acevedo, Eduardo Carqué, Eduardo García del Rey e Stephan Scholz, que também participaram nas reuniões de avaliação das espécies invasoras. A Paulo Borges pela coordenação científica do projecto BIONATURA nos Açores e a Bernardo Faria pela coordenação na Madeira. De mencionar ainda a estrutura organizativa da ARENA, que facilitou a execução do projecto, particularmente o Director Executivo, Pedro Perpétuo e Catarina Furtado. Agradecimentos são também devidos aos revisores das três línguas, Curt Daehler, Mónica Moura e Luz Paramio.

AGRADECIMIENTOS

Al coordinador general del proyecto BIONATURA, José Luis Martín (Gobierno de Canarias), mentor de la idea de elaboración de este libro, y a los técnicos Manuel Arechavaleta, Sofía Rodríguez, Silvia Fajardo y María Nieves Zurita, que colaboraron en la organización de los talleres con los expertos y en la búsqueda de información de las especies. Igualmente a María José Bermejo, también del Gobierno de Canarias, que asumió la coordinación administrativa en el apoyo general al proyecto. A los técnicos de la empresa pública de Canarias GESPLAN SAU, José Ramón Docoito, Beatríz Herrera y Miriam Rodríguez que se encargaron de la logística asociada a los muchos desplazamientos que un proyecto como éste ha requerido. Salvador de la Cruz posibilitó el trabajo de los expertos en la evaluación de las especies focales de Canarias. Además participaron en los talleres de evaluación de las especies invasoras: Aurelio Acevedo, Eduardo Carqué, Eduardo García del Rey y Stephan Scholz. Se agradece a Paulo Borges por la coordinación científica del proyecto BIONATURA en Azores y a Bernardo Faria por la coordinación en Madeira. La estructura organizativa de ARENA ha facilitado la ejecución del proyecto con especial referencia al director ejecutivo Pedro Perpétuo y a Catarina Furtado. Se agradece también a los revisores de los tres idiomas, Curt Daehler, Mónica Moura y Luz Paramio.

ACKNOWLEDGEMENTS

To the general coordinator of the BIONATURA project, José Luis Martín (Government of the Canary Islands), mentor of the idea to write this book and to the technical staff Manuel Arechavaleta, Sofía Rodríguez, Silvia Fajardo and María Nieves Zurita, who participated in the organization of the meetings with experts and in the search for information on Canarian species, likewise to María José Bermejo, also from the Canary Island Government, who assumed the administration of the project. The technicians from the public enterprises GESPLAN SAU José Ramón Docoito, Beatriz Herrera and Miriam Rodríguez have assured the logistics for all the traveling involved in the project. Salvador de la Cruz made possible the work of the experts in the evaluation of target species from the Canary Islands. Aurelio Acevedo, Eduardo Carqué, Eduardo García del Rey and Stephan Scholz also participated in the meetings for the evaluation of invasive species. Thanks also to Paulo Borges for the coordination of BIONATURA project in the Azores, and to Bernardo Faria for the coordination in Madeira. ARENA staff facilitated the execution of the project, and we are particularly grateful to Pedro Perpétuo and Catarina Furtado. Acknowledgments are also due to the revisers of the different language versions, Curt Daehler, Mónica Moura and Luz Paramio.

As espécies invasoras num arquipélago especialmente sensível

A temática das espécies invasoras carece de uma reflexão especialmente detalhada no arquipélago dos Açores. Sendo um conjunto de ilhas especialmente isolado, jovem e alvo de devastadores acontecimentos pré-históricos (glaciações, vulcões e sismos) possui, de facto, uma baixa diversidade biológica ao nível de determinados grupos taxonómicos. Esta baixa diversidade indicia-nos fraquezas ambientais, resultante num elevado laxismo ecológico que torna o arquipélago especialmente vulnerável à entrada de espécies alienígenas. Não sendo um conjunto de ilhas com uma história de colonização e utilização ambiental muito diferente dos outros arquipélagos macaronésicos, assim se explica porque três em cada quatro espécies da flora não pertençam ao conjunto de organismos com distribuição natural nos Açores.

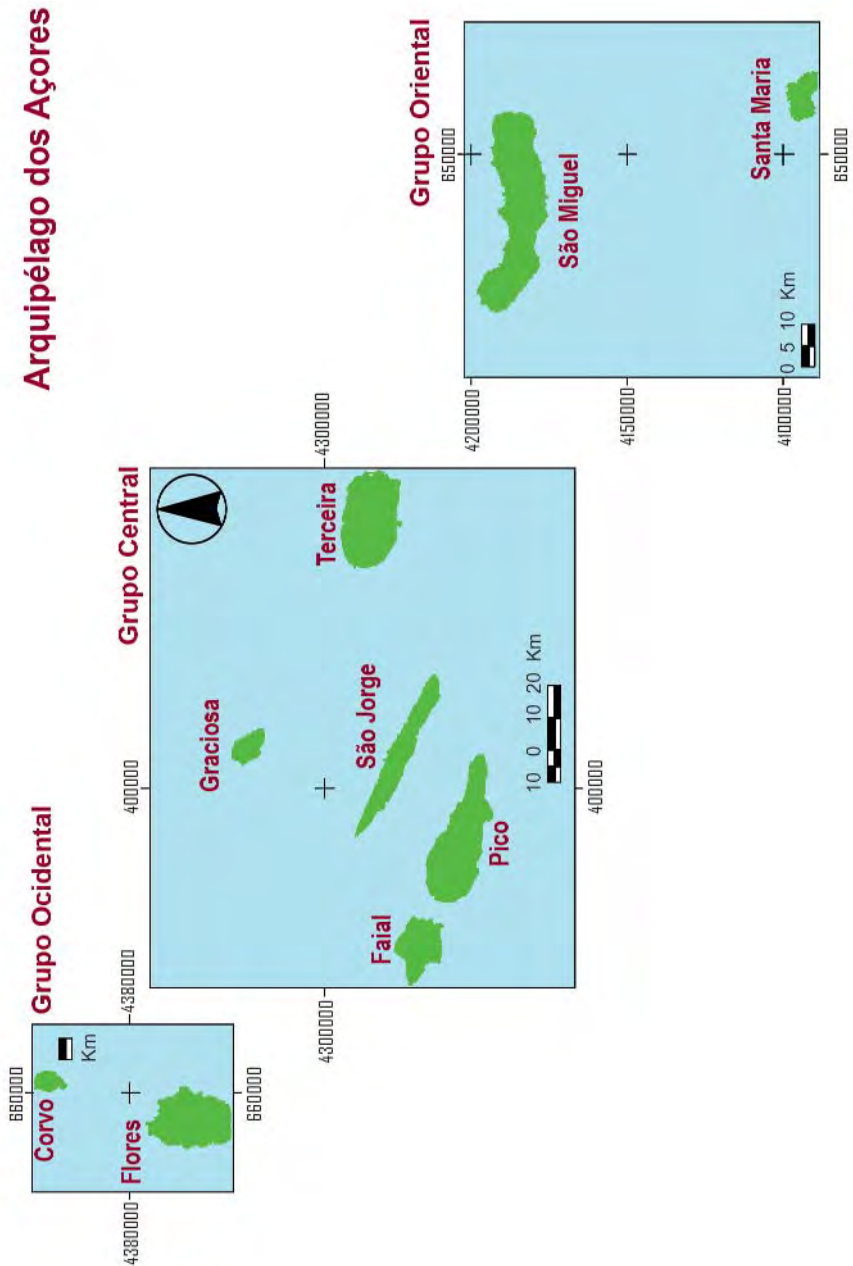
Se os factos e a história explicam o baixo nível de espécies endémicas ao nível da flora, não nos podemos alhear da elevada diversidade noutros grupos taxonómicos (por exemplo, os artrópodes e moluscos) e da provável dependência destes em relação à parca flora natural. Também por essa razão, devemos resistir à entrada de espécies exóticas e defender-nos especialmente em relação às espécies que prejudicam os nossos ecossistemas, as espécies invasoras.

Há também a necessidade imperiosa de calcular com minúcia os riscos inerentes à eventual introdução de novas espécies exóticas, efectuar um maior controlo nestas operações e adoptar políticas específicas para as espécies com uso tradicional. Infelizmente, há espécies da nossa flora, utilizadas na gastronomia e até na paisagística emblemática, que apresentam um carácter invasor.

Por tudo o exposto, é nosso dever conhecer em detalhe os bons aspectos do nosso ambiente, até para ampliar o seu usufruto sustentável, mas também os pontos negros, para os poder contrariar e, sempre que possível, anular. Assim, é com muito prazer que a Direcção Regional do Ambiente dos Açores recebe esta publicação e compromete-se a utilizar os dados

aqui apresentados não apenas na tomada de decisão, mas também na orientação de políticas e na definição de estratégias no que à conservação da natureza diz respeito. Estudar é o primeiro passo do bom planeamento e apenas com bons planos poderão existir acções adequadas e assim construir o nosso futuro colectivo.

O Director Regional do Ambiente
Frederico Abecasis David Cardigos



PREFÁCIO

O fenómeno das espécies invasoras, tal como é conhecido hoje em dia, iniciou-se com a movimentação de pessoas e mercadorias à escala global a partir do século XV com os descobrimentos. Em suma trata-se de um processo natural que decorreu no passado ao longo de milhões de anos e que actualmente é reproduzido artificialmente pelo homem, com consequências negativas bem visíveis. Após a revolução industrial, e muito especialmente nas últimas décadas, este problema cresceu exponencialmente fruto da globalização dos mercados e da expansão do estilo de vida ocidental. As espécies invasoras actualmente são um dos principais factores de ameaça à Biodiversidade do Planeta, em particular no que se refere às espécies e aos habitats insulares mais sensíveis e com menor capacidade de adaptação às mudanças verificadas. Outra face do mesmo problema é o aparecimento de novas pragas agrícolas e de novas doenças associadas à introdução de novas espécies, com prejuízos e ameaças crescentes agravados por outros factores como as alterações climáticas e a redução das áreas geográficas de distribuição dos habitats naturais.

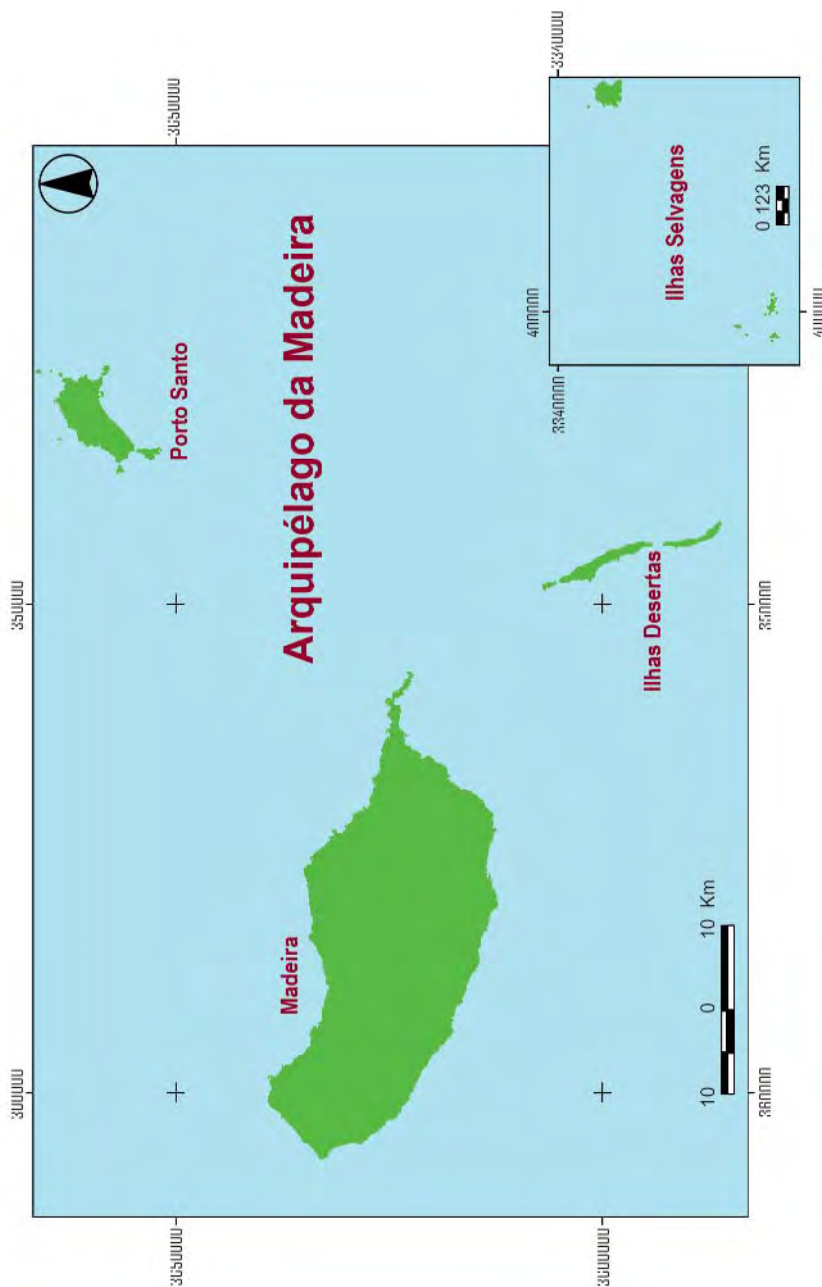
O controlo das espécies invasoras em ambientes insulares e no caso concreto nos arquipélagos Macaronésicos, reveste-se de uma importância estratégica crescente para a Conservação da Natureza e para a gestão sustentável dos Recursos Naturais, exigências imprescindíveis ao bem-estar socio-económico das gerações futuras. A presente publicação constitui assim um levantamento inédito das espécies introduzidas com características invasoras e dos seus efeitos nos Arquipélagos dos Açores, Madeira e Canárias, exercício fundamental para o conhecimento, controlo e combate do problema.

Cabe-me por isso agradecer e saudar os autores desta obra e todos aqueles que participaram e contribuíram para a sua elaboração, pois só é possível evoluir e melhorar o nosso quotidiano se esse processo assentar no estudo e no conhecimento prévio da realidade, bem como na aplicação desse conhecimento no dia-a-dia. Assinalo igualmente o papel do Programa Comunitário INTERREG III B e dos parceiros do projecto BIONATURA (Dirección General del Medio Natural do Governo de Canárias, Agência

Regional da Energia da Região Autónoma dos Açores – ARENA e Direcção Regional de Ambiente do Governo Regional da Madeira), sem os quais não teria sido possível a edição deste livro.

A todos Bem Hajam,

João José Sales Fernandes Correia
Director Regional do Ambiente



PREFÁCIO

La riqueza del patrimonio natural que alberga la región biogeográfica de la Macaronesia europea es sobradamente conocida. Los archipiélagos de Azores, Madeira y Canarias poseen un elevado número de especies exclusivas que constituye un patrimonio único y singular que tenemos la responsabilidad de preservar.

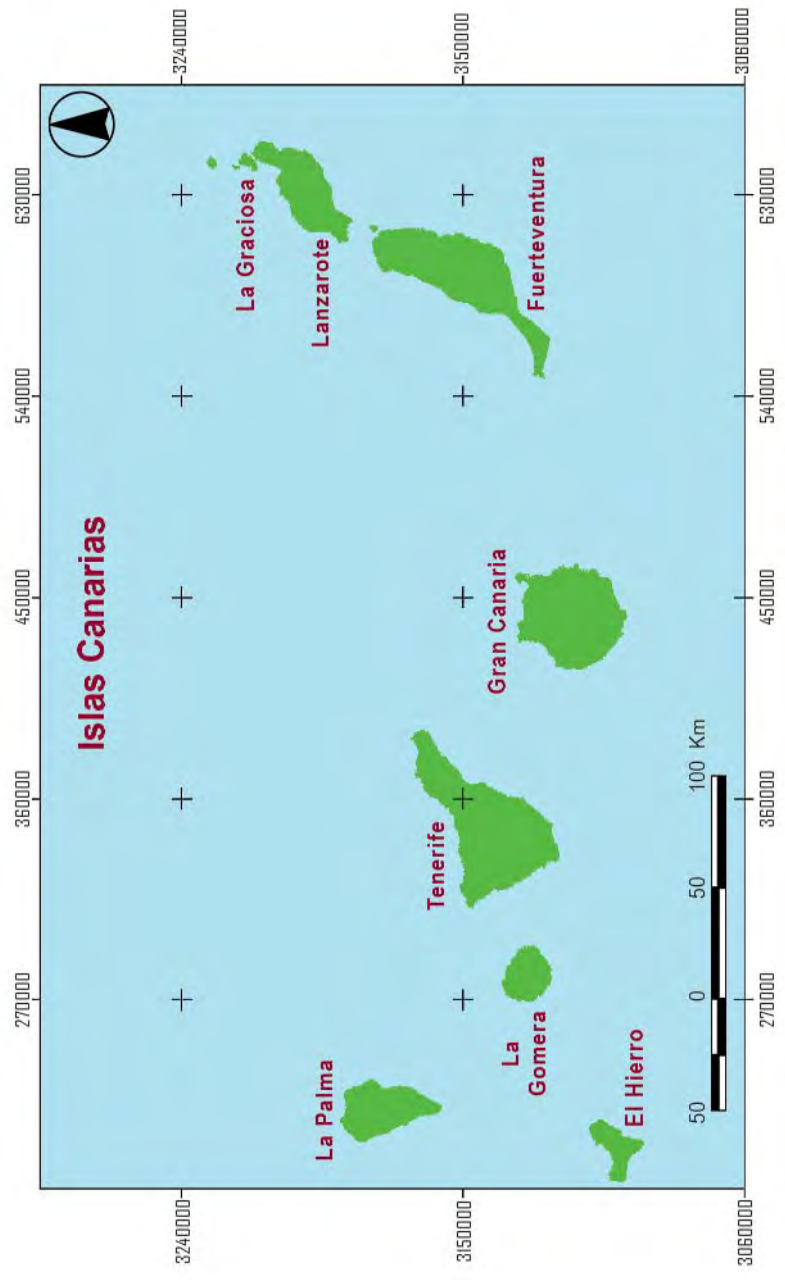
Entre las amenazas más importantes que se ciernen sobre la biodiversidad nativa está la introducción y establecimiento de especies exóticas invasoras, es decir, aquellas que se han asentado en un ecosistema o en un hábitat natural o seminatural, siendo agentes de alteración y amenaza para la conservación de la biodiversidad. En el caso de Canarias, la introducción de especies exóticas se inició con la llegada de los pobladores prehispánicos, incrementándose notablemente, a partir del siglo XV. Sin embargo, es en el siglo XX, concretamente a partir de 1960 cuando se registra el mayor número de especies exóticas en el archipiélago. Actualmente, al menos 1.434 especies han sido introducidas en Canarias de las que 151 se consideran dañinas.

En este marco, el proyecto Interreg III-B “Bionatura” ha brindado la oportunidad histórica de hacer una puesta en común del conocimiento sobre las especies invasoras en los tres archipiélagos, de cuantificar su efecto sobre las especies nativas y los ecosistemas, así como de valorar la viabilidad de su control. En esta tarea han participado de manera entusiasta y, en muchos casos, desinteresada, técnicos de las administraciones públicas y especialistas en la biodiversidad de la Macaronesia.

Este libro es fruto de ese esfuerzo común en favor de la conservación de la biodiversidad propia de estos archipiélagos, que confiamos sirva de soporte para la adopción de políticas y normativas específicas que contribuyan al control de la amenaza que suponen las especies exóticas invasoras.

Francisco M. Martín León

Director General del Medio Natural del Gobierno de Canarias
Jefe de Fila del Proyecto Interreg III-B “BIONATURA”



INTRODUÇÃO

Estudos recentes demonstraram que na Macaronésia existem problemas significativos com espécies exóticas e, em particular, com aquelas consideradas como invasoras. Por exemplo, no Arquipélago dos Açores mais de 60% da flora vascular corresponde a espécies exóticas (Silva & Smith 2004, 2006). Várias plantas são actualmente consideradas como sérias ameaças à conservação da flora endémica dos Açores e das comunidades vegetais autóctones, mas também à conservação de espécies de aves, nomeadamente o priôlo (*Pyrrhula murina*) e de artrópodes (Borges *et al.* 2006). No Arquipélago da Madeira espécies como o rato preto (*Rattus rattus*) e o gato doméstico (*Felis silvestris catus*) têm um forte impacto negativo nas populações de aves nativas. Nas ilhas Canárias, aproximadamente 11% do biota terrestre corresponde a espécies introduzidas, e algumas das introduções mais recentes, ocasionaram um certo alarme social, como no caso da naturalização da cobra-real (*Lampropeltis getula*), na ilha de Gran Canaria.

No entanto, entre todas essas espécies exóticas, quantas são realmente consideradas como invasoras (*i.e.* para além de serem naturalizadas causam um impacto negativo no biota macaronésico)? Entre essas espécies, quais será possível controlar ou erradicar? Quais são as espécies consideradas como prioritárias em termos de acções e medidas de controlo, uma vez que causam um impacto mensurável mas ainda são passíveis de controlo ou mesmo de erradicação?

Por exemplo, nas Canárias, o esquilo-da-Barbária (*Atlantoxerus getulus*) é considerado como uma espécie exótica invasora (EEI) emblemática, mas qual é a sua real importância a nível macaronésico? A hortênsia (*Hydrangea macrophylla*), é um ícone turístico nos Açores, mas é actualmente também considerada como uma EEI. Qual é o impacto real das diferentes espécies de roedores existentes na Macaronésia?

Embora os impactos negativos sejam uma preocupação, devem considerar-se também os impactos positivos? Nomeadamente, várias espécies exóticas continuarão a desempenhar um papel importante na economia insular ou como espécies cinegéticas.

Este livro pretende responder a algumas destas questões para a região da Macaronésia europeia, numa primeira tentativa para apresentar a informação relativa às

EEI de uma forma sistemática. Trata-se de uma tarefa com algum grau de dificuldade devido às diferenças ao nível legislativo e ao tratamento geral atribuído às espécies exóticas invasoras nos diferentes arquipélagos.

Definiu-se e utilizou-se um conjunto de critérios para avaliar as espécies consideradas como naturalizadas e ocupando habitats naturais e semi-naturais. Um primeiro conjunto de critérios foi utilizado para avaliar os efeitos sobre a biodiversidade, seja de espécies seja de habitats, que estão a ser afectados pelas EEI. Um segundo grupo de critérios foi utilizado para avaliar as possibilidades de controlo ou erradicação das EEI analisadas. Neste segundo grupo de critérios também se incluíram itens que reflectem a importância social das espécies em causa. A aplicação dos dois conjuntos de critérios permitiu definir as EEI mais nocivas ao nível da Macaronésia e também ordená-las de acordo com a sua prioridade de gestão. Isto é de crucial importância, uma vez que, devido à dimensão do problema das EEI, não apenas na Macaronésia, mas a nível global, não é possível controlar todas as espécies exóticas. Os recursos terão que ser alocados, prioritariamente, para aquelas espécies que ainda é possível erradicar ou controlar com custos suportáveis. Embora a aplicação dos critérios tenha sido feita por peritos em cada uma das regiões, foi possível obter uma visão macaronésica global, após uma análise e um processamento cuidadoso dos dados originados em cada arquipélago, sendo este o principal objectivo do livro.

Este livro também é visto como uma ferramenta que contribuirá para aumentar o conhecimento geral acerca dos problemas relacionados com as EEI na Macaronésia. De facto, os ecossistemas insulares têm sido considerados como mais susceptíveis às invasões biológicas do que os sistemas continentais, devido à pequena escala insular dos arquipélagos, e a peculiaridades da flora e da fauna insulares que os torna mais susceptíveis a competidores, predadores e patogéneos vindos do exterior. No entanto, as ilhas, em particular as ilhas europeias, são importantes reservatórios de biodiversidade e a preservação deste património natural está actualmente, em boa parte, dependente da implementação de medidas de contenção das EEI.

INTRODUCCIÓN

Estudios recientes demuestran la existencia de problemas significativos con las especies exóticas en la Macaronesia y en particular, con aquellas consideradas como invasoras. A modo de ejemplo, en el archipiélago de Azores, más del 60% de la flora vascular corresponde a especies exóticas. Varias plantas son en la actualidad consideradas como serias amenazas para la conservación de la flora endémica de las comunidades vegetales de Azores o para determinadas especies de aves, como es el caso del camachuelo de Azores (*Pyrrhula murina*), y de los artrópodos (Borges *et al.* 2006). En el Archipiélago de la Madeira, especies como la rata negra (*Rattus rattus*) o el gato cimarrón (*Felis silvestris catus*) tienen un fuerte impacto negativo sobre varias especies de aves consideradas prioritarias para la conservación. En las Islas Canarias aproximadamente el 11% de la biota terrestre corresponde a especies introducidas y algunas de las más recientes, han ocasionado cierta alarma social, como en el caso de la naturalización de la culebra real (*Lampropeltis getula*) en la isla de Gran Canaria.

Sin embargo, entre las numerosas especies exóticas establecidas, ¿cuántas se podrían considerar en realidad como invasoras (además de ser naturalizadas originan un impacto negativo en la biota macaronésica)? De esas especies, ¿cuáles es posible controlar o erradicar?. ¿Cuáles son aquellas especies que se pueden considerar como prioritarias con respecto a la ejecución de actuaciones y medidas de control, una vez que se sabe que causan impacto y que además se considera que es viable su control o erradicación?.

Por ejemplo, en Canarias la ardilla moruna (*Atlantoxerus getulus*) es considerada como una especie exótica invasora (EEI) emblemática, pero ¿cuál es su importancia real a nivel macaronésico? La hortensia (*Hydrangea microphylla*) es un ícono turístico en Azores, sin embargo, en la actualidad también se le considera como una EEI. ¿Cuál es el impacto real de las diferentes especies de roedores exóticos existentes en la Macaronesia?

A pesar de que los impactos negativos constituyen una preocupación, ¿deberían considerarse también los impactos positivos? Por ejemplo, varias especies exóticas tienen, y muy probablemente, continuarán desempeñando un papel importante en la economía insular o como especies cinegéticas.

Este libro pretende responder a algunas de estas cuestiones para la región europea de la Macaronesia, siendo una primera tentativa para presentar la información sobre las especies exóticas de un modo sistemático. Sin duda, se trata de una tarea con cierta dificultad, debido fundamentalmente a las diferencias a nivel legislativo y al tratamiento general que, de estas especies, se hace en los diferentes archipiélagos.

Se han elaborado y utilizado un conjunto de criterios para evaluar cada una de las especies exóticas consideradas como naturalizadas en hábitats naturales o seminaturales en la Macaronesia. Un primer conjunto de criterios fue utilizado para evaluar los efectos sobre la biodiversidad, no sólo a nivel de las especies, como también de los hábitats que se encuentran afectados por las especies exóticas. Un segundo grupo de criterios ha servido para evaluar las posibilidades de control o erradicación de las EEI analizadas que reflejaron la importancia social de los taxones objeto de evaluación. La aplicación de los dos conjuntos de criterios ha permitido, por un lado, definir las EEI más nocivas de la Macaronesia, y por otro tras un proceso de análisis, ordenarlas según su prioridad de gestión. Este último aspecto es de crucial importancia debido a la dimensión de este problema, no sólo en la Macaronesia, sino a nivel global, por lo que no es viable (ni deseable) la implementación de medidas y actuaciones de control sobre todas ellas. Los recursos disponibles deberán ser destinados, prioritariamente, a aquellas especies cuya erradicación o control aún es posible con costos asumibles. Aunque la aplicación de los criterios fue realizada por expertos en cada una de las regiones, después de un análisis y de un procesamiento cuidadoso de los datos originados en cada archipiélago, ha sido posible obtener, además, una visión global para el conjunto de la Macaronesia, siendo éste, el objetivo primordial del libro.

Además, este trabajo pretende convertirse también, en una herramienta que contribuya a aumentar el conocimiento general sobre los problemas relacionados con las EEI en la Macaronesia. En este sentido, los ecosistemas insulares son considerados más susceptibles a las invasiones biológicas que los sistemas continentales. Ello es debido fundamentalmente, a la pequeña escala insular de los archipiélagos y a ciertas peculiaridades de la flora y de la fauna insulares que las convierte más vulnerables a los competidores, predadores y patógenos procedentes del exterior. No obstante, las islas, en particular las europeas, constituyen importantes bancos de biodiversidad, estando la preservación de este patrimonio natural, actualmente condicionado en buena parte, a la puesta en práctica de medidas efectivas de contención de las EEI.

INTRODUCTION

Recent studies have shown that Macaronesia has considerable problems with exotic species, particularly those considered as invasive. For instance, in the Azores more than 60% of the vascular plant flora consists of non-indigenous species (Silva & Smith 2004, 2006). Several plants are presently considered to be serious threats not only to the conservation of the Azorean endemic flora and native plant communities, but also to the conservation of bird species, namely the Azores bullfinch (*Pyrrhula murina*) and of arthropods (Borges *et al.* 2006). In Madeira Archipelago, species like the black rat (*Rattus rattus*) and the domestic cat (*Felis silvestris catus*) are known to have a strong negative impact on populations of native birds. In the Canaries, about 11% of the terrestrial biota corresponds to alien species, and some recent introductions originated some social alarm, namely the recent naturalization of a species of snake (*Lampropeltis getula*) in Gran Canaria.

However, of the considerable number of introduced species, how many are considered as really invasive (i.e. they are not only naturalized but are presently causing a negative impact on the Macaronesian biota)? Among those species, which are amenable to control or eradication? Which species should be considered priorities for control actions and other measures because they are causing impact but are still possible to control or eradicate?

For instance, in Canaries the Barbary ground squirrel (*Atlantoxerus getulus*) is considered an emblematic invasive alien species (IAS), but is it the top-ranking invader in Macaronesia? French Hydrangea (*Hydrangea macrophylla*) is a touristic icon in the Azores, but is now also considered as an invasive alien species. What is the real impact of the different species of alien rodents in Macaronesia?

Although negative impacts have been a concern, should positive impacts also be considered? For example, several alien species still have and will most probably continue to have an important role in the islands' economy or as game species.

This book aims to answer some of these questions. It is a first attempt to present information regarding alien species in the European region of Macaronesia in a systematic way. Undoubtedly, this is a difficult task, due to differences regarding legislation but also to the differences in the general treatment given to IAS in the different archipelagos.

A standard set of criteria was designed and applied to those species considered as naturalized and occupying natural and semi-natural habitats. A first set of criteria was used to score the effect on biodiversity values, in terms of species and habitats, which are being affected by the invasive species. A second set of criteria was used to score the feasibility of control or eradication of the invasive species. In this second set of criteria we also included items reflecting the social importance of the species concerned. The application of both sets of criteria has allowed identification of the most noxious IAS in Macaronesia and also the ranking of those species according to a management priority. This is of considerable importance, since, due to the large scale of the IAS problem not only in Macaronesia but globally, it is not possible to control every introduced species. Resources will have to be allocated to those species that are still possible to control or eradicate with sustainable costs. Although the criteria were applied by experts from each archipelago, a global Macaronesian approach was possible after a thorough analysis and careful treatment of the data from each archipelago, this being the main objective of the book.

This book is also intended to serve as a tool to raise awareness of the problem of IAS. In fact, island ecosystems have been considered as more susceptible to IAS than continental systems, largely due to the small scale of the islands and to peculiarities of island biota which make them more susceptible to foreign competitors, predators and pathogens. However, islands, particularly European islands, are important hotspots for biodiversity, and the preservation of this natural heritage is currently also dependent on the implementation of effective measures to contain IAS.

As invasões Biológicas

Luís Silva¹
Elizabeth Ojeda Land²
Juan Luis Rodríguez Luengo²
Curtis Daehler³

¹ CIBIO-Açores, CCPA, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.

² Dirección General del Medio Natural, Gobierno de Canarias, La Laguna, Tenerife, España.

³ Botany Department, University of Hawaii at Manoa, Honolulu, Hawaii, USA.

Introdução

A introdução de espécies exóticas e sua naturalização é hoje considerada como um dos mecanismos responsáveis pela alteração global da biosfera, originando modificações profundas na estrutura e no funcionamento dos ecossistemas, uma homogeneização dos biota, uma redução da biodiversidade e a extinção de espécies endémicas (Huenneke 1997, Williamson 1996, Lodge 1993, Vitousek 1990, Vitousek *et al.* 1987).

As invasões biológicas e as introduções de espécies fascinam os biólogos há já longa data. Darwin, em 1859, no seu livro “A Origem das Espécies”, referia o facto de alguns animais domésticos, levados da Europa pelos navegadores, uma vez introduzidos na América e na Austrália, se terem multiplicado muito rapidamente, por vezes pondo em causa a sobrevivência das espécies autóctones.

Uma **invasão biológica** ocorre quando um organismo, de qualquer tipo, se estabelece num local para além da sua área de distribuição (Williamson 1996), ou seja, quando uma espécie coloniza e persiste numa área onde até então não havia habitado (Shigesada & Kawasaki 1997).

Existe, no entanto, alguma heterogeneidade no conceito de invasora. Por exemplo, Usher (1991), apresenta as seguintes definições: i) espécie introduzida - transportada intencional ou acidentalmente por acção humana, para uma zona fora da sua área de distribuição geográfica; ii) espécie invasora - espécie introduzida que aumenta o efectivo e a área ocupada na nova região, sem intervenção humana.

No entanto, deste modo, as invasões biológicas naturais não teriam enquadramento. Alternativamente, é possível utilizar o conceito de invasora como um critério geográfico, significando que uma nova área ou habitat foi colonizado; e, por outro lado, estabelecer várias fases do processo de invasão (Richardson *et al.* 2000).

Outros autores consideram como invasoras apenas aquelas espécies exóticas que colonizaram ecossistemas naturais ou semi-naturais (Cronk & Fuller 1995). Será talvez uma visão demasiado restrita, uma vez que as espécies introduzidas num habitat mais ou menos alterado podem, posteriormente, colonizar ecossistemas menos sujeitos à acção humana.

Por outro lado, Rejmánek (1995) separou os conceitos de invasora, infestante e colonizadora. Uma **infestante** (ou uma praga) é uma espécie que interfere negativamente com as actividades ou aspirações humanas, podendo ser nativa ou introduzida. Uma espécie **colonizadora** surge nas fases iniciais da sucessão ecológica, sendo posteriormente substituída - é a única categoria definida por características biológicas - podendo ser introduzida ou autóctone. Uma **invasora**, segundo o autor citado, é uma espécie proveniente de outras regiões, tratando-se de uma definição geográfica.

Ao longo da escala temporal geológica, a distribuição das espécies na superfície da Terra tem sido afectada por **alterações climáticas ou geomorfológicas de larga escala** (Vermeij 1991). Acompanhando essas alterações, as invasões biológicas têm sido uma componente importante do processo evolutivo, ao longo da história geológica, e incluem desde pequenas variações na área de distribuição de uma espécie, até invasões de dimensão continental (Huenneke 1997, Williamson 1996, Fryer 1991).

Depois do final da **última glaciação quaternária** (há 10000 a 15000 anos), o desenvolvimento das **actividades humanas** (agricultura, comércio, viagens intercontinentais) originou alterações consideráveis no ambiente global e estimulou o transporte de organismos vivos para novas áreas, propositada ou acidentalmente, com um aumento da incidência das invasões biológicas e a extinção de espécies nativas (Shigesada & Kawasaki 1997). Desde os primórdios da actividade agrícola que os humanos são um importante factor biogeográfico, influenciando e acelerando a expansão das plantas comensais (Le Floch 1991). Algumas dessas espécies foram introduzidas intencionalmente com fins alimentares, medicinais, ornamentais enquanto que outras são introduções acidentais, importadas como contaminantes agrícolas ou através de outros meios (Rejmánek *et al.* 1991). Isto é, as primeiras introduções associadas às actividades humanas ocorreram durante a Pré-história, incluindo o Paleolítico (Austrália), mas também ao longo da Antiguidade Clássica (Mediterrâneo); sem dúvida, trata-se de um evento generalizado a várias regiões, incluindo o Atlântico assim como o Pacífico (ver Capdevila *et al.* 2006).

No **século XVI**, a civilização europeia promoveu uma larga troca de seres vivos com as zonas tropicais, particularmente com as ilhas. Mais tarde, o grande desenvolvimento dos jardins botânicos, especialmente a partir de Inglaterra, levou à constituição de uma rede que facilitou uma troca mais sistemática de espécies entre regiões (Cronk & Fuller 1995). De facto, o século XVII foi um marco importante no processo de aclimação de espécies exóticas (Capdevila *et al.* 2006).

No **século XIX**, o padrão de colonização e comércio levou a um fluxo de espécies a partir da Europa e à criação de um número elevado de sociedades dedicadas à aclimação de espécies exóticas. No século XX, os meios de transporte aumentaram tanto em velocidade como em termos de capacidade de transporte de organismos vivos. Actualmente, porém, os fluxos comerciais são mais vastos e mais rápidos, e as espécies viajam em todas as direcções. **A maior parte das invasões biológicas são agora originadas pelas actividades humanas** (Williamson 1996). Mesmo em alguns casos em que se considera a invasão como natural, conclui-se depois que a expansão se deu, muito

provavelmente, devido a alterações no habitat provocadas pela acção humana (McCulloch & Stewart 1998). A imigração de novas espécies pela acção humana é mais rápida e extensa do que a causada pelos animais, pelo vento e pelas correntes marinhas (Mooney 2005, Raunkjaer 1936).

Apesar da existência de sistemas de quarentena, a expansão da população humana, o desenvolvimento de caminhos de ferro e a proliferação de estradas e veículos automóveis, as movimentações do solo, o comércio de espécies hortícolas e a fuga de exemplares de jardins, proporcionaram numerosas oportunidades para a introdução e dispersão de organismos vivos (Ernst 1998, Hodkinson & Thompson 1997, Rejmánek *et al.* 1991). Além disso, as áreas onde os ecossistemas naturais são directamente alterados pelas actividades humanas encontram-se em constante expansão, facilitando a invasão por espécies até aí mal sucedidas (Shigesada & Kawasaki 1997). Consequentemente, a taxa de introduções aumentou para valores sem precedentes (Huenneke 1997).

Os problemas relacionados com a invasão e a propagação das espécies, não têm um interesse meramente académico, mas revestem-se de uma grande importância para a **sociedade humana** (Mooney 2005). A maioria das espécies invasoras não tem sucesso; no entanto, o efeito cumulativo das espécies que de facto se tornam invasoras é grande. De facto, um número considerável de espécies invasoras tornou-se praga ou infestante, provocando prejuízos na agricultura, na pecuária e na silvicultura, e dificultando a gestão das áreas protegidas (Williamson 1996).

Para além disso, em alguns casos, é difícil resolver os problemas criados com a introdução de uma espécie, porque esta pode ser encarada como nociva por um sector da sociedade, mas como benéfica por outro sector. Assim, haverá que procurar estratégias de gestão destas espécies que satisfaçam os vários interesses da sociedade, o que nem sempre será fácil.

O **processo de invasão** varia de acordo com múltiplos factores, nomeadamente as características da espécie invasora, as características do ecossistema invadido, e as interacções com as espécies nativas (Lockwood *et al.* 2006). A maioria das invasões ocorre em habitats afectados pelas actividades humanas, particularmente, naqueles que são sujeitos a distúrbios acentuados, mas isso pode apenas reflectir o facto das espécies serem mais facilmente transportadas para esses locais (Williamson 1996). Sem dúvida, também ocorrem invasões em ecossistemas naturais, sujeitos a distúrbios naturais, sendo este o ponto central deste livro.

Em biologia das invasões, poderá ser útil abordar algumas questões gerais (Shigesada & Kawasaki 1997): quais as condições necessárias para que ocorra uma invasão; qual o modo como a invasão progride espacialmente e a que taxa; quais as características de um ecossistema sujeito a introduções sucessivas; quais as espécies que se tornarão invasoras; que tipo de habitat é mais susceptível a uma invasão em particular; qual o impacte causado pelo invasor no biota autóctone? No entanto, as previsões quanto ao resultado de uma nova invasão são pouco consistentes e pouco fiáveis (Williamson 1999).

Enquanto que as alterações globais de origem humana levaram ao declínio de muitas espécies, provocaram também a proliferação de muitas outras, originando por vezes

impactes consideráveis nas populações ou nos ecossistemas nativos. Apesar disso, a investigação em biologia da conservação agiu, em grande parte, isolada da biologia das invasões. A partir do momento em que se começou a defender a conservação de ecossistemas e não apenas de espécies ou populações, as espécies invasoras passaram a ter um interesse inerente à biologia da conservação. Isto levou a que a “ciência da raridade” se aliasse à “ciência da agressividade” (Parker & Reichard 1998).

A complexidade do estudo das invasões biológicas será ainda acrescida pela interacção deste fenómeno com todas as restantes alterações globais da biosfera (Huenneke 1997), nomeadamente, aumento da concentração de CO₂ na atmosfera, aumento da radiação ultravioleta, alterações no clima, poluição por sulfatos, aumento da deposição de nitratos, fragmentação dos habitats, alteração no regime de distúrbios (fogo, hidrologia, etc.) e alteração das interacções bióticas.

Conceitos e definições

A questão, talvez mais importante, em biologia das invasões é a de determinar o que permite que uma espécie invada um ecossistema em particular (Parker & Reichard 1998). No entanto, questões mais básicas estão ainda pouco clarificadas. Por exemplo, em relação às plantas invasoras, Heywood (1989) alerta para o facto de, em muitas floras, não se explicitarem os motivos por que se considera uma espécie como autóctone ou introduzida, parecendo que esse critério foi copiado de autores anteriores ou baseado na intuição. De facto, é muitas vezes difícil distinguir entre nativas e introduzidas, entre casuais e naturalizadas. Para além disso, o número de termos utilizados é considerável: indígenas, nativas, autóctones, exóticas, importadas, introduzidas, não indígenas, alienígenas, arqueófitos, neófitos, etc. (ver Capdevila *et al.* 2006 para uma discussão recente).

A escala a que se considera a invasão tem igualmente variado. Uma espécie invasora pode ser nativa da região geográfica ou do país em questão, mas não da comunidade biológica em causa (Heywood 1989). A invasão de novas comunidades dentro da área de distribuição geográfica natural de uma espécie deve ser reconhecida, uma vez que o seu impacto pode ser tão sério como o das invasoras introduzidas mais nocivas (Rose 1997a).

Alguma desta confusão na definição de invasora poderá advir do facto de uma invasão biológica ser um **processo dinâmico** e não um acontecimento ou episódio localizado, ao longo do qual a população invasora atravessará várias fases (Deacon 1991). Assim, o processo de invasão tem sido dividido em várias fases (Figura 1).

Após a introdução, muitas espécies apresentam uma fase de latência relativamente longa, durante a qual o seu efectivo se mantém mais ou menos constante (Le Floch 1991). Alguns ambientes podem funcionar como refúgios, a partir dos quais uma espécie pode emitir os seus propágulos, quando as condições se tornarem favoráveis.



Figura 1. Estádios e transições no processo de invasão, no caso das invasões biológicas originadas pelas actividades humanas (baseado em Williamson 1996).

Uma vez naturalizada, a espécie pode entrar numa fase de expansão (Ribera & Boudouresque 1995): i) expansão ecológica - ocupação de diferentes biótopos; ii) expansão geográfica - aumento da sua área de distribuição.

Uma regra geral é a de que cerca de 10% das espécies introduzidas se tornarão naturalizadas, enquanto que 10% dessas se tornarão nocivas (Smith *et al.* 1999, Parker & Reichard 1998, Williamson 1996, Leach 1995). Este valor serve de orientação geral, sendo comum que estes valores oscilem entre 5-20% (Williamson 1996).

Presentemente, as definições da União Internacional Para a Conservação da Natureza (IUCN), consideram que o termo invasor só se deve aplicar aquelas espécies que têm um impacto negativo na biodiversidade, constituindo a base para as definições utilizadas pela Convenção para a Diversidade Biológica (CBD). Neste livro, considerando como interesse fundamental a gestão, serão seguidas as definições básicas propostas pela CBD e a IUCN (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Comparação entre algumas definições relativas às espécies exóticas invasoras, de acordo com a IUCN e a CBD.

IUCN Espécie nativa: uma espécie, subespécie ou <i>taxon</i> inferior que ocorre dentro da sua área natural e de dispersão potencial.
IUCN Espécie exótica: uma espécie, subespécie ou <i>taxon</i> inferior que ocorre fora da sua área natural e de dispersão potencial, incluindo qualquer parte, gâmeta, ou propágulo que possa sobreviver e reproduzir-se.
CBD Espécie exótica: uma espécie, subespécie ou <i>taxon</i> inferior introduzida fora da sua área de distribuição natural, incluindo qualquer parte, gâmeta, semente ou propágulo que possa sobreviver e subsequentemente reproduzir-se.
IUCN Espécie exótica invasora: espécie exótica que se estabelece num ecossistema ou num habitat natural ou semi-natural, sendo um agente de alteração e ameaça para a biodiversidade nativa.
CBD Espécie exótica invasora: espécie exótica cuja introdução e/ou difusão ameaça a diversidade biológica.

Espécies invasoras

Embora as **características** das espécies invasoras tenham sido amplamente estudadas, nenhuma investigação demonstrou a capacidade de prever, com confiança, o resultado de uma invasão específica.

De facto, ainda há dúvidas de que o estudo das características ligadas ao sucesso ou ao insucesso das espécies invasoras seja útil na previsão do resultado de uma invasão particular (Williamson 1999, Simberloff 1989, Noble 1989). Para além disso, uma espécie pode tornar-se invasora sem alterar as suas características, apenas devido a alterações no seu habitat. Assim, as características invasoras poderão funcionar como indicadores de risco e não como previsores definitivos.

Tabela 2. Comparação entre algumas definições relativas à introdução de espécies, de acordo com a IUCN e a CBD.

IUCN Introdução: o movimento, por um agente humano, de uma espécie, subespécie ou <i>taxon</i> inferior, incluindo qualquer parte, gâmeta, ou propágulo que possa sobreviver e reproduzir-se, fora da sua área natural.
CBD Introdução: o movimento, por acção humana, indirecta ou directa, de uma espécie exótica fora do seu ambiente natural.
IUCN Introdução intencional: uma introdução efectuada de forma deliberada pelos humanos.
CBD Introdução intencional: movimento e/ou libertação deliberada, realizada por seres humanos, de uma espécie exótica fora do seu ambiente natural.
IUCN Introdução não intencional: uma introdução que resulta do uso que uma espécie faz dos humanos ou dos seus sistemas de distribuição, como vectores de dispersão, fora da sua área natural.
CBD Introdução não intencional: outros tipos de introdução não intencionais.

No caso dos **insectos**, a taxa de crescimento populacional, os hábitos alimentares, a amplitude dos intervalos de tolerância para os factores ambientais, a dimensão e a capacidade de dispersão, poderão ser importantes, mas não conclusivos, como indicadores da capacidade de invasão (Simberloff 1989).

Em relação aos **vertebrados**, foi sugerido que a comparação de espécies próximas, com diferentes níveis de sucesso, poderia trazer algumas ideias de análise (Ehrlich 1989). No entanto, espécies próximas podem ter níveis de sucesso muito diferentes e enquanto que uma pode ser invasora com sucesso, a outra pode ser uma espécie rara (Wade 1997, Williamson 1996). Ao nível dos vertebrados, os invasores tendem a ser originários de zonas continentais, extensas e não isoladas (Brown 1989).

Houve também tentativas para resumir as características das **plantas** invasoras (Baruch *et al.* 2000, Reichard 1997, Rejmánek, 1995, Ramakrishnan 1991, Noble 1989). Algumas dessas características incluem: árvores que atingem mais de 3 m de altura, (o que

engloba muitas plantas perenes); mecanismos eficazes de dispersão a curta e longa distância (através de aves, mamíferos, vento, água); maturidade precoce, elevada produção de flores, frutos e sementes com uma grande longevidade; reprodução vegetativa; elevada taxa de assimilação de carbono; tolerância ao ensombramento; adaptações para o fogo; capacidade de aclimação ou plasticidade; produção de substâncias secundárias que são repelentes para os herbívoros.

Em relação às **plantas aquáticas** invasoras, foram sugeridas as seguintes características (Ashton & Mitchell 1989): reprodução vegetativa rápida; capacidade de regeneração a partir de fragmentos; independência parcial ou total em relação à reprodução sexuada; dispersão pelas actividades humanas; uma morfologia que resulta na maior área fotossintética possível, ocupando toda a superfície da água ou a zona eufótica; independência em relação ao substrato e ao nível da água; plasticidade morfológica e reprodutora; produção de um grande número de pequenas sementes.

Também foi sugerido que poderá existir uma relação entre o sucesso de uma espécie como invasora e a sua abundância e/ou a sua área de distribuição no habitat autóctone, ou com o número de zonas climáticas e o número de continentes invadidos (Le Floch 1991). Em várias situações, verificou-se que o **sucesso prévio como invasora** em outras regiões seria um importante atributo de um invasor bem sucedido (Maillet & Lopez-Garcia 2000, Goeden 1983). Isto poderá sugerir que a biologia do invasor seria mais importante do que as características particulares da comunidade invadida. No entanto, cada característica deve ser avaliada tendo em conta um habitat particular onde a invasão poderá ocorrer (Noble 1989). É o ecossistema invadido, tanto quanto as características da invasora que determinam o sucesso ou o insucesso. Também se considera que as espécies invasoras em habitats naturais poderão não depender dos mesmos factores que são importantes nas áreas alteradas (Parker & Reichard 1998). Em relação à genética, as espécies invasoras têm demonstrado um largo espectro de características (Williamson 1996).

No estudo das invasões, uma consideração cuidadosa do **habitat**, além de um estudo da história de vida do potencial invasor, poderão levar a conclusões mais sólidas do que a utilização de modelos preditivos baseados apenas nas características da espécie invasora (Noble 1989, Simberloff 1989). É improvável que sejamos capazes de fazer previsões acerca de uma invasão por uma espécie em particular (Milberg *et al.* 1999, Brown 1989, Ehrlich 1989). Em conclusão, a questão relativa à existência de um conjunto particular de características que estarão presentes numa invasora bem sucedida, poderá não ser pertinente, porque os factores que tornam uma bactéria uma invasora com sucesso, dificilmente se aplicarão a um peixe, e as razões que levam diferentes peixes ao sucesso podem ser completamente diferentes (Fryer 1991). Apesar do estudo das características que favorecem a invasão não ter atingido conclusões concordantes, a aplicação de modelos estatísticos a bases de dados que incluem espécies invasoras com e sem sucesso, geraram alguns protocolos de previsão com elevado nível de sucesso (Parker & Reichard 1998), incluídos no que actualmente se designa por **análise de risco**.

O habitat invadido

As **barreiras** que se opõem à invasão de um habitat por uma espécie exótica incluem factores abióticos e bióticos: competição com as espécies estabelecidas; acção de inimigos naturais no novo habitat; ausência de organismos co-adaptados (polinizadores, dispersores); os extremos e a sazonalidade do clima; o regime de distúrbios naturais; e a composição química do substrato (Simberloff & Von Holle 1999, Williamson 1996, Heywood 1989, Rejmánek 1989).

Uma das questões que se coloca em biologia das invasões é a possibilidade de existirem ecossistemas mais vulneráveis à invasão (Rejmánek *et al.* 1991). A “**invasibilidade**” é definida como o grau de susceptibilidade de uma comunidade ao estabelecimento de espécies externas, quer sejam indígenas ou não (Lavorel *et al.* 1999). Os dois factores mais geralmente referidos como influenciando o grau de susceptibilidade de uma comunidade são a riqueza específica e o regime de distúrbios (Williamson 1996, Simberloff 1989). A ideia de que as **ilhas** e os habitats alterados são mais facilmente invadidos, baseia-se no pressuposto de que habitats com um menor número de espécies serão mais susceptíveis às invasões (Simberloff & Von Holle 1999, Wiser *et al.* 1998, Brown 1989, Vitousek & Walker 1989, Moore 1979). No entanto, os estudos empíricos têm apresentado resultados contraditórios (Lavorel *et al.* 1999). Para além disso, a diferença em relação às ilhas será menos uma questão de vulnerabilidade, mas uma combinação de poucas espécies nativas, maior proporção do habitat alterado, e um maior entusiasmo para a introdução de exóticas no passado (Williamson 1996). Além disso, as espécies continentais invadem comunidades insulares mais facilmente do que *vice-versa*, apenas porque podem ter mais oportunidades para tal (Simberloff 1989). Por outro lado, as comunidades poderão ser mais facilmente invadidas por espécies pertencentes a um tipo diferente (grupo funcional), não previamente representado (Lavorel *et al.* 1999, Wiser *et al.* 1998, Deacon, 1991). Nas ilhas, tem-se verificado uma resistência mínima à invasão por certos grupos, capazes de explorar assim novos nichos ecológicos (Tabela 3).

Um outro factor importante no desenrolar das invasões biológicas será o **regime de distúrbios**, endógenos ou exógenos (Baruch *et al.* 2000, Di Castri 1991). Distúrbio é qualquer evento, relativamente discreto no tempo, que causa uma ruptura na estrutura do ecossistema, comunidade ou população e altera os recursos, a disponibilidade em substrato ou o ambiente físico (Hobbs 1989). Entretanto, não há completo acordo em relação à necessidade de ocorrerem distúrbios para que haja invasão. Vários autores consideram que as aberturas no coberto vegetal, associadas a distúrbios naturais ou antrópicos, são o factor mais importante na promoção das invasões por espécies introduzidas em comunidades naturais e semi-naturais (Dietz *et al.* 1999, Duggin & Gentle 1998, Parker & Reichard 1998, Paynter *et al.* 1998, Gentle & Duggin 1997, Rose 1997, Williamson 1996, Byrne 1992, Ramakrishnan 1991, Rejmánek 1989).

No entanto, as regiões e os ecossistemas submetidos a longos períodos de perturbação contínua ou intermitente, são mais resistentes à invasão, e algumas das espécies que os constituem são consideradas como tendo elevado potencial invasor (*e.g.*

as da zona mediterrânica). Para além disso, mesmo habitats considerados como pouco alterados pelo homem, como sejam as reservas naturais, são sujeitos a invasões (Usher 1991). O único grupo de reservas naturais que parece não apresentar espécies introduzidas corresponde às Áreas Protegidas Marítimas do Antártico (Usher 1991).

Tabela 3. Factores na base de uma possível susceptibilidade das ilhas oceânicas às invasões biológicas (baseado em Loope & Mueller-Dombois 1989).

Evolução dos organismos insulares em isolamento

- Reduzido número de espécies, menor competição.
- Ausência de grandes herbívoros.
- Ausência de formicídeos, roedores, mamíferos carnívoros, répteis, anfíbios, e de doenças.
- “Desarmonia” na flora e na fauna: ausência ou rarefacção de famílias vegetais e ausência de ordens de insectos.
- Dependências para a germinação e polinização.
- Reduzida intensidade e frequência de fogos.
- Ausência de inimigos naturais generalistas.

Modificações antrópicas dos ambientes insulares

- Antiguidade da colonização pelo Homem, levando a uma longa história de introduções.
- Pequena área em relação ao potencial para suportar uma população humana considerável.
- Área relativamente grande dedicada à agricultura, à caça e a outras actividades.
- Contacto com os povos ocidentais - estão no cruzamento do tráfego intercontinental.
- Devido à pequena dimensão, a exploração dos ecossistemas e as alterações causadas estendem-se a toda a ilha; a dispersão é rápida, existindo várias comunidades diferentes mas espacialmente muito próximas.

Outros factores que podem estar relacionados com a susceptibilidade à invasão incluem a fragmentação do habitat (Suarez *et al.* 1998, Rose 1997a, Byrne 1992), o estado sucessional da comunidade, com os estados iniciais e os ecótonos considerados como mais susceptíveis (Stromberg *et al.* 1997, Byrne 1992, Ramakrishnan 1991, Rejmánek 1989).

Por outro lado, foi igualmente relacionada a fragmentação do habitat com uma maior susceptibilidade à invasão, quer por animais, quer por plantas (Suarez *et al.* 1998, Rose 1997a, Byrne 1992).

O estágio sucessional da comunidade pode ser mais ou menos susceptível à invasão, nomeadamente em sucessões secundárias (Byrne 1992). Uma diminuição da susceptibilidade ao longo da sucessão ecológica é em geral admitida, mas nunca foi quantificada (Stromberg

et al. 1997; Rejmánek 1989), podendo apenas reflectir um maior aporte de propágulos nas fases iniciais de uma sucessão secundária. Por outro lado, algumas invasoras podem encontrar nos ecótonos condições óptimas para a colonização (Ramakrishnan 1991).

Entretanto, muitos autores questionam se realmente há comunidades mais susceptíveis do que outras, devido a várias razões, incluindo diferenças ao nível da pressão de propágulos (Wiser *et al.* 1998, Parker & Reichard 1998, Williamson 1996, Brown 1989).

Em geral, muitos **tipos diferentes de comunidades** foram invadidos em diferentes graus: zona temperada quente (+), zona subtropical, temperada fria, tropical (-) (Le Floch 1991); habitats méxicos (+), zonas áridas (savana, bosque seco) (-) (Stromberg *et al.* 1997, Rejmánek 1989); floresta tropical húmida (mais invadida em ilhas) (Whitmore 1991, Connant *et al.* 1997); comunidades complexas de peixes tropicais (Fryer 1991); zonas pantanosas e estuários (Philbrick *et al.* 1998, Turner *et al.* 1998); ambiente marinho – um vasto conjunto de animais e plantas, principalmente associados à água de lastro (Ruiz *et al.* 1997, Ribera & Boudouresque 1995).

As condições ambientais abióticas também foram referidas como afectando a invasão em diferentes comunidades: nutrientes do solo/água, nível de luz (Gentle & Duggin 1998, Madsen 1998, Wiser *et al.* 1998); precipitação (Lonsdale 1993); alterações na topografia ou na estrutura da paisagem (Hutchinson & Vankat 1998, Thomas 1998).

Também foi sugerido que as espécies introduzidas poderão interagir de um modo positivo, facilitando o seu estabelecimento mútuo. Neste caso, existiria uma sinergia que poderia originar um efeito superior ao da simples adição dos efeitos individuais das espécies isoladas. Esta hipótese foi denominada “fusão invasora” (Simberloff & Von Holle 1999). Como exemplo, há que referir a introdução de animais a qual poderá favorecer a dispersão de muitas plantas invasoras (Schiffman 1997).

Modelos preditivos

Um factor importante no sucesso de uma espécie invasora é a **pressão de propágulos**, o que se refere ao número e à frequência das introduções ao longo do tempo. Quanto mais propagada for uma espécie por acção humana, maior será a probabilidade de ser registada como introduzida ou estabelecida (Lockwood *et al.* 2005). Se os propágulos forem introduzidos de um modo repetido ou regular, tal poderá levar à naturalização, se existirem condições ambientais favoráveis (Le Floch 1991). Quanto maior for o número de propágulos, maior será a probabilidade de um estabelecimento bem sucedido: mais indivíduos implicam maior probabilidade de reprodução; maior probabilidade de encontrar um habitat favorável e de sobreviver a condições adversas do clima e à acção de parasitas e patógenos (Williamson 1996).

Por outro lado, **o acaso e o momento** em que ocorre a introdução, afectam o resultado da mesma. A chegada a um novo ecossistema é influenciada por vários acontecimentos e circunstâncias aleatórias (Crawley 1989), nomeadamente um efeito de fundador, a idade, o estado fisiológico, a probabilidade de morrer antes de ocorrer a reprodução, a

abundância dos inimigos naturais ou de vectores, a existência de refúgios, a fenologia dos recursos, e o estado sucessional.

Os atributos que aumentam a probabilidade de sucesso são conhecidos mas não é possível fazer previsões acerca de casos individuais (Maillet & Lopez-Garcia 2000). Assim, há poucas bases para prever o resultado de uma determinada introdução num habitat particular, de modo que, até ao final do **século XX** a biologia das invasões foi considerada como o estudo de **tendências gerais e de casos particulares**. O comportamento de introduções individuais é de algum modo imprevisível, uma vez que há diferenças importantes entre as ilhas de um mesmo arquipélago ou entre espécies de um mesmo género (Brown 1989).

No entanto, a **análise de risco** está já presente nos procedimentos obrigatórios, de rotina que determinam as decisões relativas às introduções intencionais e à escolha da estratégia de gestão mais eficaz, pelo menos em alguns países (Capdevila *et al.* 2006). Este tipo de análise pode ser utilizado para estimar o potencial invasor de uma espécie em particular, para avaliar o risco associado a diferentes vias de introdução, para avaliar a vulnerabilidade do sistema receptor, ou para avaliar espécies que deviam ser incluídas em listas brancas.

Neste livro, foi desenvolvida e aplicada uma análise de risco, relativamente às espécies invasoras na Macaronésia, já que incluiu uma série de itens ou subcritérios de estudo, que tendem a avaliar a capacidade invasora actual e futura das espécies consideradas.

Impacte

Estudos rigorosos acerca do impacte das invasoras têm sido dificultados porque, em geral, a investigação é desencadeada apenas depois da ocorrência de uma expansão considerável da invasora, e apenas para aquelas espécies que aparentam já causar algum impacte (Parker *et al.* 1999). Por outro lado, factores estéticos ou psicológicos podem distorcer a avaliação do impacte de uma invasora pelo público, acentuado-o se a espécie for inestética ou directamente nociva para o Homem, ou amenizado-o se a invasora for esteticamente atraente ou aparentar ajustar-se à comunidade invadida (Parker *et al.* 1999).

As espécies invasoras podem competir com as espécies nativas por recursos limitados, alterar o funcionamento do ecossistema e o regime de distúrbios (Parker & Reichard 1998). As invasões biológicas que alteraram profundamente os ecossistemas receptores, envolveram organismos com uma forma de vida não representada na comunidade, ou espécies invasoras que alteraram o regime de distúrbios (Parker *et al.* 1999, Walker & Smith 1997, Williamson 1996, Macdonald *et al.* 1989). O impacte de uma espécie invasora pode ser medido a cinco níveis (Parker *et al.*, 1999): ao nível genético; nos indivíduos; na dinâmica populacional; na comunidade; e no ecossistema. Mais concretamente, de acordo com o Livro Vermelho da IUCN (www.redlist.org), as EEI ameaçam 5,4% das espécies em perigo de extinção (1284 em 23675).

As invasões por mamíferos em ilhas foram igualmente problemáticas, nomeadamente nos casos em que ocorreu a introdução de **predadores** e de **herbívoros** de

grande porte, em ilhas onde não existiam anteriormente (Mack *et al.* 2000, Usher 1991). Em relação às ilhas, 27% dos mamíferos nativos em sistemas insulares extinguíram-se, após a colonização humana, com a introdução das espécies comensais (Alcover *et al.* 1998). De facto, os predadores introduzidos são a causa mais importante das extinções, nomeadamente, 42% do total das extinções de aves em ilhas (Brown 1989). Nas ilhas de Santa Helena e Ascensão e em várias ilhas dos oceanos Índico e Pacífico, foram introduzidos mamíferos herbívoros que eram deixados livremente nas ilhas, o que causou um impacte considerável na flora autóctone (Ramakrishnan 1991, Melville 1979, Rauh 1979). Espécies como o achigã (*Micropterus salmoides*), a gambúsia (*Gambusia* spp.), a cabra (*Capra* spp.), o rato (*Rattus* spp.), a raposa (*Vulpes vulpes*), e o gato (*Felis silvestris catus*), entre muitas outras, têm tido efeitos profundos nas faunas e floras dos ecossistemas receptores. Não há dúvida de que os impactes dos vertebrados exóticos em ambientes insulares, com faunas autóctones pobres, são em média maiores do que em zonas menos isoladas e com áreas maiores (Brown 1989, Macdonald *et al.* 1989). Do mesmo modo, em relação aos invertebrados, foram registadas diminuições na riqueza específica das espécies nativas, após a introdução de espécies exóticas, nomeadamente no caso das formigas e dos moluscos (Holway 1998b, Cole *et al.* 1992).

No que respeita às **plantas invasoras**, são conhecidos vários impactes (Tabela 4).

Tabela 4. Impactes das plantas invasoras nos sistemas terrestres invadidos (baseado em Pickart *et al.* 1998, Parker & Reichard 1998, Turner *et al.* 1998, Blank & Young 1997, Duncan 1997, Wade *et al.* 1997, Walker & Smith 1997, Silva & Tavares 1995, Mitchell & Gopal 1991, Usher 1991, Williams & Timmins 1990, Macdonald *et al.* 1989, Vitousek & Walker 1989).

- Originam manchas monoespecíficas, excluindo a flora endémica e originando uma redução na diversidade.
- Alteram os mecanismos básicos de funcionamento do ecossistema, a produtividade, o regime hídrico, a escorrência e a erosão, a sedimentação e a geomorfologia, a evapotranspiração, a intercepção da chuva e a infiltração.
- Alteram o regime de distúrbios (fogos, deslizamentos de solo).
- Afectam o ciclo de nutrientes e a química do solo (fixação de azoto, consumo de nutrientes, adição de sais).
- Proporcionam novas fontes de alimento.
- Alteram a utilização do habitat invadido pela fauna, quer de vertebrados, quer de invertebrados.
- Levam ao declínio dos fungos micorrizais.
- Alteram a paisagem tradicional ou natural com que os humanos estão familiarizados.
- Obstruem caminhos e causam alergias.

Para além disso, as plantas invasoras podem cruzar-se com espécies indígenas próximas, e em alguns, casos o *taxon* introduzido e o híbrido podem crescer e dispersar mais rapidamente do que o *taxon* nativo (Paiva 1999, Vilà & D'Antonio 1998, Macdonald *et al.* 1989). No entanto, problemas de hibridação ocorrem não apenas em plantas, mas igualmente em animais, nomeadamente peixes, aves, mamíferos e insectos (Usher 1991, Macdonald *et al.* 1989). Sem dúvida, as plantas invasoras são potentes agentes de alteração ambiental às escalas local, regional e global (Turner *et al.* 1998). Por exemplo, a salvinia (*Salvinia molesta*) que coloniza cursos de água anteriormente sem plantas flutuantes; a tamargueira (*Tamarix* spp.), que com as suas raízes profundas coloniza locais onde as plantas nativas não têm capacidade de absorver água a níveis tão profundos do solo (DiTomaso 1998); a faia-das-ilhas (*Morella faya*) que no Havai invadiu os solos vulcânicos onde não havia plantas fixadoras de azoto (Vitousek & Walker 1989, Vitousek *et al.* 1987).

Foram também referidos impactes ao nível dos **ecossistemas aquáticos** (Tabela 5), devido à competição entre espécies, à predação e à alteração do habitat (Leach 1995).

Tabela 5. Impacte das invasões biológicas em sistemas aquáticos (baseado em Findlay *et al.* 1998, Madsen 1998, Strayer *et al.* 1998, Kolar *et al.* 1997, Mitchell & Gopal 1991, Ramakrishnan 1991).

Manchas densas de plantas invasoras:

- Reduzem as trocas de oxigénio e diminuem o oxigénio dissolvido;
- Aumentam a temperatura das águas;
- Aumentam as cargas internas de nutrientes;
- Originam uma redução da diversidade em macro-invertebrados e a uma redução no crescimento dos peixes;
- Alteraram os fluxos hídricos;
- Originam consequências graves ao nível social na circulação, pesca, irrigação, higiene, água potável e nas hidroeléctricas.

Invasões de sistemas aquáticos por bivalves ou por zooplâncton:

- Alterações nas abundâncias relativas do bacterioplâncton, do fitoplâncton e do zooplâncton;
- Alterações na qualidade da água;
- Alterações nas comunidades bentónicas;
- Alterações nas cadeias tróficas.

Em **reservas naturais** as invasões biológicas têm várias implicações, nomeadamente, o seu controlo absorve grande parte dos fundos, afectam as populações humanas dependentes, especialmente em sistemas aquáticos, e levam a uma redução da biodiversidade local (Usher 1991).

Em geral, não existe um sistema de quantificação e de comparação do efeito total das invasoras (Parker *et al.* 1999). Foi sugerido que um tal sistema devia incluir a área afectada, a abundância e o efeito individual da espécie invasora. Enquanto que os dois primeiros valores podem ser mais ou menos facilmente obtidos, o efeito não o será certamente. Enquanto que um **investigador** da biologia das invasões pretenderá medir o impacte com o fim de testar hipóteses acerca do funcionamento das comunidades ou dos ecossistemas, e acerca dos factores que inibem ou facilitam a invasão, um **gestor** de uma reserva natural terá necessidade de medir o impacte para identificar as espécies alvo e os locais onde é mais ajustado actuar com medidas de controlo (Parker *et al.* 1999). Williamson (1998) sugere alguns meios que permitem quantificar o impacte de plantas invasoras: registos de plantas problemáticas em reservas naturais; estimativas de custo das operações de controlo; a tendência média para ser considerada como invasora atribuída por um painel de peritos; número de registos em diferentes localidades.

Sem dúvida, as invasões biológicas também causam **impactes económicos**, em alguns casos, a uma escala considerável. Estes, incluem as perdas de produção ao nível das actividades humanas (agricultura, pecuária, pescas), prejuízos ao nível dos produtos armazenados e ao nível das infra-estruturas. Para além disso, os custos associados às acções de controlo devem também ser considerados. Isto incluirá todas as medidas de quarentena, detecção precoce, controlo e erradicação destas espécies. Globalmente, as EEI são responsáveis por perdas económicas da ordem das centenas de milhões de dólares em vários países (ver Capdevila *et al.* 2006). Além disso, na Europa, por exemplo, o investimento realizado através do programa LIFE, gerido pela União Europeia, ascendeu a centenas de milhões de Euros. Por outro lado, alguns autores consideram que muitas das epidemias que afectaram ou afectam a humanidade, são o resultado de invasões biológicas.

Apesar de tudo, alguns autores afirmam que apenas um número reduzido de invasões causaram extinções, e também que as introduções tendem a adicionar espécies e não a causar extinções (Wade 1997, Pimm 1989). Essa opinião poderá dever-se ao facto de que os reais efeitos de uma invasora na comunidade invadida são muitas vezes difíceis de avaliar, porque não existe informação de base acerca da estrutura inicial da comunidade e dos processos ecológicos em curso (Parker *et al.* 1999).

Prevenção

Ao longo da história da humanidade, várias razões e motivações justificaram a **introdução intencional** de espécies (Capdevila *et al.* 2006). Aquelas incluíam actividades económicas (agricultura, horticultura, espécies ornamentais, silvicultura – madeira, melhoramento do solo, controlo da erosão – pesca, caça, luta biológica contra pragas, etc.), actividades científicas e educacionais (jardins zoológicos, jardins botânicos, etc.) e motivos estéticos ou psicológicos (alteração da paisagem, animais de companhia, jardinagem, etc.). Na realidade, a qualidade de vida actual em muitos países depende em larga medida das espécies de plantas e animais que foram introduzidos. Esta dimensão humana é um

elemento essencial no momento de definir os mecanismos financeiros e penais que devem ser implementados para desencorajar as actividades económicas e as importações que envolvem elevados riscos (Jenkins 2001). Neste sentido, as cidades são os centros focais da economia global sendo por isso o ponto de entrada de muitas espécies exóticas, enquanto que a dispersão de muitas dessas espécies decorre através dos sistemas de transporte e ao longo de corredores (Capdevila *et al.* 2006).

Por outro lado, as **introduções acidentais** ocorrem através de vias diferentes (Capdevila *et al.* 2006). Estas vias incluem carregamentos de produtos agrícolas, madeira, flores, plantas e sementes; espécies incrustantes em embarcações; descarga das águas de lastro; importação de organismos vivos como vectores ou agentes de dispersão; “viajantes” acidentais em meios de transporte a longa distância (aeronaves, navios); antropocoria em veículos, equipamento, vestuário, calçado, etc.; mercadorias (contentores); material de embalagem (madeira, caixas, paletes, etc.).

Alguns autores (Capdevila *et al.* 2006) também consideram as **introduções negligentes**, quando não há o objectivo de estabelecer populações ferais ou naturalizadas, mas não se tomaram as medidas necessárias para evitar a fuga da espécie exótica. Exemplos incluem fugas a partir de unidades de criação de animais, jardins zoológicos, aquaculturas, aquários, etc., bem como a eliminação descuidada de plantas ornamentais.

Na regulamentação da entrada de espécies exóticas devem ser claramente separadas as importações de organismos a manter em cativeiro estrito (jardins zoológicos, laboratórios), das espécies que não serão mantidas em cativeiro estrito ou em quarentena. No primeiro caso, os riscos estão ligados à possibilidade de evasão dos organismos e à sua sobrevivência no ambiente externo. No segundo caso os riscos estão ligados aos possíveis impactes do organismo nos ecossistemas (Levin 1989). Adicionalmente, há também que considerar a importância das introduções acidentais e ilegais, já que muitas das invasões biológicas mais destrutivas ocorreram deste modo (ratos, térmitas, muitas infestantes e pragas agrícolas, mustelídeos libertados por organizações de defesa dos animais).

A emissão de **autorizações** para a importação de organismos baseou-se, quase inteiramente, em evitar a entrada de espécies reconhecidas como ameaças para a agricultura, horticultura, silvicultura, pecuária e saúde pública, negligenciando-se os impactes na flora e fauna nativas.

No caso das plantas, recorreu-se a **listas negras** de espécies que é proibido importar e a **listas brancas** de plantas ou órgãos vegetais que podem entrar. Para plantas que não fazem parte das listas seriam emitidas autorizações específicas. A filosofia de utilização de listas negras ou brancas é diferente: uma lista negra assume que a maior parte das introduções, excepto as listadas, será segura. A utilização de uma lista branca implica que as espécies listadas nunca serão um problema, mas que as espécies não listadas são um risco potencial. Porém, esta filosofia, mais restritiva, é de difícil aceitação por vários sectores: a indústria dos animais de estimação, os coleccionadores, os produtores de caça, os agricultores, os viveiristas, os aquariófilos e as aquaculturas. No entanto, poderá existir um compromisso para alargar as listas negras em conjunto com a utilização de listas brancas, ficando os restantes casos sujeitos a uma autorização especial (Tabela 6).

Tabela 6. Alguns princípios para a regulamentação das importações/introduções de seres vivos (baseado em Ribera & Boudouresque 1995, Levin 1989).

- Introduções deliberadas: autorização nacional (comité científico nacional e internacional).
- Demonstração, pela entidade interessada, da necessidade económica e da ausência de alternativas (espécies nativas).
- Avaliação dos riscos associados à introdução.
- Avaliação do destino provável e dos efeitos prováveis do material biológico.
- Construção de base de dados, incluindo: as características da espécie introduzida, os métodos de controlo e os objectivos da introdução.
- Não realizar introduções quando não existem estratégias de controlo viáveis.
- Estimular a aplicação de um código de boas práticas ao nível das importações.
- Responsabilização das entidades importadoras.
- Delimitação de regiões biogeográficas: controlo, descontaminação e quarentena do material biológico transportado entre regiões.
- Monitorização depois da largada.
- Um plano para contenção biológica ou física.
- Um plano para mitigar os possíveis efeitos secundários adversos.

Segundo Reichard (1997) a introdução de uma espécie devia ser proibida até ser demonstrado que esta apresenta uma baixa probabilidade de se tornar problemática. O importador devia pagar os custos da avaliação, como troca pelos direitos de importação durante um determinado período de tempo (Reichard 1997). Uma vez a espécie avaliada, seria incluída numa lista branca ou numa lista negra, o que serviria de orientação para pedidos futuros. Na Austrália surgiram problemas com o público e com os viveiristas, quando se propôs a proibição da utilização de certas espécies em jardins (Rose 1997b).

Vários autores têm sugerido que o papel das espécies indígenas, em termos de desenvolvimento sócio-económico, deve ser avaliado antes de se considerar a simples introdução de espécies exóticas (Usher 1991). A legislação pode tornar o controlo de determinada espécie como obrigatório, e proceder à sua regulamentação (Ashton & Mitchell 1989). No entanto, a proibição do uso de uma espécie será sempre um processo contencioso, e não deverá ser aplicado senão com bases sólidas. Em Portugal, foram proibidas a posse e venda do jacinto-de-água (*Eichornia crassipes*), através do Decreto-Lei 165/74 de 22 de Abril, mas foi difícil implementar esta medida (Paiva 1999).

A CBD requer que os estados contratantes, dentro do possível e apropriado, previnam as introduções e controlem ou erradiquem as espécies introduzidas que ameaçam os ecossistemas, os habitats ou as espécies autóctones. Existem muitos outros textos, emanados de várias entidades, mas que apenas funcionam como recomendações.

A Convenção Internacional para a Protecção das Plantas (CIPF), requer que as partes contratantes emitam certificados para a exportação de plantas, e autoriza os governos a banir a sua importação por motivos fitossanitários. Foi também produzida legislação ao nível da Comunidade Económica Europeia e da União Europeia, no sentido de aumentar as exigências fitossanitárias durante a circulação e importação de material vegetal (cf. Graça *et al.* 1993). Por outro lado, a Directiva Habitats (Directiva do Conselho 92/43/CEE), cujo objectivo é manter e restabelecer os habitats naturais e a flora e fauna silvestres, é algo inespecífica, referindo-se à regulação e possível proibição da introdução deliberada de espécies, mas não abordando as introduções acidentais. Até há muito pouco tempo, a legislação não previa, em geral, a necessidade eventual de aplicar medidas de controlo, no caso de existir fuga de seres vivos introduzidos.

Em **alguns países** as leis relativas à importação de espécies são mais abrangentes, nomeadamente na Alemanha, Suíça, Nova Zelândia e Austrália. No entanto, mesmo na Austrália, onde a legislação é muito rígida, continuam a naturalizar-se cerca de 20 a 30 espécies por ano (Ribera & Boudouresque 1995). Também na Europa Central o número de plantas introduzidas continuou a aumentar nas décadas de 80/90, aumentando 90% em 13 anos (Pysek & Mandák 1997). Até ao final do século XX, a legislação foi considerada como ineficaz para travar a onda de introduções porque as leis relativas às espécies nocivas, centraram-se num grupo restrito de pragas agrícolas, e em geral falhou na proibição da introdução de invasoras em áreas naturais (Daehler *et al.* 2004). Quando se proibiu a introdução de invasoras em áreas naturais, através da legislação, foi apenas após terem alcançado um ponto onde o controlo seria provavelmente demasiado dispendioso ou ineficaz (Reichard 1997).

Em **Portugal**, o Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de Dezembro pretende condicionar a introdução na Natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna, com excepção das destinadas à exploração agrícola. Um anexo ao referido diploma inclui as espécies da flora e da fauna não indígenas que comportam risco ecológico conhecido, optando pelo sistema da lista negra. Além disso, o diploma interdita, genericamente, a introdução intencional de espécies não indígenas na Natureza, visando promover o recurso a espécies autóctones aptas para os mesmos fins. Quanto às introduções acidentais, são definidas medidas relativas à exploração de espécies não indígenas em local confinado, sujeitando os estabelecimentos ou as entidades que as detenham a um licenciamento e ao cumprimento de normas mínimas de segurança como forma de prevenção.

Em **Espanha** os sistemas actuais de prevenção mostram uma série de fraquezas (Capdevila *et al.* 2006). Primeiro, as considerações ambientais constituem apenas um pequeno componente do processo de decisão relativo à autorização de novas introduções. Assim, os sistemas de prevenção estão principalmente centrados em evitar a introdução de pragas e doenças. Além disso, a informação acerca das vias de introdução de muitas espécies continua incompleta. As restrições à importação existem apenas para um número limitado de espécies e o volume e a diversidade crescente da mercadoria origina novas vias de introdução, as quais não se encontram regulamentadas pela actual legislação. Por outro lado, o sistema actual de inspecção e controlo não consegue fazer face ao referido

aumento no fluxo de mercadorias, porque os postos fronteiriços não dispõem dos recursos humanos, económicos e tecnológicos necessários, o serviço de inspecção não se baseia em modelos estatísticos sólidos de amostragem, e as sanções aplicadas às introduções ilegais são desajustadas. Entretanto, do ponto de vista legal, as introduções de espécies são reguladas por, pelo menos, sete documentos legais diferentes, bem como pela recentemente aprovada Lei 42/2007, do Património Natural e da Biodiversidade.

Actualmente, os princípios que orientam uma estratégia de prevenção, baseiam-se largamente na CBD (CBD 2002) e na Estratégia Europeia para as Espécies Exóticas Invasoras (Genovesi & Shine 2004). De acordo com esta última, a atenção deve centrar-se na **precaução**. A ausência de certezas científicas acerca das consequências diversas resultantes de uma invasão não deve ser utilizada como motivo para atrasar ou abortar a adopção de medidas adequadas de erradicação, contenção e controlo.

A **educação** é uma importante estratégia de prevenção, uma vez que a participação do público é crucial para controlar e prevenir as invasões biológicas (Colton & Alpert 1998, Williamson 1996, Cronk & Fuller 1995). Há um grande desconhecimento acerca dos riscos associados à introdução de espécies não indígenas, em especial plantas (Daehler 2008). Em estudos realizados por Colton & Alpert (1998), verificou-se que, mesmo em cidadãos com elevado nível de formação académica, apenas uma minoria apoia a aplicação de um esforço considerável para controlar as plantas invasoras. No entanto, em alguns casos, os esforços dedicados à educação e à inspecção poderão ser mais eficazes do que as quarentenas (Schneider *et al.* 1998). Neste âmbito, as áreas naturais poderiam desempenhar um importante papel, se utilizadas num esquema educativo. Finalmente, várias entidades, ao nível internacional (IUCN, CBD, e a Convenção de Berna) reconheceram o valor da educação ambiental como uma ferramenta obrigatória para a prevenção.

Prioridades e estratégia de gestão

Devido às dificuldades na implementação das leis de importação, e na prevenção de introduções acidentais, é necessário, em muitos casos, controlar as espécies introduzidas. Neste sentido, a **monitorização** de espécies invasoras em locais indicadores (estradas, caminhos pedestres, corredores ribeirinhos), permitirá uma detecção precoce de novas invasoras, ainda numa fase inicial (Reichard 1997).

A **erradicação** poderá ser aconselhada apenas para as espécies estabelecidas muito recentemente e com uma distribuição limitada (Sharov & Liebhold 1998). Nesses casos, a diminuição da taxa de expansão pode ser útil e é conseguida através da eliminação de pequenas populações satélite, para lá da frente de invasão (Sharov & Liebhold 1998). Uma vez que a fase de latência é em geral longa (dezenas de anos) poderá ser desenvolvido algum trabalho no sentido de determinar se a espécie avançará para as fases seguintes no processo de invasão (Wade 1997). Nessas fases, a expansão poderá ser exponencial e os custos para a sua contenção disparam. Sem dúvida que as espécies introduzidas serão mais facilmente **controladas na fase inicial**, mas poderá ser impossível estabelecer *a priori*

quais as espécies mais problemáticas (Woods 1997). No entanto, poderá ser razoável controlar uma espécie numa fase inicial da invasão, caso seja reconhecida como problemática noutras regiões (Randall 1997). Segundo Wade (1997), **devem listar-se as espécies exóticas de uma região**, e de entre esse conjunto, eleger as que potencialmente irão expandir a sua área ou aumentar em abundância, considerando-as como alvo de acções de controlo. Por exemplo, na Nova Zelândia, foi elaborada uma lista com 65 espécies consideradas prioritárias, porque causavam impactes consideráveis nos ecossistemas autóctones (Williams & Timmins 1990). Como regra geral, apenas algumas das espécies introduzidas numa área causarão um impacte significativo na comunidade natural, por isso será importante desenvolver e aplicar instrumentos analíticos que permitam identificar as espécies inócuas, as potencialmente problemáticas, e aquelas que estão já a causar impactes. Harris (1992) e Hiebert (1997) sugeriram sistemas de ordenação para espécies exóticas em áreas naturais, baseados no nível de impacte, no potencial inato para se tornar invasora, e na probabilidade de um controlo bem sucedido.

Em geral, a gestão das comunidades naturais onde as espécies introduzidas estão bem implantadas, decorre segundo duas influências filosóficas distintas (Luken 1997): i) o caminho tradicional, definido pelo controlo de pragas e infestantes, envolvendo a utilização de métodos de luta química, física ou biológica, dirigidos contra a espécie problemática - o sucesso é medido em termos de mortalidade da invasora; ii) um caminho alternativo que consiste no desenvolvimento de acções que contrariem os processos que levaram à alteração gradual do ecossistema - o sucesso é medido através das alterações nas abundâncias das espécies introduzidas e autóctones envolvidas. De facto, tem sido criticada a tendência para concentrar as atenções nos atributos e na gestão de invasoras individuais, sugerindo-se em alternativa uma aproximação mais holística, que permita determinar quais os factores que aumentam a susceptibilidade do ecossistema às invasões. Além disso, vários autores consideram que o controlo das espécies invasoras deve centrar-se no ecossistema e não nas espécies, uma vez que deve ser visto como uma parte integrante de uma boa **gestão** dos recursos naturais (Edwards 1998, Rose 1997b, Woods 1997, Usher 1991, Williams & Timmins 1990).

A gestão das espécies introduzidas nas comunidades naturais tem decorrido com base no princípio de que o controlo da invasora permitirá, eventualmente, a instalação de um sistema equilibrado, dominado por espécies nativas; no entanto, esse resultado é pouco provável (Luken 1997). Na recuperação de áreas degradadas, o objectivo pode ser o de regressar a uma condição apenas superior, em que haja uma recuperação do ecossistema, e não à situação original, com uma completa ausência de espécies introduzidas (Randall 1997, Rose 1997b). As medidas de gestão destinadas a eliminar espécies introduzidas devem considerar, conjuntamente, as espécies nativas e as introduzidas, com o objectivo de, gradualmente, constituir um sistema dinâmico que satisfaça os objectivos concretos da gestão (Luken 1997). O **sucesso** de um projecto de recuperação de uma área de vegetação natural baseia-se no encorajamento dos voluntários e no envolvimento da comunidade local, ainda que orientada por profissionais (Rose 1997b). Os programas de controlo mais efectivos foram aqueles onde se adoptou um **plano coordenado de gestão**, e em que o

esforço foi mantido até atingir o objectivo estabelecido. Esses programas incluíram a participação de pessoal profissional, de voluntários e do público, e ainda campanhas publicitárias, programas educativos e de investigação (Williams & Timmins 1990). Pelo contrário, a falta de planeamento, alterações no pessoal e flutuação dos recursos financeiros levaram a programas fracassados (Tabela 7).

Finalmente, é em geral aceite que muitas das espécies introduzidas não causam impactes negativos. Assim, a decisão de controlar uma espécie exótica deve ser tomada individualmente e pesando os aspectos sociais e os valores em causa, evitando-se um possível preconceito contra as espécies exóticas de *per se* (Edwards 1998, Eser 1998, Kowarik & Schepker 1998).

O futuro

As opiniões dividem-se quanto ao futuro. Alguns autores afirmam que, sem um esforço para proteger os ecossistemas naturais, as espécies exóticas irão proliferar e inundarão todos esses sistemas, com excepção dos mais resistentes.

Tabela 7. Alguns princípios para a regulação dos esforços de contenção de espécies invasoras, incluindo a aplicação, em simultâneo, de medidas preventivas, recuperadoras e curativas (baseado em Rose 1997b, Wade 1997, Ribera & Boudouresque 1995, Williams & Timmins 1990).

- Evitar a criação de condições que aumentem a gravidade do problema.
- Detectar novas invasões.
- Estabelecer prioridades de gestão em termos de espécies, locais e circunstâncias.
- Formar e coordenar as várias entidades envolvidas.
- Elaborar uma lista de espécies problema em cada parque/região.
- Mapear e estimar o seu número e impacte.
- Organizar a informação sobre as espécies introduzidas, a partir da bibliografia e de peritos.
- Definir as invasoras prioritárias com base no impacte e na probabilidade de controlo.
- Desenvolver modelos ecológicos das invasões, apoiados em sistemas de informação geográfica.
- Elaborar uma estratégia de gestão.
- Planear, executar e monitorizar o controlo, utilizando vários métodos de luta.
- Eliminar todas as exóticas em pequenas áreas de grande valor ecológico.
- Dirigir os esforços para as espécies que causam maiores impactes, quando há alguma probabilidade de sucesso.
- Restaurar as zonas invadidas utilizando técnicas específicas.

Outros porém, acentuam o possível papel das espécies exóticas numa biosfera alterada (Ribera & Boudouresque 1995, Saxena 1991, Brown 1989). Segundo Sukopp (1998), a maioria das espécies naturalizadas irá persistir e tornar-se parte da flora permanente, originando novas comunidades. Essas espécies terão maior probabilidade de sobreviver e constituir as bases para uma nova diversificação. Nos países em desenvolvimento, os impactos e as estratégias de gestão das invasoras têm directa ligação com a vida social e a economia, sendo, por isso, sugerido que se retire o maior proveito da biomassa proporcionada por essas espécies como combustível, fonte de alimento, em rações, como fertilizante, no tratamento de águas residuais e como matéria prima (Ramakrishnan 1991, Vasudevan & Jain 1991).

A valorização das funções ecológicas das plantas introduzidas tem sido maior em sistemas antrópicos, e o seu valor poderá aumentar com a expansão das áreas convertidas ou com as alterações climáticas, se algumas espécies indígenas se perderem (Williams 1997). Em relação às plantas, uma mistura de espécies nativas e naturalizadas – vegetação sintética – poderá ser inevitável (Rose 1997b). No entanto, permanecem dúvidas quanto ao modo como esse afastamento em relação à comunidade original, poderá afectar a manutenção dos mecanismos ecológicos que suportam a biodiversidade.

Entretanto, a União Europeia, através da Comissão Europeia, publicou uma Comunicação relativa à necessidade de travar a perda de biodiversidade: “Halting the loss of biodiversity by 2010, and beyond - Sustaining ecosystem services for human well-being {SEC(2006) 607} {SEC(2006) 621}”. Claramente, um dos tópicos prioritários definidos pela Comunicação foi a urgência de diminuir o impacto das EEI na biodiversidade. A comunicação orienta os membros no sentido de “Reduzir de um modo significativo o impacto das EEI e dos génotipos exóticos na biodiversidade da União Europeia”.

No mesmo sentido, a Declaração Final da “Conferência Europeia sobre Espécies Exóticas Invasoras, Madrid, 15 e 16 de Janeiro de 2008”, publicou as principais conclusões, as quais se resumem de seguida. A ameaça das EEI aumenta exponencialmente, levando à extinção de espécies nativas, causando desequilíbrios nos ecossistemas, e impactos na economia e na saúde pública, sendo urgente responder a esta ameaça de forma eficaz. A prevenção é a primeira resposta e a mais desejável. Em relação à mitigação, devem ser implementados sistemas de aviso precoce, assim como mecanismos para a imediata erradicação de EEI durante as fases iniciais do estabelecimento. Consideram-se como prioridades um compromisso político, bem como o desenvolvimento e a implementação de documentos legais relativos à prevenção e controlo de EEI na Europa aos níveis nacional e europeu. Devem ser criados códigos de boas práticas centrados na prevenção e devem ser estabelecidos comités nacionais dedicados em exclusivo às EEI. A coordenação entre centros de investigação e entidades governamentais é fundamental, a participação dos cidadãos deve ser estimulada, e a educação ambiental deve ser considerada como uma ferramenta fundamental no controlo das EEI.

Esperamos que estas orientações sejam seguidas num futuro próximo por todas as regiões e países intervenientes.

Espécies Exóticas Invasoras na Macaronésia

Luís Silva¹
Elizabeth Ojeda Land²
Juan Luis Rodríguez Luengo²
Paulo Borges³
Paulo Oliveira⁴
Roberto Jardim⁵

- 1 CIBIO-Açores, CCPA, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.
- 2 Dirección General del Medio Natural, Gobierno de Canarias, La Laguna, Tenerife, España.
- 3 CITA-A (Grupo da Biodiversidade dos Açores), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, Portugal.
- 4 Direcção Regional do Ambiente, Funchal, Portugal.
- 5 Jardim Botânico da Madeira, Funchal, Portugal.

Características dos Arquipélagos

Embora as espécies exóticas invasoras (EEI) sejam importantes em todos os arquipélagos da Macaronésia, o conhecimento e a legislação respectiva, diferem entre regiões e entre diferentes grupos taxonómicos. De facto, existem à partida, diferenças consideráveis entre os três arquipélagos ao nível geográfico. As Canárias englobam uma superfície terrestre de 7447 km² (com sete ilhas), muito maior do que a ocupada pelos arquipélagos dos Açores (2332 km², com nove ilhas) e da Madeira (801 km², incluindo as Ilhas da Madeira, Porto Santo, Desertas e Selvagens). O mesmo se pode dizer em relação ao número de habitantes, que chegou a 1968280 nas Ilhas Canárias em 2005, mas é apenas de 244098 na Madeira (2007) e 241763 nos Açores (2007). Já no que respeita à densidade populacional humana, é mais elevada na Madeira (305,9 habitantes/km²), intermédia nas Canárias (264,3 habi./km²) e menor nos Açores (104 habi./km²). O início do povoamento humano nas Canárias é muito antigo (Preberber) sendo anterior à presença europeia, enquanto que na Madeira se iniciou em torno de 1425 e de 1439 nos Açores. No que respeita à localização, as Canárias encontram-se apenas a 95 km da costa de África enquanto que a Madeira se encontra numa posição central na Macaronésia, estando a 660 km da costa de África, a 980 km de Lisboa, a 400 km da Ilha de Gran Canaria e a 880 km da Ilha de Santa Maria (Açores). Por outro lado, os Açores localizam-se a 1500 km da Europa continental, a 1450 km de África e a 3900 km da América do Norte.

Em relação ao clima, a temperatura ao nível do mar nas Canárias oscila entre os 17 e os 25°C e a precipitação varia entre 100 mm junto à costa até aos 300 ou 700 mm por ano a maiores altitudes. Na cidade do Funchal (Madeira) a temperatura anual é de cerca de

20°C enquanto que a precipitação pode oscilar entre 500 e mais de 2000 mm por ano, dependendo da altitude e da exposição. As ilhas Selvagens, por seu lado, apresentam um clima árido com precipitação abaixo dos 200 mm. Nos Açores, a temperatura média anual ao nível do mar é de 17°C, diminuindo cerca de 0,6°C por cada cem metros de altitude, enquanto que a precipitação aumenta em altitude e de leste para oeste, podendo atingir 3000 mm por ano. Em termos gerais, muito embora se verifique uma variação das condições climáticas de um extremo ao outro do arquipélago e se observe uma variação espacial significativa dentro de cada ilha, o clima açoriano pode ser classificado como *mesotérmico húmido com características oceânicas* (Azevedo 2001).

No que se refere ao relevo, a Madeira é uma ilha montanhosa com vários picos a altitudes elevadas: Pico Ruivo (1862 m), Pico das Torres (1851 m), Pico do Areeiro (1818 m). Nos Açores, a altitude máxima, 2351 m, encontra-se na ilha do Pico, e existem várias ilhas com altitudes máximas ligeiramente acima ou abaixo dos 1000 m. É, no entanto, nas Canárias, onde se encontra o ponto mais elevado da Macaronésia, nomeadamente El Teide com 3717 m acima do nível do mar na Ilha de Tenerife.

Como consequência das condições geográficas e de acontecimentos históricos, as Canárias mostram a maior biodiversidade. Como exemplo, as Canárias apresentam 524 plantas vasculares e 2768 artrópodes endémicos (Martín Esquivel *et al.* 2005), enquanto que os Açores apresentam 72 e 267, respectivamente (Borges *et al.* 2005) e os arquipélagos da Madeira e das Selvagens apresentam 154 e 979, respectivamente (Borges *et al.* 2008a). É bem conhecido o facto de, nas Canárias, vários géneros de plantas incluírem um elevado número de espécies endémicas (*Aeonium*, *Echium*, *Argyranthemum*, *Sonchus*, etc.), as quais resultaram, muito provavelmente, de uma radiação adaptativa, enquanto que nos Açores as plantas endémicas se encontram a uma taxa de uma, e mais raramente duas ou três espécies por género. Uma situação intermédia encontra-se na Madeira em que os géneros *Argyranthemum* (Asteraceae) e *Sinapidendron* (Brassicaceae) possuem seis *taxa* endémicos (Jardim & Sequeira 2008). Existem também diferenças significativas entre os arquipélagos em relação aos vertebrados nativos, uma vez que, por exemplo, nos Açores não existem espécies nativas de répteis, existindo apenas dois morcegos nativos, um dos quais endémico (*Nyctalus azoreum*), enquanto que existem várias espécies desses grupos na Madeira e nas Canárias, como a lagartixa da Madeira (*Teira dugesii*, com quatro subespécies) ou os lagartos gigantes de La Gomera (*Gallotia bravoana*), El Hierro (*G. simonyi*), Tenerife (*G. intermedia*) e Gran Canaria (*G. stehlini*), entre outros.

Assim, embora haja semelhanças entre as diferentes regiões, importantes diferenças geográficas ditaram que a flora e a fauna nativas apresentem diferenças importantes entre os arquipélagos. Isto é de uma importância considerável para perceber o que aconteceu em cada uma das regiões no que se refere às espécies exóticas. Por exemplo, em geral, aceita-se que várias espécies com distribuição mediterrânica sejam consideradas como nativas na Madeira ou nas Canárias, sendo consideradas como exóticas nos Açores.

Importância actual das EEI na Macaronésia

Como referido anteriormente, mais de 60% da flora vascular dos Açores foi considerada como exótica (Silva & Smith 2004, 2006), todos os mamíferos (excepto os morcegos dos Açores), anfíbios e répteis foram introduzidos. Por exemplo, Schaefer (2002) sugere que há um crescente aumento no número de novas introduções de plantas desde o século XVIII.

Uma análise das proporções das categorias de colonização para alguns *taxa* de artrópodes para os quais há informação adequada mostra que a maior parte da fauna de artrópodes na Madeira e Selvagens é composta por *taxa* indígenas (68%), enquanto apenas 28% são considerados exóticos (Borges *et al.* 2008b). Este resultado está de acordo com o padrão observado no arquipélago das Canárias (ver Izquierdo *et al.* 2001), mas contrasta com os resultados observados no arquipélago dos Açores, onde as espécies e subespécies exóticas dominam (58%, ver Borges *et al.* 2005). Para além disso, vários artrópodes exóticos são considerados como pragas nos Açores, nomeadamente: o escaravelho japonês (*Popillia japonica*) que ataca as pastagens e outras culturas e se encontra em expansão em várias ilhas (Terceira, Faial e São Miguel); a lagarta da pastagem (*Pseudaletia unipuncta* em zonas de pastagem nas várias ilhas onde provoca grandes prejuízos anuais na agricultura; as térmitas em zonas urbanas, em particular a espécie *Cryptotermes brevis*, considerada como a espécie de térmita de madeira seca mais perigosa que se conhece no mundo e que atingiu já o estatuto de praga urbana nas cidades de Angra do Heroísmo, Ponta Delgada e Horta (Borges & Myles 2007).

Nas florestas nativas dos Açores, a proporção de espécies exóticas pode atingir os cerca de 65% nas comunidades de artrópodes epígeos do solo, em alguns locais muito perturbados (Cardoso *et al.* 2007), mas por exemplo, nas copas de árvores endémicas (e.g. *Juniperus brevifolia*, *Erica azorica*, *Laurus azorica*), domina a fauna de artrópodes nativa e endémica (Borges *et al.* in press). De notar que os padrões de invasão dos habitats naturais dos Açores pelas espécies de artrópodes exóticos é um processo dinâmico em que os resíduos de vegetação nativa mais pequenos e fragmentados estão em maior perigo e em que a matriz de habitats que os rodeia tem uma grande importância, já que a presença de uma matriz de pastagem semi-natural favorece a manutenção de espécies endémicas e nativas (Borges *et al.* in press). A constante expansão de algumas plantas invasoras como a conteira (*Hedychium gardnerianum*), o incenso (*Pittosporum undulatum*) e o novelão ou hortênsia (*Hydrangea macrophylla*), está a colocar em risco vários fragmentos de vegetação nativa, prevendo-se que várias comunidades de briófitos, líquenes, plantas vasculares, moluscos e artrópodes nativos e endémicos dos Açores estejam em perigo. Este fenómeno parece-nos mais sério nas ilhas de São Miguel, Santa Maria e Flores. Estudos recentes (Borges *et al.* dados não publicados) sugerem que as populações de várias espécies endémicas de artrópodes de ampla distribuição no arquipélago possuem as suas menores densidades em fragmentos perturbados por plantas exóticas. Ainda preocupante é a actual expansão da conteira na ilha Terceira, verificando-se a sua presença em pequenas clareiras no meio de grandes áreas de floresta nativa inalterada.

Nos arquipélagos da Madeira e das Selvagens ocorrem 430 espécies e subespécies de plantas vasculares consideradas como naturalizadas, representando 35,7% da flora vascular (Jardim & Sequeira 2008). A Ilha da Madeira apresenta o valor mais elevado de *taxa* exóticos (419) e as Selvagens o menor, apenas 17. A flora exótica tem tendência a aumentar, pois existem várias espécies em cultivo com grande potencial de se tornarem naturalizadas. Vieira (2002) assinalou que 20 espécies referidas anteriormente como cultivadas (florestais, ornamentais ou alimentícias) se tornaram naturalizadas nos últimos anos. Refira-se que no início do século XX, Menezes (1914) havia apenas citado 160 plantas naturalizadas para o arquipélago da Madeira.

A figura 2 mostra a importância das espécies de plantas vasculares exóticas na Macaronésia. Nos Açores o número de espécies exóticas por quilómetro quadrado é uma ou duas vezes maior do que o número de espécies indígenas (endémicas e nativas). Uma situação apenas aproximada pelas ilhas de Cabo Verde.

Na Madeira, todos os mamíferos terrestres que ocorrem nas diferentes ilhas, com excepção para as cinco espécies de morcegos indígenas, foram introduzidos (Oliveira 2008). A esmagadora maioria das espécies referenciadas para o arquipélago fazem parte da lista das 100 piores espécies invasoras do mundo, nomeadamente, e referindo as mais preocupantes pelos impactos causados, três espécies de roedores (*Rattus rattus*, *R. norvegicus* e *Mus musculus*), duas espécies de herbívoros (*Oryctolagus cuniculus* e *Capra hircus*) e um felídeo (*Felis silvestris catus*) (Oliveira 2008). Os anfíbios e os répteis estão modestamente representados, estando os *taxa* indígenas numericamente mais bem representados do que os introduzidos.

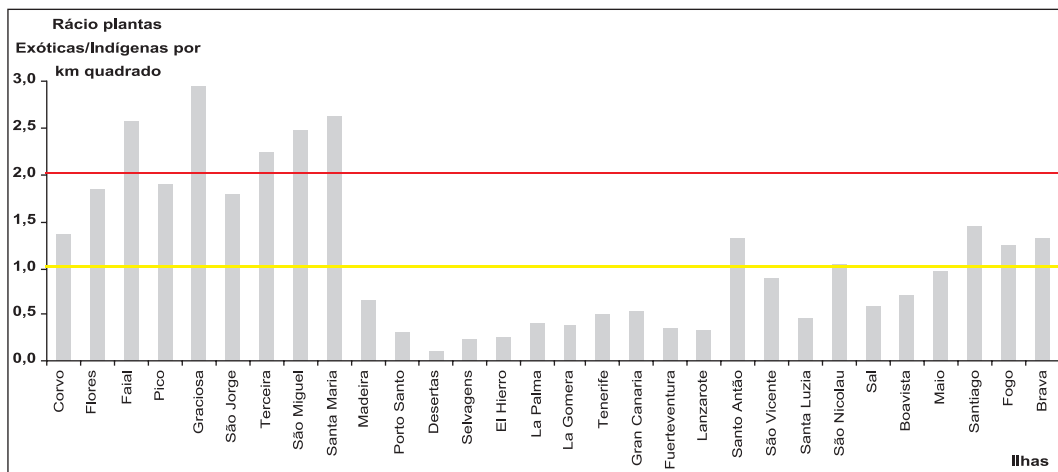


Figura 2. Rácio entre o número de plantas vasculares exóticas e indígenas por km quadrado, nas ilhas da Macaronésia.

As únicas espécies que se destacam são a rã (*Rana perezi*), pela sua abundância e alargada distribuição, e a osga (*Tarentola mauritanica*), cuja área de ocorrência está em contínua expansão (Jesus 2008).

Na Ilha da Madeira existe um consistente trabalho de recuperação de habitats e espécies prioritárias, que tem controlado ou erradicado algumas das espécies supra-mencionadas, de locais com elevado interesse em conservação. Este programa envolve largos recursos humanos e financeiros, que têm sido parcialmente assegurados por programas comunitários, nomeadamente o Life-Natureza. Inseridos neste programa assumem relevo o projecto de recuperação do habitat de nidificação da Freira da Madeira (*Pterodroma madeira*) (Menezes & Oliveira 2002, 2003, Oliveira *et al.* 2007), o projecto de recuperação dos habitats terrestres da Deserta Grande (Bell 2001), o projecto de recuperação do habitat da Freira do Bugio (*Pterodroma feae*, www.sosfreiradobugio.com), o projecto de recuperação dos habitats terrestres da Selvagem Grande (Zino *et al.* 2008, Oliveira *et al.* in press) e o projecto “Recuperação da Floresta Laurissilva nas Funduras”.

Existe igualmente um programa de controlo de espécies de plantas invasoras nas áreas protegidas da Madeira, nomeadamente nas Selvagens (*Nicotiana glauca*), em São Lourenço (*Carpobrotus edulis*) e na Laurissilva da Madeira (*Hedychium gardnerianum*, *Solanum mauritianum*, *Passiflora tripartita* var. *mollissima*, entre outras). São também de destacar as acções de erradicação de plantas invasoras, como *Carpobrotus edulis*, *Ageratina adenophora*, *Ulex europaeus* e *Cytisus scoparius*, com alunos de escolas do ensino básico e secundário e por voluntários.

Para as Canárias, segundo Martín Esquivel e colaboradores (2005), o biota terrestre inclui 13328 espécies das quais uma em cada quatro é endémica. Pelo menos 1434 espécies são introduzidas (cerca de 11% do total). A grande maioria das espécies exóticas foram introduzidas a partir dos anos sessenta, tendo-se registado 43% da mesmas durante as últimas três décadas.

Segundo os mesmos autores, as espécies introduzidas nas Canárias, sejam invasoras ou não, estão representadas por cerca de 47% de invertebrados, 46% de plantas vasculares, 4% de fungos e 3% de vertebrados. As ilhas centro-orientais albergam a maior proporção de espécies exóticas, sobretudo Gran Canaria, onde constituem 15,5% do biota insular. No entanto, o maior número de espécies exóticas é alcançado na ilha de Tenerife (Tabela 8). Entre as espécies exóticas, pelo menos 151 são consideradas como invasoras, das quais: 79 são fanerogâmicas, 1 é um pteridófito, 45 são artrópodes, havendo 3 anfíbios, 1 réptil, 10 aves e 12 mamíferos.

Estudos recentes reflectem a importância nas Canárias do impacto negativo que as EEI geram sobre a biodiversidade. Segundo Arechavaleta & Martín (2008), as ameaças mais importantes, em termos do número de espécies afectadas, para as 100 espécies canarinas ameaçadas, prioritárias em termos de gestão, são as que derivam da existência de espécies exóticas.

Tabela 8. Número de espécies exóticas por ilha no Arquipélago das Canárias (Martín Esquivel *et al.* 2005).

	El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura	Lanzarote
Nº de espécies exóticas	314	576	492	1064	886	364	336

Assim, as EEI afectam negativamente 73% das espécies ameaçadas prioritárias, sendo a segunda ameaça mais significativa em número de espécies, a perda ou degradação dos habitats (51% dos casos). O principal impacto das EEI deriva da pressão que exercem os herbívoros introduzidos sobre as plantas. Segundo Nogales *et al.* (2006), entre as espécies consideradas como invasoras nas Canárias cabe destacar o efeito negativo exercido pelos mamíferos, particularmente pelo gato assilvestrado (*Felis silvestris catus*) e pelos herbívoros introduzidos: o muflão (*Ovis aries*), o carneiro (*Ammotragus lervia*) e o coelho (*Oryctolagus cuniculus*). O gato assilvestrado figura entre os principais factores que ameaçam a sobrevivência dos lagartos gigantes de El Hierro (*Gallotia simonyi*), La Gomera (*G. bravoana*) e Tenerife (*G. intermedia*). Os herbívoros introduzidos acima referidos, conjuntamente com o efeito de exemplares domésticos de ovelhas e cabras, fora de controlo, ameaçam 27 espécies de plantas consideradas em perigo ou em perigo crítico (Bañares *et al.* 2003).

Legislação nacional e regional

Em Portugal, existe um decreto que regula a introdução e detenção de EEI e que inclui uma lista de espécies consideradas como invasoras e com um risco ecológico conhecido, o qual está presentemente em revisão. Nos Açores, há um Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS). Existe também um decreto regional que regula a introdução de espécies de animais, estando em elaboração um documento legal que irá regular a importação e a detenção de EEI no Arquipélago dos Açores.

Na Madeira, a única legislação de âmbito específico e regional que existe diz respeito à regulamentação do transporte e detenção de espécies de animais não indígenas (Decreto Legislativo Regional n.º 27/99/M). Para além disso, os planos de gestão das áreas protegidas, em fase de implementação, e os planos de gestão dos sítios da Rede Natura 2000, em fase de revisão e reestruturação, fazem referências claras aos problemas das EEI privilegiando e propondo, nalguns casos, a manutenção ou a criação de programas de controlo e/ou erradicação.

Na legislação espanhola, assim como na da Comunidade Autónoma de Canárias, existem diversas normativas que foram utilizadas para a prevenção e controlo das EEI.

Para além da legislação relativa à sanidade animal e vegetal, de conservação da fauna silvestre em parques zoológicos e de protecção dos animais domésticos, têm vindo também a ser utilizados os planos de recuperação de espécies ameaçadas e os planos de gestão dos espaços naturais protegidos. Recentemente, foi aprovada a Lei 42/2007, de 13 de Dezembro, do Património Natural e da Biodiversidade, que dedica um capítulo específico à prevenção e controlo das espécies invasoras do qual se destacam os seguintes pontos:

- Proíbe-se de forma genérica a introdução de espécies, subespécies ou raças geográficas alóctones.
- Cria-se o Catálogo Espanhol de Espécies Exóticas Invasoras. A inclusão de uma espécie ou subespécie implica a proibição genérica de posse, transporte, tráfico, e comércio de exemplares vivos ou mortos, dos seus restos ou propágulos, incluindo o comércio exterior.
- As Comunidades Autónomas devem fazer um seguimento das espécies exóticas com potencial invasor. Assim, no seu âmbito territorial, poderão estabelecer catálogos de EEI, determinando as proibições e actuações suplementares que se considerem necessárias para a sua erradicação.
- Qualquer cidadão ou organização poderá solicitar a inclusão de uma espécie ou subespécie nos referidos catálogos, acompanhando a fundamentação científica da medida proposta.

Nas três regiões, os regulamentos gerais e a planificação das áreas protegidas incluem referências, mais ou menos específicas, dirigidas para a questão das EEI. Não obstante, no que se refere aos espaços de protecção europeia, apenas no Plano Sectorial da Rede Natura 2000 para os Açores há referências explícitas em relação ao problema das EEI, não apenas reconhecendo o problema, mas propondo as medidas que deverão ser tomadas para reverter a situação.

Avaliação das EEI na Macaronésia

Luís Silva¹
Elizabeth Ojeda Land²
Juan Luis Rodríguez Luengo²

1 CIBIO-Açores, CCPA, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.

2 Dirección General del Medio Natural, Gobierno de Canarias, La Laguna, Tenerife, España.

Metodologia

Listas de *taxa* analisados

A definição básica de espécie exótica invasora (EEI) da IUCN, já mencionada, enfatiza o facto de uma espécie invasora estar presente num habitat natural ou semi-natural e de, além disso, originar uma alteração na comunidade, constituindo uma ameaça para a biodiversidade nativa. Portanto, os *taxa* analisados neste livro, apenas incluirão aquelas espécies que não apenas são naturalizadas mas que, para além disso, se encontram em habitats naturais ou semi-naturais e que se consideram como tendo um impacto negativo na biodiversidade ou como constituindo uma ameaça evidente para a biodiversidade local. Decidiu-se, por isso, que as espécies exóticas presentes apenas em habitats antrópicos seriam excluídas da análise, mesmo nos casos em que sejam consideradas como infestantes ou pragas.

Como exemplo, para os Açores recorreu-se à lista das espécies da flora e fauna terrestre e seleccionaram-se os *taxa* naturalizados. De seguida, excluíram-se as espécies dadas como ocorrendo apenas em habitats antrópicos. Seguidamente, os peritos elegeram as espécies com um impacto conhecido na biodiversidade. Nas Canárias, a selecção partiu, fundamentalmente, da análise das espécies silvestres introduzidas, incluídas no Banco de Dados de Biodiversidade das Canárias e daquelas espécies consideradas invasoras no referido Banco, quando a distribuição não era exclusiva de ambientes antrópicos. No caso das plantas, consultaram-se também várias listas, trabalhos e publicações respeitantes às espécies invasoras no Arquipélago (Sanz Elorza *et al.* 2004, 2005, Rodríguez & García 2002). Além disso, consideraram-se algumas propostas por parte dos peritos consultados, que avaliaram a existência de impactes nos ambientes naturais e semi-naturais, elaborando-se com tudo isto a lista de espécies alvo das Canárias.

Uma atenção especial deve ser dada ao facto de que as listas de espécies alvo, analisadas no presente livro, se basearam no conhecimento presente sobre as EEI na Macaronésia. No futuro, outras espécies deverão ser incluídas sempre que estejam

disponíveis informações novas e pertinentes. Para além disso, aceita-se que uma espécie actualmente presente apenas em habitats alterados possa, no futuro, invadir ecossistemas mais preservados. De facto, muitas espécies exóticas podem não manifestar de imediato uma tendência invasora, devido a vários factores: falta de habitat adequado, ausência de agentes dispersores, pequeno número de exemplares ou baixa qualidade da população fundadora, entre outros. Tal poderá alterar-se a qualquer momento, no futuro, devido a mudanças imprevisíveis, ao nível da população introduzida ou do ecossistema receptor.

Critérios de nocividade e de viabilidade de controlo

As listas de EEI alvo dos três arquipélagos foram avaliadas recorrendo a duas tabelas que valorizam, por um lado diferentes aspectos do processo de invasão e, por outro, a estratégia de controlo (Tabela 9). O esquema utilizado baseou-se em sistemas de classificação desenvolvidos para outras regiões e, em particular, no sistema proposto por Morse *et al.* (2004). A Figura 3 reflecte todo o processo envolvido na análise das EEI e que se descreve de seguida.

Tabela 9. Conjuntos de critérios utilizados no projecto BIONATURA para avaliar as EEI dos Açores, Madeira e Canárias.

Tabela I. Avaliação da nocividade – Efeito conhecido e potencial das EEI na biodiversidade nativa e nos habitats naturais e semi-naturais.

- i) Valores da biodiversidade afectados;
- ii) Impacte nos valores da biodiversidade;
- iii) Estado presente e tendência da invasão;
- iv) Potencial invasor.

Tabela II. Avaliação da viabilidade do controlo – Probabilidade de um controlo ou erradicação bem sucedidos.

- i) Características de invasão;
- ii) Viabilidade do controlo ou erradicação com os recursos disponíveis;
- iii) Apoio às acções de controlo ou erradicação;
- iv) Impacte das acções de controlo ou erradicação.

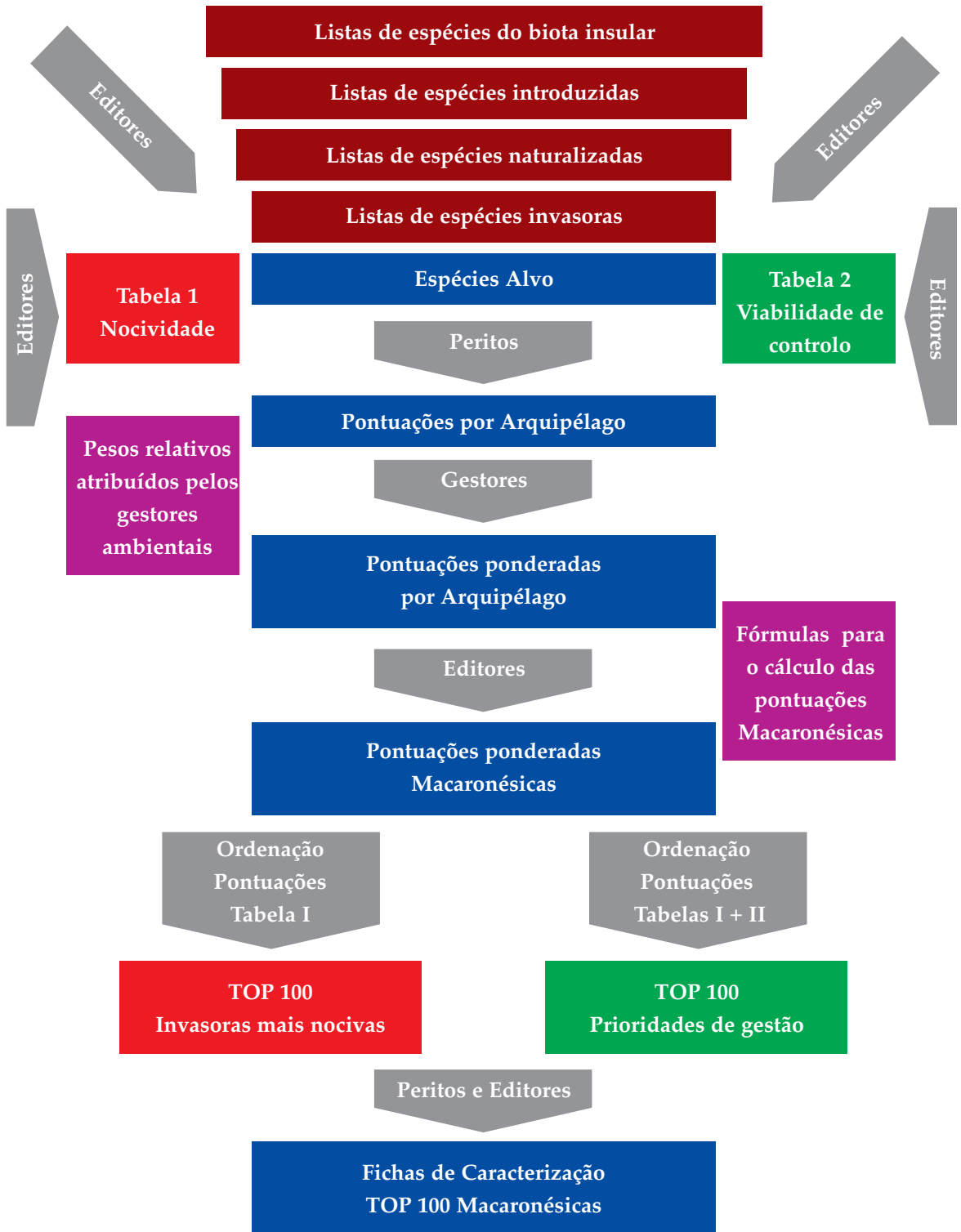


Figura 3. Processo de análise das EEI na Macaronésia europeia.

A ideia de utilizar dois grupos complementares de critérios baseia-se na estratégia proposta num recente trabalho de Marsh *et al.* (2007), no qual se sistematiza um procedimento que permite estabelecer prioridades de gestão para espécies ameaçadas. No presente caso, utilizou-se a mesma metodologia para obter as prioridades de gestão das EEI da Macaronésia europeia.

Cada um dos quatro pontos de cada uma das tabelas foi avaliado com base em três itens ou subcritérios, o que resultou num total de 12 itens por tabela ou seja a análise de um total de 24 itens ou subcritérios para cada espécie (Anexo).

Atribuição das pontuações

Os peritos em cada grupo taxonómico atribuíram as pontuações às espécies alvo, segundo os critérios e itens das duas tabelas, sem conhecerem os pesos relativos atribuídos a cada subcritério ou item, na análise posterior.

Cada item foi pontuado de 1 até 4. No caso da **Tabela I**, o valor 1 correspondeu a um impacte reduzido e/ou a uma invasão limitada, enquanto que o valor 4 correspondeu a um grande impacte na biodiversidade e/ou a uma invasão muito ampla. No caso da **Tabela II**, o valor 1 correspondeu a uma baixa probabilidade de que ocorra um controlo ou erradicação bem sucedidos, enquanto que o valor 4 correspondeu a uma elevada probabilidade de que ocorra um controlo ou erradicação bem sucedida.

É de referir, neste ponto, que houve a necessidade de realizar várias reuniões de trabalho em que estiveram representados os três arquipélagos, no sentido de uniformizar, tanto quanto possível, as atribuições das pontuações, não apenas entre as várias regiões, mas também entre os diferentes grupos taxonómicos analisados. Essas reuniões tiveram lugar nos três arquipélagos envolvidos na análise.

Por seu lado, os gestores ambientais das três regiões atribuíram um peso relativo a cada um dos itens ou subcritérios, sem que tivessem conhecimento das pontuações atribuídas pelos especialistas. O peso a atribuir a cada item foi calculado como a média dos pesos atribuídos pelos vários gestores dos três arquipélagos.

Com base na pontuação de cada espécie, em cada região, calculou-se uma pontuação Macaronésica para cada uma das espécies analisadas. Este cálculo realizou-se de diferentes modos, dependendo do tipo de item. Para alguns itens foi dado mais peso à presença da espécie, de acordo com o número de arquipélagos em que estava presente. Em outros casos, e dependendo do tipo de questão, o valor global obteve-se a partir do valor médio, máximo ou mínimo calculado para as três regiões (Anexo). Por exemplo, se uma EEI tem um impacte em espécies ameaçadas num dos arquipélagos da Macaronésia, terá uma pontuação máxima nesse item. No entanto, no caso da extensão da invasão ou da área a tratar, a pontuação dependerá do número de ilhas ou arquipélagos invadidos.

De seguida, as espécies foram ordenadas de forma decrescente segundo a sua pontuação na **Tabela I**. Essa ordenação permitiu definir as 100 espécies mais nocivas da Macaronésia, o **TOP 100**. Para obter os valores de pontuação total de cada espécie na **Tabela II**, aplicou-se o mesmo critério, obtendo-se uma lista ordenada de *taxa*, de acordo com a sua facilidade para serem controlados ou erradicados. Não obstante, a prioridade de gestão de cada uma destas espécies resulta, conceptualmente, segundo o modelo proposto por Marsh *et al.* (2007), da combinação entre a nocividade de cada *taxon* e a sua viabilidade de controlo ou erradicação. Assim, as 100 espécies do TOP foram de novo ordenadas segundo os valores obtidos, a partir da soma das duas tabelas, estabelecendo-se a sua prioridade de gestão. Deste modo se obteve o **TOP 100** das EEI prioritárias em gestão na região europeia da Macaronésia. A lista completa dos *taxa* analisados bem como as pontuações obtidas podem ser consultadas no Portal da Biodiversidade dos Açores (www.azoresbioportal.angra.uac.pt/publicacoes.php?lang=pt) ou na página do Observatório Regional de Biologia das Invasões (www.orbi.uac.pt).

Resultados e discussão

Pesos relativos atribuídos pelos gestores ambientais

Os gestores ambientais atribuíram diferentes pesos relativos ou importância, aos diferentes itens ou subcritérios em ambas as tabelas (Figura 4). Um peso relativo mais elevado foi atribuído aos itens: nível de ameaça das espécies afectadas; capacidade de dispersão; extensão da área a tratar; disponibilidade de recursos técnicos e humanos.

Ao contrário, os gestores consideraram menos importante ou com um menor peso relativo os seguintes itens: classificação como EEI em outras regiões; existência de um mandato legal para o controlo ou erradicação; interacção entre EEI. O único resultado não esperado desta valoração é o baixo peso atribuído à existência de um mandato legal específico para o controlo ou erradicação da EEI, uma vez que se esperava que os gestores atribuíssem uma grande importância à existência de regulamentação e de legislação específica para as EEI.

Análise global das pontuações

Foram pontuadas 195 EEI na Macaronésia europeia. Não se verificaram saltos pronunciados nas pontuações das EEI (Figura 5). Isto significa que a escolha das primeiras 100 espécies é uma decisão arbitrária, com um objectivo de divulgação pública, mas sem um significado concreto.

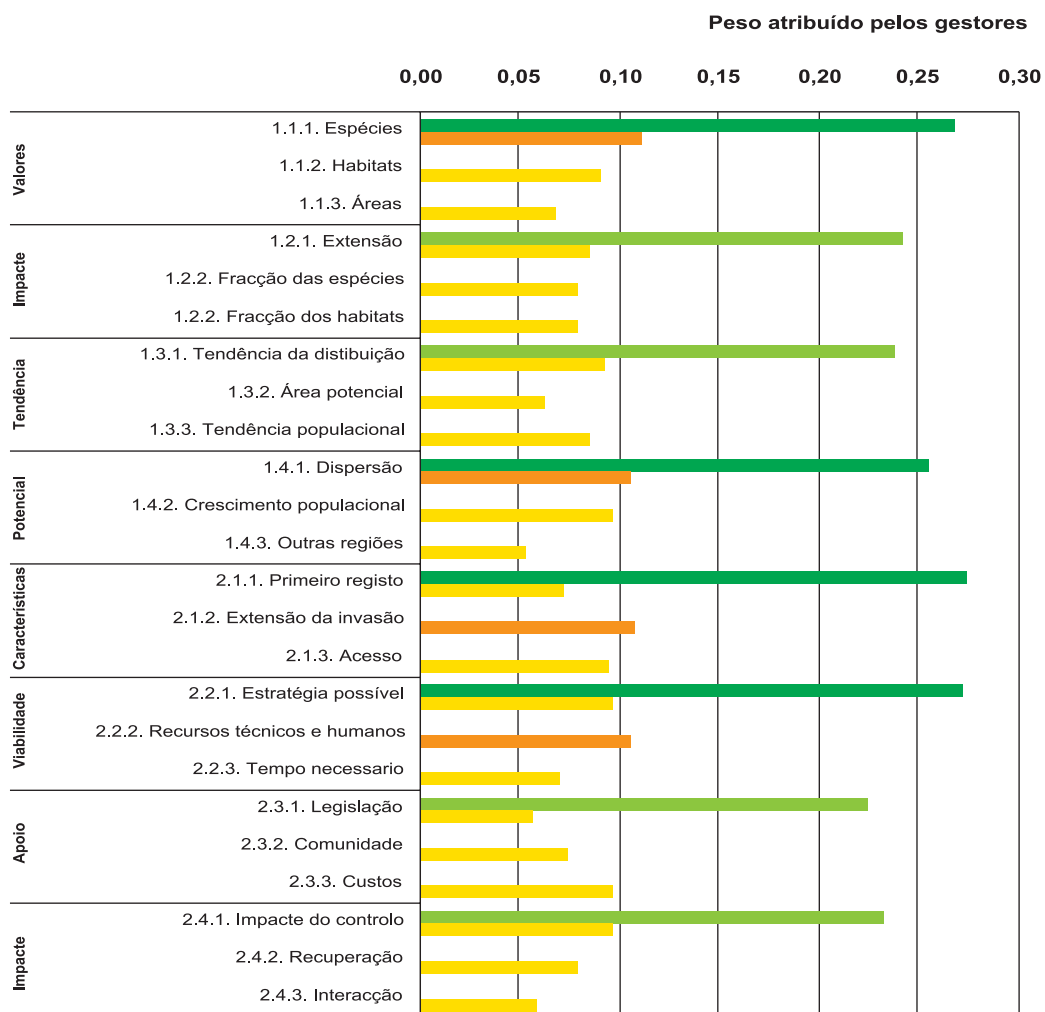


Figura 4. Pesos atribuídos pelos gestores ambientais das três regiões aos subcritérios e aos itens das duas tabelas. Barras verdes, peso dos subcritérios - escuro acima de 0,25, claro abaixo de 0,25. Barras laranja, peso dos itens individuais - escuro acima de 0,10, claro abaixo de 0,10.

De facto, o valor obtido na **Tabela I**, correspondente à centésima espécie (225,4) encontra-se um pouco abaixo do valor médio que seria 250. Os valores mínimos e máximos que poderiam ser obtidos em cada uma das tabelas, pelas espécies analisadas variam entre 100 e 400. Na realidade, obtiveram-se valores mínimos de 148,9 e 140,1 e máximos de 352,2 e 377,7 para as **Tabelas I e II**, respectivamente. Ou seja, obteve-se uma gama de valores relativamente vasta, englobando desde EEI muito nocivas e difíceis de controlar, até espécies muito menos nocivas e que ainda é possível controlar. Verificou-se

a existência de uma correlação ligeiramente negativa entre as pontuações totais das duas tabelas, ou seja, quanto mais nociva é uma espécie, mais difícil será de controlar ou erradicar (Figura 6). Não obstante, o **TOP 100** demonstrou uma variação considerável no que respeita à viabilidade do seu controlo ou erradicação bem sucedida.

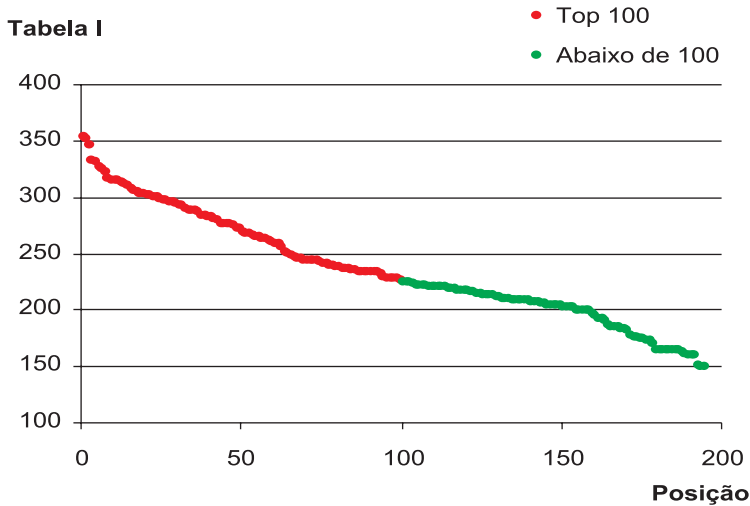


Figura 5. Representação das pontuações obtidas para 195 EEI na Macaronésia europeia, na Tabela I (nocividade), em função da posição na lista ordenada de valores. A vermelho as espécies no TOP 100, a verde as espécies abaixo do TOP 100.

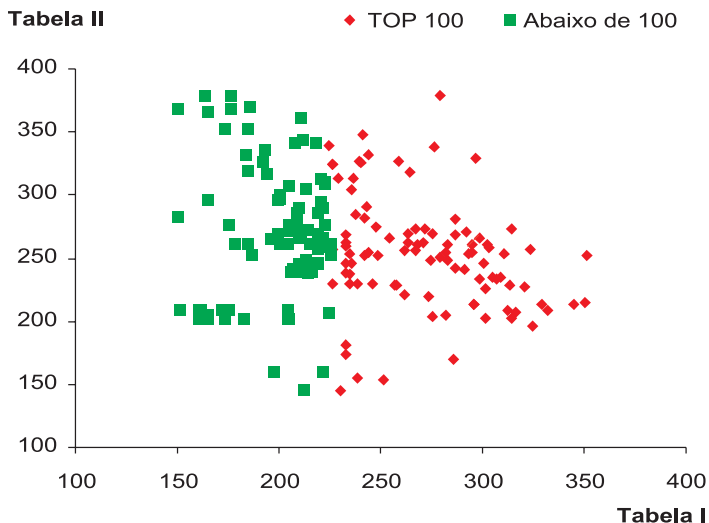


Figura 6. Representação da relação entre a nocividade (Tabela I) e a viabilidade de controlo (Tabela II), baseada nas pontuações obtidas para o total das espécies avaliadas nos dois grupos de critérios. A vermelho as espécies no TOP 100, a verde as espécies abaixo do TOP 100.

Da análise dos resultados obteve-se uma correlação positiva (Figura 7) entre a pontuação da **Tabela I** (nocividade) e a soma das pontuações das **Tabelas I e II** (nocividade + probabilidade de controlo ou erradicação). Este resultado permitirá ordenar as espécies do **TOP 100**, de acordo com a sua prioridade de gestão, que é o resultado de considerar o grau de nocividade de um *taxon* e a viabilidade de implementar medidas efectivas para o seu controlo.

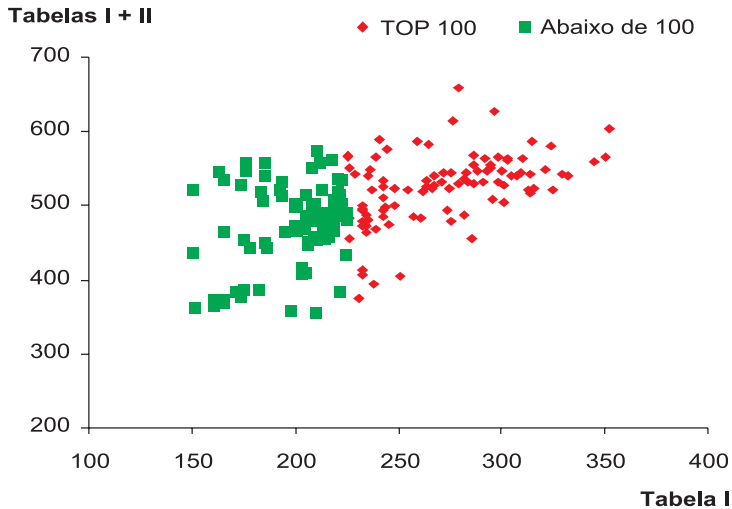


Figura 7. Representação da relação entre a nocividade (Tabela I) e a prioridade de gestão das espécies (Tabelas I + II), baseada nas pontuações obtidas para o total das espécies avaliadas nos dois grupos de critérios. A vermelho as espécies no TOP 100, a verde as espécies abaixo do TOP 100.

Assim será obtida uma lista para priorizar a gestão das EEI da Macaronésia, que não ignora aquelas que são consideradas como muito nocivas, mas que assume também as possibilidades reais que existem para abordar o seu controlo ou erradicação.

Caracterização das EEI do TOP 100

As EEI do **Top 100** são, no general, plantas vasculares, com algumas espécies de invertebrados e vertebrados (Figura 8).

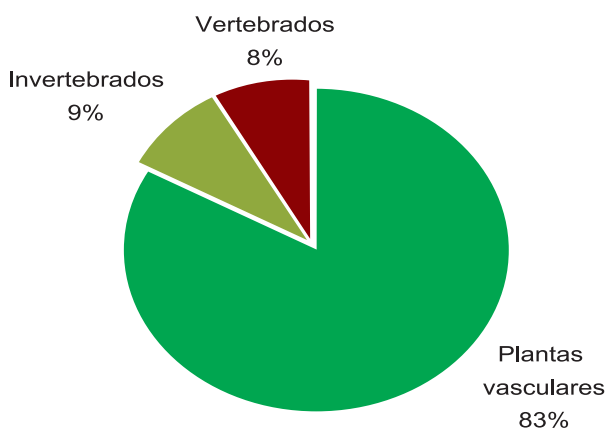


Figura 8. Caracterização das EEI do TOP 100 da Macaronésia. Percentagem de invasoras pertencentes a diferentes grupos de organismos vivos.

É de salientar que nas primeiras vinte posições do **TOP 100** se encontram, no geral, plantas invasoras muito problemáticas. Trata-se de espécies com impactes, mais ou menos significativos, nos três arquipélagos (*Carpobrotus edulis*, *Ageratina adenophora*, *Ulex europaeus*, *Agave americana*, *Arundo donax*), ou de espécies apenas presentes unicamente numa ou em duas regiões, mas com um impacte muito significativo (*Hedychium gardnerianum*, *Cyrtomium falcatum*, *Pittosporum undulatum*, *Opuntia ficus-indica*, *Hydrangea macrophylla*, *Nicotiana glauca*, etc.). De facto, espécies como o incenso (*Pittosporum undulatum*), a conteira (*Hedychium gardnerianum*) ou a cana (*Arundo donax*) constituem reais ameaças para a conservação da biodiversidade nos Arquipélagos dos Açores e da Madeira, devido ao seu efeito ao nível de uma limitação drástica da regeneração das espécies nativas. A cana actua do mesmo modo nas Canárias, devendo-se acrescentar também espécies como a piteira (*Agave americana*) ou os cactos (*Opuntia ficus-indica* e *O. stricta*) que são importantes factores de ameaça para a biodiversidade nativa deste arquipélago.

Em relação aos vertebrados, há a referir que as três espécies de roedores se encontram todas até à 21ª posição, aparecendo o rato negro (*Rattus rattus*) como a primeira dessas espécies, na 11ª posição. Em particular, no que se refere ao rato castanho (*Rattus norvegicus*), o conhecimento acerca dos seus impactes é, aparentemente, menor. Em relação ao coelho (*Oryctolagus cuniculus*), embora os seus efeitos negativos sobre a flora nativa estejam muito bem referenciados nas Canárias, é possível algum desconhecimento dos seus reais efeitos ao nível da flora nativa nos Açores, pelo que a sua posição relativa a nível macaronésico foi mais baixa. Por outro lado, trata-se de uma espécie cinegética de grande importância nos Açores, pelo que haverá sectores sociais interessados na sua utilização. No que se refere ao gato (*Felis*

silvestris catus), a sua pontuação foi mais baixa porque, embora tenha efeitos graves e reconhecidos na Madeira e nas Canárias, nos Açores é considerado como presente mas não assilvestrado, vivendo muito associado aos povoamentos humanos. É uma diferença considerável que seria importante estudar no futuro, sobretudo considerando que há evidências de que é predador de juvenis de algumas aves nativas, nomeadamente do melro negro (*Turdus merula azorensis*).

Da análise das Figuras 9 a 20, relativas às pontuações obtidas pelas 100 espécies do **TOP 100** na **Tabela I**, podem tirar-se as conclusões expressas na Tabela 9. Do mesmo modo, da análise das Figuras 21 a 32, relativas às pontuações obtidas pelas 100 espécies do **TOP 100** na **Tabela II**, podem tirar-se as conclusões expressas na Tabela 10.

O facto da maioria das EEI afectar espécies endémicas não ameaçadas e de mais de um terço afectar espécies ameaçadas, está de acordo com os resultados relativos à importância das espécies EEI como um factor de ameaça para as espécies prioritárias em conservação na Macaronésia (Martín Esquivel *et al.* 2008). Além disso, este resultado implica que os planos de recuperação das espécies ameaçadas tenham, obrigatoriamente, em conta, a necessidade de monitorizar e eventualmente controlar as EEI.

No mesmo sentido, o facto de a grande maioria das EEI afectar habitats prioritários ou abrangidos pela Directiva Habitats, implica a necessidade de se monitorizar de um modo contínuo a evolução dessa situação e a tomada de medidas concretas de gestão das áreas invadidas, em especial no que se refere aos habitats prioritários. Esta situação estende-se também às áreas protegidas no geral, uma vez que a grande maioria das EEI afecta áreas com protecção legal, com elevado interesse em conservação, nomeadamente Parques Nacionais, Parques Naturais, bem como áreas incluídas na Rede Natura.

No que se refere à extensão da invasão, a grande maioria das EEI afecta mais do que uma região pelo que é de toda a pertinência a conjugação de esforços e a transferência de conhecimento relativa ao métodos de controlo a implementar. Por outro lado, é muito provável que uma espécie já considerada como invasora num dos arquipélagos, sendo apenas introduzida ou naturalizada num outro, venha a alterar o seu estatuto no futuro. Deste modo, uma atenção especial deve ser dada a esses casos, no que se refere à monitorização e a uma eventual erradicação precoce. Essa regra deve aliás aplicar-se em cada um dos arquipélagos, naqueles casos em que uma espécie apenas invade um número limitado de ilhas. Alguns exemplos são os casos de *Leycesteria formosa* nos Açores, apenas presente na ilha de São Miguel, e das espécies de *Penisetum* que apenas ainda não invadiram os Açores.

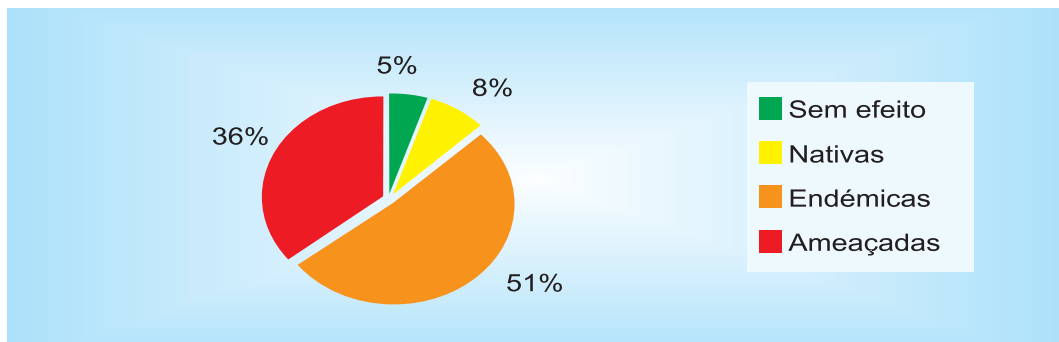


Figura 9. Resultados obtidos para o critério 1.1.1. Espécies afectadas. A maioria das EEI afecta espécies endémicas não ameaçadas. Não obstante, mais de um terço afectam espécies ameaçadas.

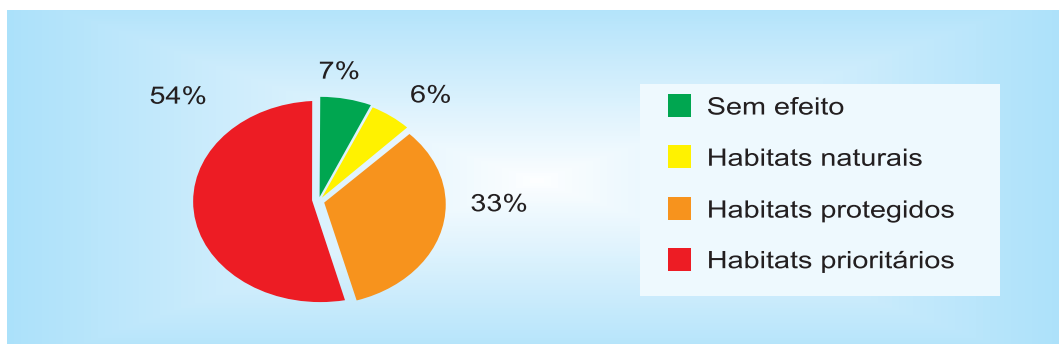


Figura 10. Resultados obtidos para o critério 1.1.2. Habitats afectados. A grande maioria das EEI afecta habitats prioritários ou protegidos pela Directiva Habitats.

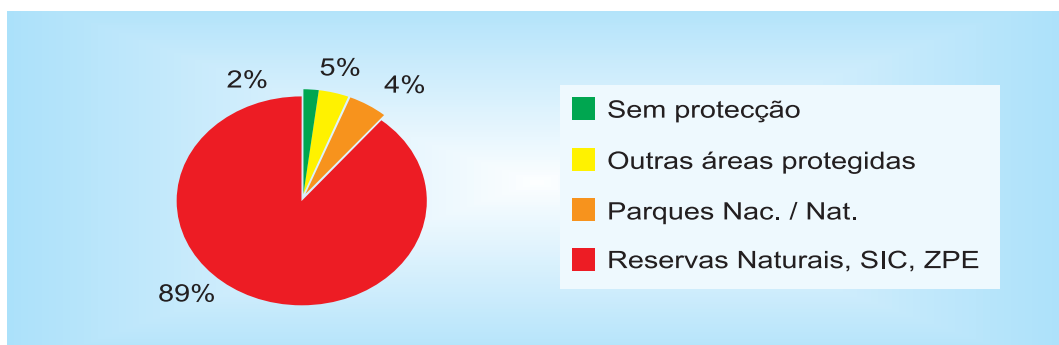


Figura 11. Resultados obtidos para o critério 1.1.3. Habitats afectados. A grande maioria das EEI afecta áreas com protecção legal com elevado interesse em conservação.

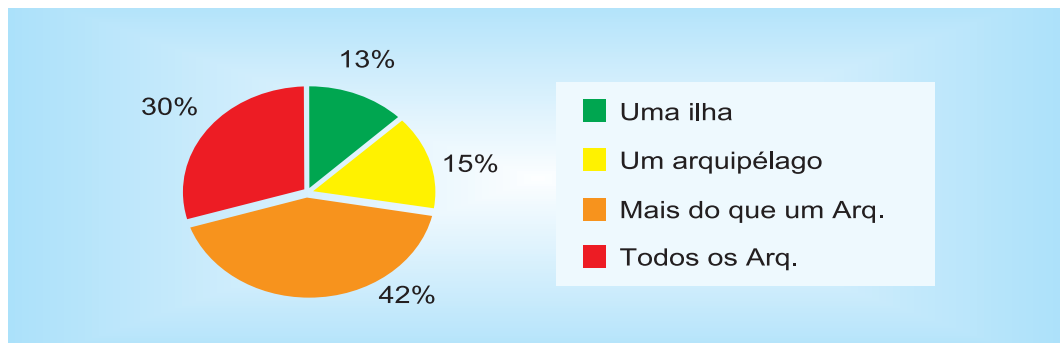


Figura 12. Resultados obtidos para o critério 1.2.1. Extensão da invasão. A grande maioria das EEI afecta mais do que uma região.

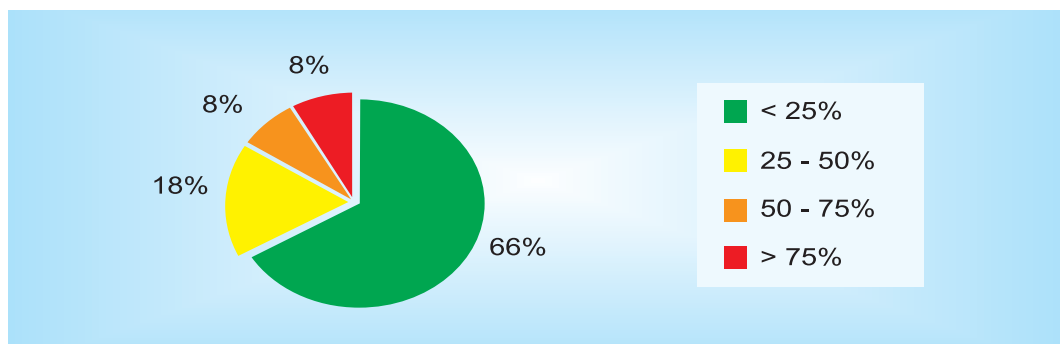


Figura 13. Resultados obtidos para o critério 1.2.2. Porção da área de distribuição/população das espécies impactadas. A maioria das EEI afecta apenas uma pequena porção da área de distribuição/população das espécies impactadas.

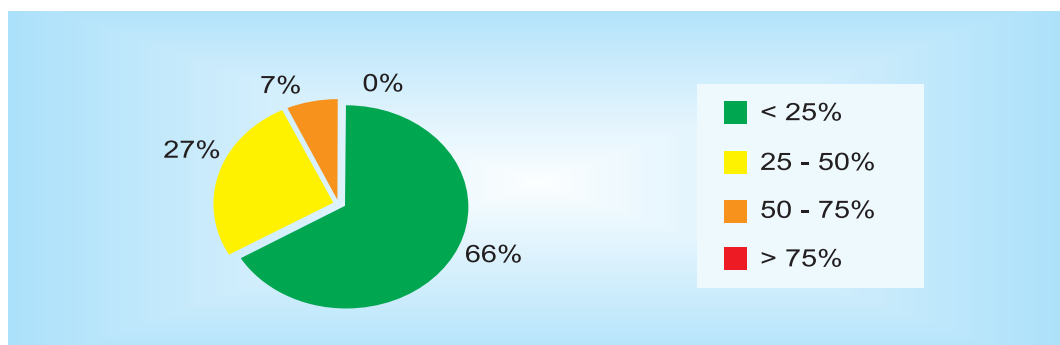


Figura 14. Resultados obtidos para o critério 1.2.3. Porção da distribuição em habitats naturais ou semi-naturais. A distribuição das EEI localizava-se apenas parcialmente nos habitats naturais.

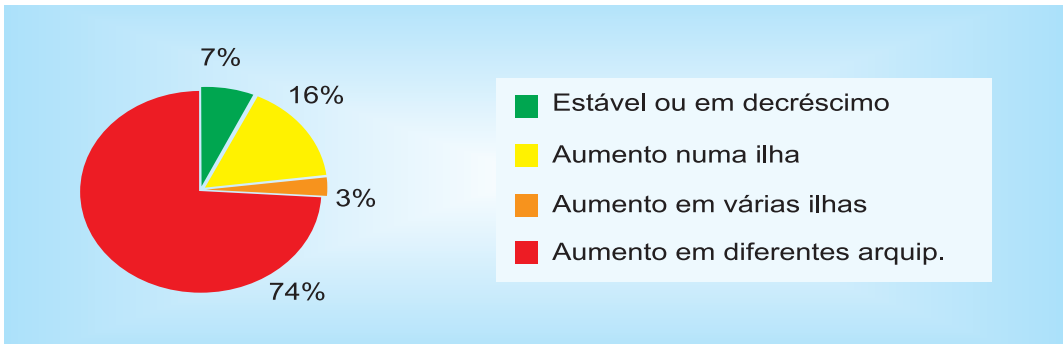


Figura 15. Resultados obtidos para o critério 1.3.1. Tendência actual da invasão. A grande maioria das EEI foi considerada como estando em expansão em diferentes arquipélagos.

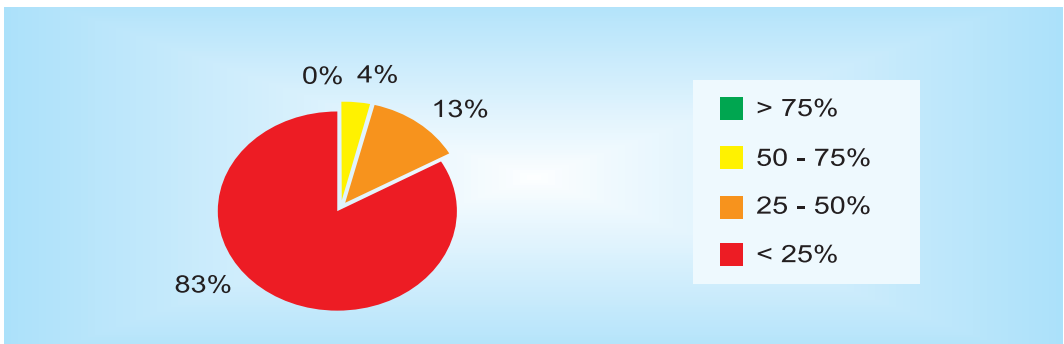


Figura 16. Resultados obtidos para o critério 1.3.2. Porção da área potencial já ocupada. A grande maioria das EEI ainda poderá aumentar mais a sua área de distribuição.

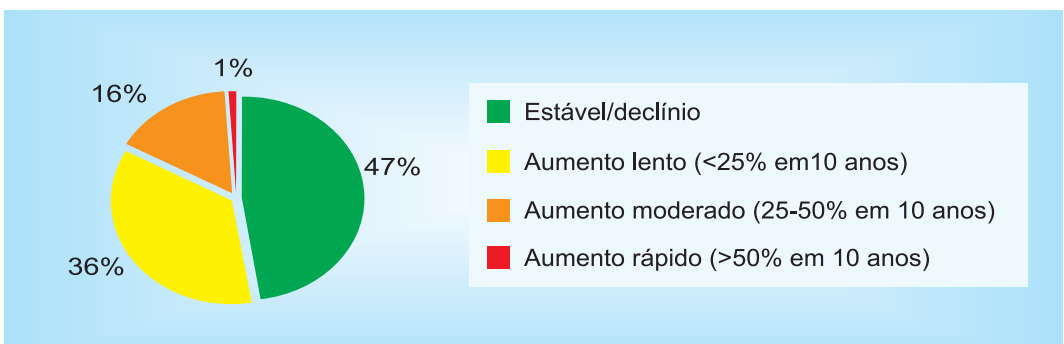


Figura 17. Resultados obtidos para o critério 1.3.3. Tendência da população. Em geral, as EEI não são consideradas como apresentando um crescimento populacional muito rápido.

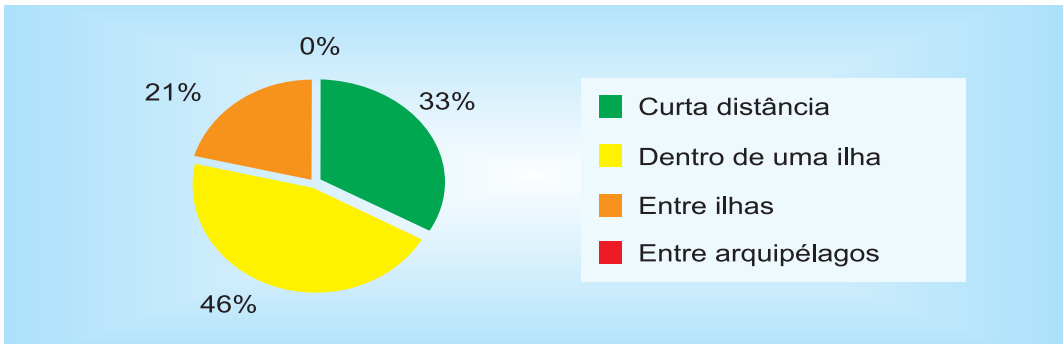


Figura 18. Resultados obtidos para o critério 1.4.1. Capacidade de dispersão. A maioria das EEI não será capaz de dispersar entre ilhas por meios naturais.

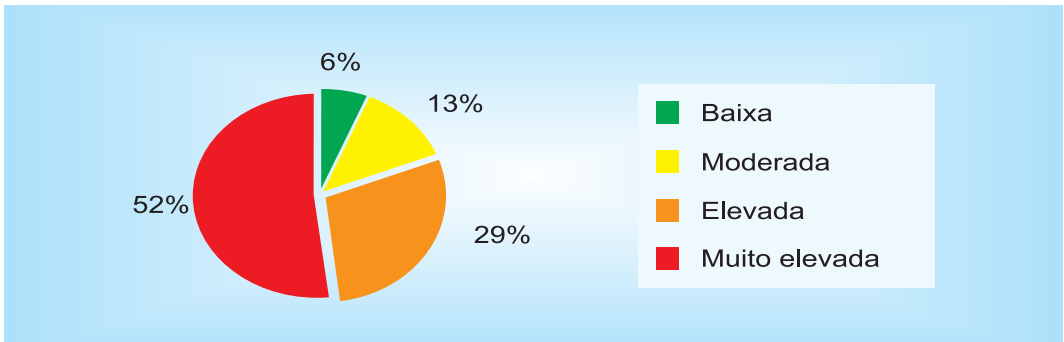


Figura 19. Resultados obtidos para o critério 1.4.2. Potencial de aumento populacional. A grande maioria das EEI foi considerada como tendo um potencial elevado de aumento populacional.

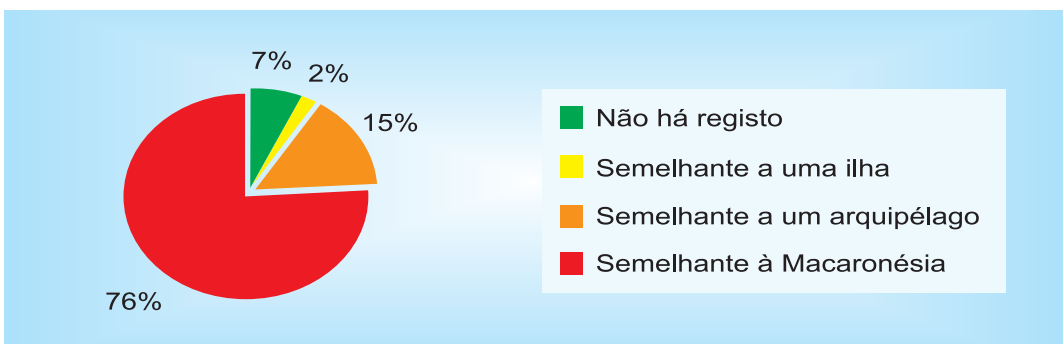


Figura 20. Resultados obtidos para o critério 1.4.3. Invasora noutras regiões. A grande maioria das EEI são consideradas como invasoras em outras regiões com condições ecológicas semelhantes às da Macaronésia.

Tabela 9. Resumo das conclusões resultantes da análise das figuras anteriores, relativas às pontuações obtidas pelas 100 espécies do TOP 100 na Tabela I.

- A maioria das EEI afecta espécies endémicas não ameaçadas. Não obstante mais de um terço afecta espécies ameaçadas.
- A grande maioria das EEI afecta habitats prioritários ou protegidos pela Directiva Habitats.
- A grande maioria das EEI afecta áreas com protecção legal e elevado interesse em conservação.
- A grande maioria das EEI afecta mais do que uma região.
- A maioria das EEI afecta apenas uma pequena porção da área de distribuição/população das espécies impactadas.
- A distribuição das EEI localiza-se apenas parcialmente nos habitats naturais.
- A grande maioria das EEI foi considerada como estando em expansão em diferentes arquipélagos.
- A grande maioria das EEI ainda poderá aumentar mais a sua área de distribuição.
- Em geral, as EEI não são consideradas como apresentando um crescimento populacional muito rápido.
- A maioria das EEI não será capaz de dispersar entre ilhas por meios naturais.
- A grande maioria das EEI foi considerada como tendo um potencial elevado de aumento populacional.
- A grande maioria das EEI é considerada como tal em outras regiões biogeográficas.

O facto da maioria das EEI afectar apenas uma pequena porção da área de distribuição das espécies impactadas e de se localizar parcialmente em habitats naturais ou semi-naturais, indica que, em muitos casos, será prioritário actuar nas zonas mais importantes em conservação. No entanto, esta situação também indica que espécies que invadem essencialmente habitats antrópicos poderão, em certas situações, estabelecer-se em zonas naturais. Isso poderá ocorrer, por exemplo, com a abertura de trilhos pedestres e de acessos às áreas protegidas e com o aumento do número de visitantes a essas zonas. Mais uma vez, será necessário monitorizar a evolução das populações de EEI ao longo dos trilhos e das estradas de acesso às áreas naturais, bem como nas áreas envolventes. Este aspecto relaciona-se com o facto de muitas das EEI ainda ocuparem uma área relativamente pequena, podendo aumentá-la. Este fenómeno poderá ser, eventualmente, potenciado no futuro, devido às alterações climáticas, permitindo, por exemplo, o estabelecimento de EEI a maiores altitudes. Aliado a esta situação está também o facto dos especialistas terem considerado que as EEI do **TOP 100** apresentam uma tendência para

um aumento da extensão da invasão, bem como um elevado potencial em termos de crescimento populacional. No caso das plantas, esta situação está associada à existência de períodos de maturação sexual muito curtos e/ou à possibilidade de ocorrer reprodução assexuada. No caso dos animais, esta situação deve-se à possibilidade de originarem um número elevado de descendentes por geração (invertebrados) ou à existência de vários episódios reprodutores ao longo de um ano (roedores, coelho).

No entanto, a maioria das EEI não será capaz de se dispersar entre ilhas por meios naturais. Isto é de particular importância, pois significa que os mecanismos de transporte de EEI no interior das ilhas e sobretudo entre ilhas, estarão essencialmente dependentes da acção humana, directa ou indirecta. Ou seja, a redução do número de novas introduções dependerá, em grande medida, da implementação de sistemas de quarentena eficazes, de medidas de fiscalização baseadas numa amostragem sistemática e estatisticamente válida, e da adopção de códigos de boas práticas ao nível dos transportes de pessoas e bens. Esta situação está também relacionada com o facto de a grande maioria das EEI do **TOP 100** ser considerada como tal em outras regiões biogeográficas. Ou seja, os mecanismos utilizados para minimizar a entrada de espécies EEI a partir de ilhas de um mesmo arquipélago ou de um arquipélago próximo, devem também minimizar a entrada de espécies consideradas como invasoras em outras regiões biogeográficas e que terão, por isso, grande probabilidade de vir a invadir a Macaronésia.

A grande maioria das EEI do **TOP 100** foi introduzida depois do século XIX. Isto significa que as actividades humanas têm potenciado a ocorrência de novas introduções, a partir dessa data, devido à intensificação dos fluxos comerciais, mas também ao desenvolvimento da rede de jardins botânicos que a partir do século XVIII, permitiram uma troca muito intensa de espécies vegetais entre as ilhas e os continentes.

Como já foi referido, a grande maioria das EEI no **TOP 100** terá que ser controlada em mais do que uma região, embora os especialistas considerem que a grande maioria das EEI está localizada em áreas acessíveis às acções de controlo. No entanto, devido à extensão da invasão, a maioria das EEI foi apenas considerada como susceptível a uma erradicação ou controlo local. Para além disso, considerou-se que será difícil ou impossível controlar 42% das EEI, com os meios humanos e técnicos actualmente disponíveis, uma vez que o controlo da grande maioria das EEI exigirá projectos específicos, de média ou longa duração e com um investimento moderado a grande. Uma outra dificuldade é o facto de, para quase todas as EEI, as acções de controlo terem que basear-se apenas na legislação geral para as áreas protegidas e a biodiversidade e não em mandatos legais específicos. Poderá considerar-se a hipótese desta ausência de legislação estar, eventualmente, relacionada com a pouca importância, em termos de peso relativo, atribuída pelos gestores ambientais à existência deste tipo de regulamentação específica. No entanto, o poder legislativo não cabe aos gestores, nem tão pouco as decisões de topo. Deste modo, esta aparente ausência de legislação específica será um ponto a analisar mais em detalhe, por um grupo de intervenientes com diferentes papéis, nomeadamente, legisladores, governantes, gestores ambientais e especialistas, no sentido de avaliar, objectivamente, se de facto existem lacunas legislativas e regulamentares que é necessário preencher de modo adequado.

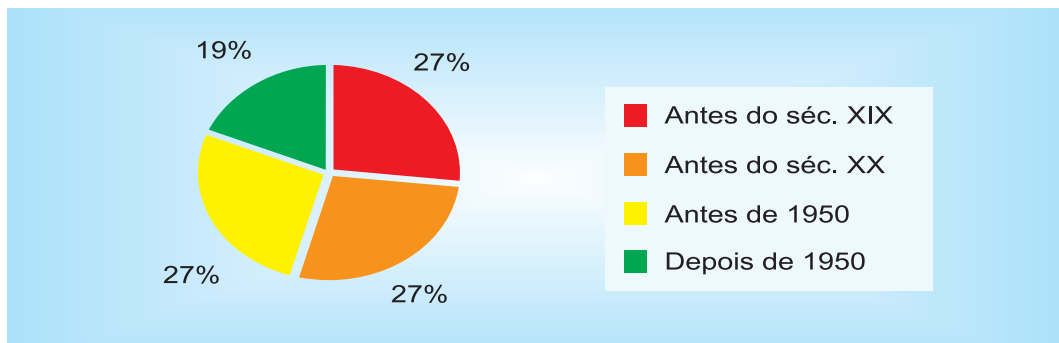


Figura 21. Resultados obtidos para o critério 2.1.1. Época de introdução. A grande maioria das EEI foi introduzida depois do século XIX.

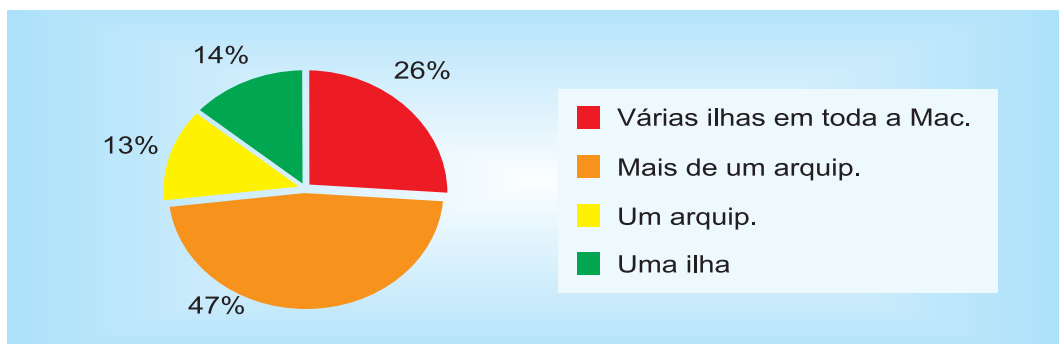


Figura 22. Resultados obtidos para o critério 2.1.2. Área a tratar. A grande maioria das EEI terá que ser controlada em mais do que uma região.

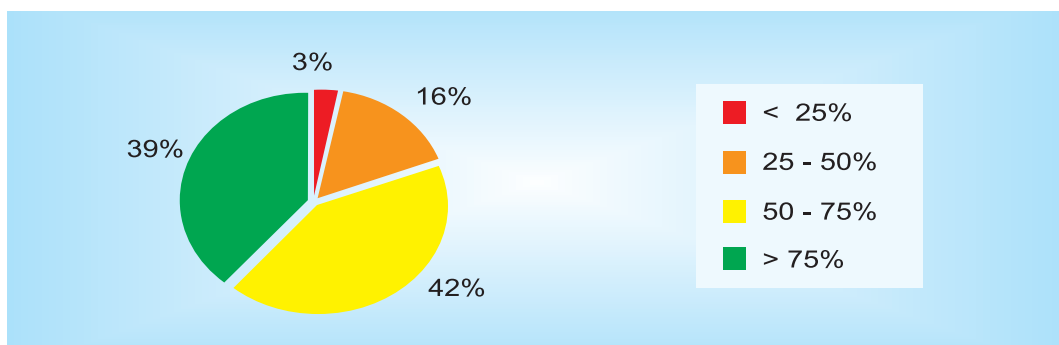


Figura 23. Resultados obtidos para o critério 2.1.3. Acessibilidade. A grande maioria das EEI foi considerada como estando localizada em áreas acessíveis às ações de controlo.

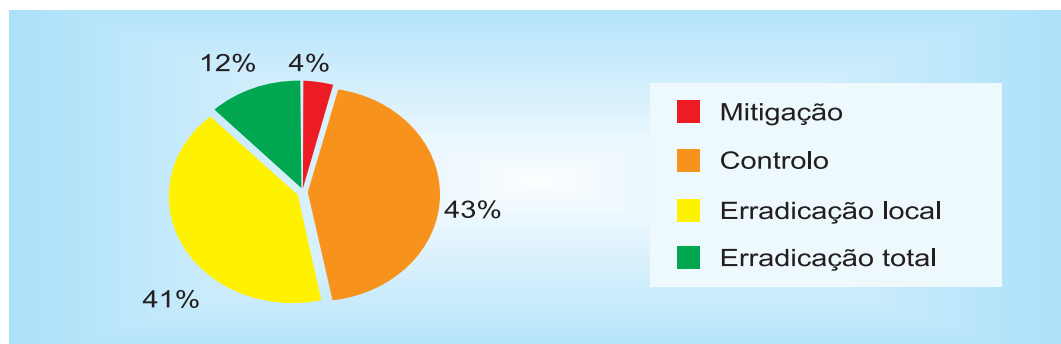


Figura 24. Resultados obtidos para o critério 2.2.1. Estratégia possível. A maioria das EEI foi apenas considerada como susceptível a uma erradicação ou controlo local.

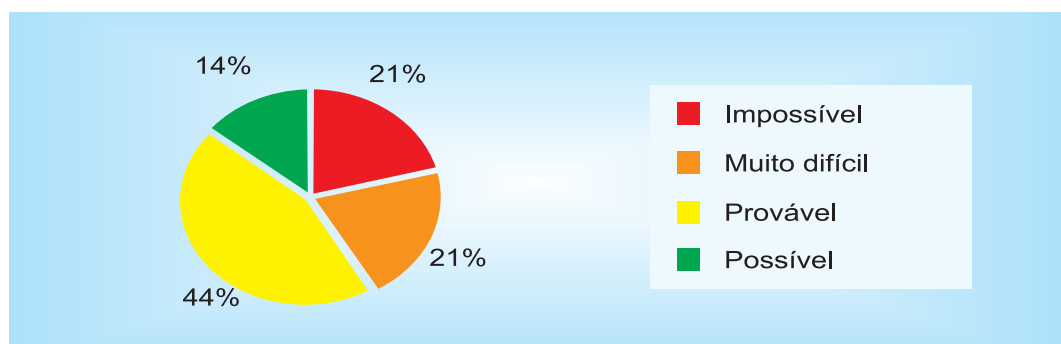


Figura 25. Resultados obtidos para o critério 2.2.2. Resultado possível com os meios disponíveis. Considerou-se que será difícil ou impossível controlar 42% das EEI, com os meios humanos e técnicos actualmente disponíveis.

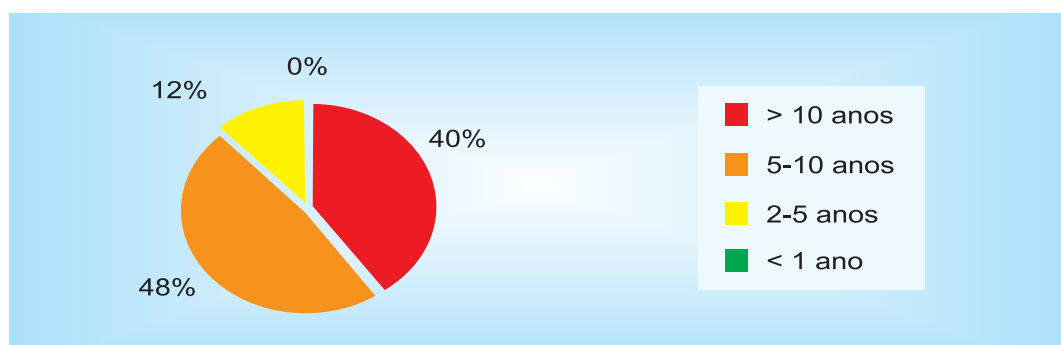


Figura 26. Resultados obtidos para o critério 2.2.3. Projectos. O controlo da grande maioria das EEI exigirá projectos de média ou longa duração.

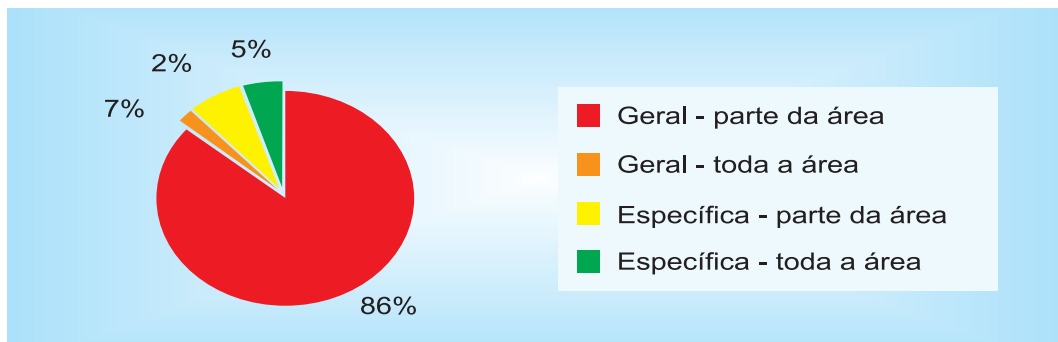


Figura 27. Resultados obtidos para o critério 2.3.1. Legislação. Para quase todas as EEI, as acções de controlo teriam que basear-se apenas na legislação geral para as áreas protegidas e a biodiversidade.

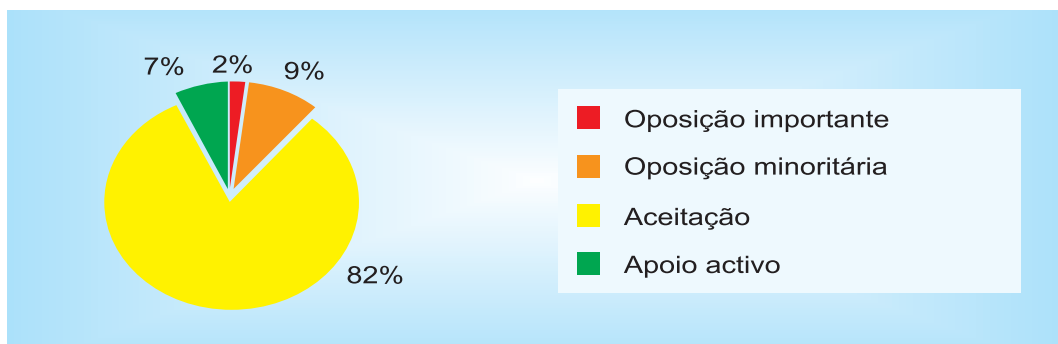


Figura 28. Resultados obtidos para o critério 2.3.2. Apoio da sociedade. Para quase todas as EEI as acções de controlo seriam aceites pelo o público enquanto que uma oposição ou um apoio activos não seriam frequentes.

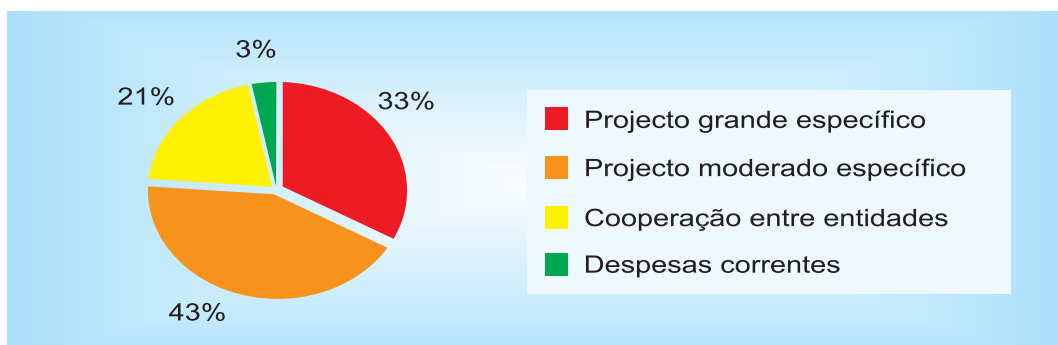


Figura 29. Resultados obtidos para o critério 2.3.3. Custos. O controlo da grande maioria das EEI exigirá projectos específicos com um investimento moderado a grande.

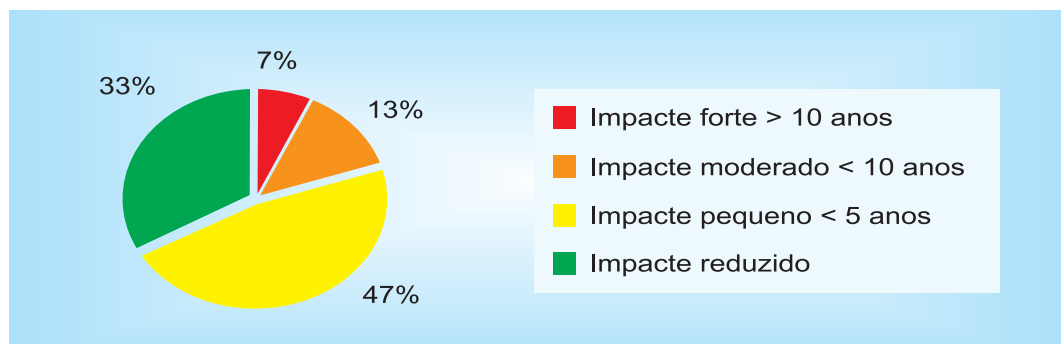


Figura 30. Resultados obtidos para o critério 2.4.1. Impactes resultantes do controlo. Para a grande maioria das EEI as acções de controlo foram consideradas como originando somente impactos pequenos ou reduzidos.

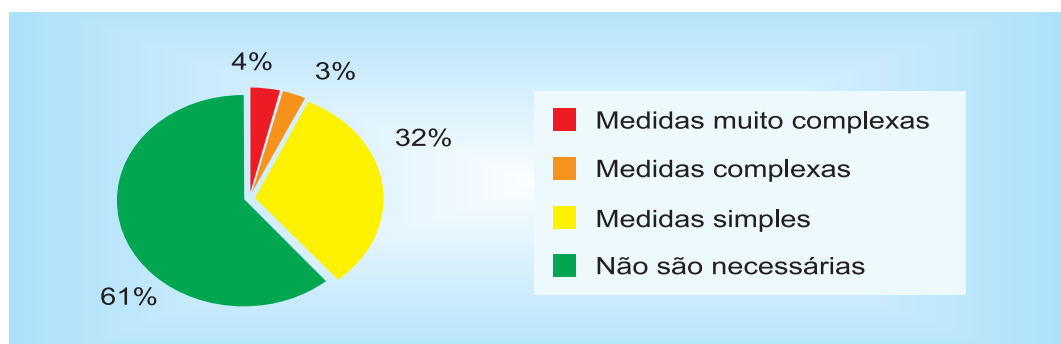


Figura 31. Resultados obtidos para o critério 2.4.2. Recuperação dos habitats. Para a maioria das EEI considerou-se que não seriam necessárias medidas de recuperação dos habitats depois das acções de controlo.

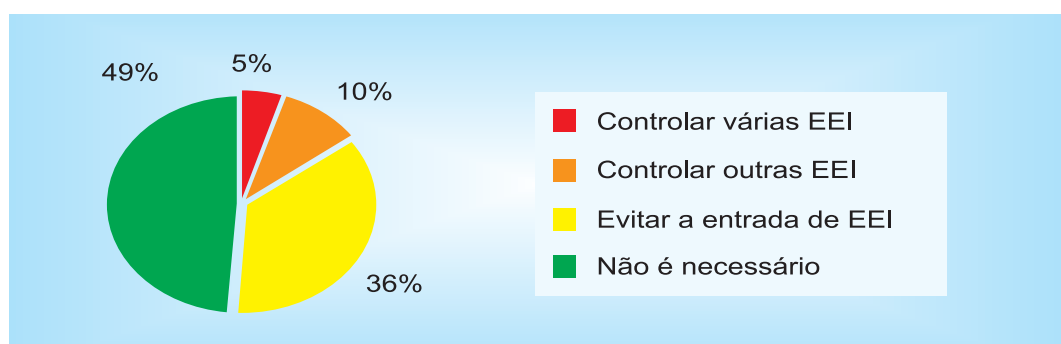


Figura 32. Resultados obtidos para o critério 2.4.3. Interação entre EEI. Para a grande maioria das EEI considerou-se que não haveria necessidade de controlar outras EEI em simultâneo.

Tabela 10. Resumo das conclusões resultantes da análise das figuras anteriores, relativas às pontuações obtidas pelas 100 espécies do TOP 100 na Tabela II.

- A grande maioria das EEI foi introduzida depois do século XIX.
- A grande maioria das EEI terá que ser controlada em mais do que uma região.
- A grande maioria das EEI foi considerada como estando localizada em áreas acessíveis às acções de controlo.
- A maioria das EEI foi apenas considerada como susceptível a uma erradicação ou controlo local.
- Considerou-se que será difícil ou impossível controlar 42% das EEI, com os meios humanos e técnicos actualmente disponíveis.
- O controlo da grande maioria das EEI exigirá projectos de média ou longa duração.
- Para quase todas as EEI, as acções de controlo teriam que basear-se apenas na legislação geral para as áreas protegidas e a biodiversidade e não em mandatos legais específicos.
- Para quase todas as EEI as acções de controlo seriam aceites pelo público enquanto que uma oposição ou um apoio activos não seriam frequentes.
- O controlo da grande maioria das EEI exigirá projectos específicos com um investimento moderado a grande.
- Para a grande maioria das EEI considerou-se que as acções de controlo originam somente impactes pequenos ou reduzidos.
- Para a maioria das EEI considerou-se que não seriam necessárias medidas de recuperação dos habitats depois das acções de controlo.
- Para a grande maioria das EEI considerou-se que não haveria necessidade de controlar outras EEI em simultâneo.

No que se refere à aceitação das acções de controlo pela sociedade, esta seria uma realidade para quase todas as EEI, enquanto que uma oposição ou um apoio activo não seriam frequentes. No entanto, estes resultados baseiam-se no conhecimento da situação geral por parte dos especialistas que pontuaram as espécies, e não em dados resultantes de uma auscultação directa de vários grupos sociais. Assim, seria interessante desenvolver, ao nível da Macaronésia, uma auscultação da sociedade em geral acerca da sua percepção em relação aos impactes causados pelas EEI e da sua aceitação de medidas mais restritivas em termos de controlo da entrada de espécies exóticas.

Finalmente, há que referir que, de acordo com os especialistas, para a grande maioria das EEI as acções de controlo foram consideradas como originando somente impactos muito reduzidos na biodiversidade nativa, pelo que se considerou que na maioria dos casos não seriam necessárias medidas de recuperação dos habitats depois das acções de controlo.

De facto, por exemplo Silva (2001), demonstrou a possibilidade de controlar *Clethra arborea* na ilha de São Miguel, sem originar impactes significativos na flora nativa. O mesmo se verificou com a implementação do Projecto LIFE Priôlo. Para além disso, para a grande maioria das EEI considerou-se que não haveria necessidade de controlar outras espécies em simultâneo. No entanto, para algumas espécies de invasoras importantes nos Açores, como *Gunnera tinctoria*, *Clethra arborea* e *Hedychium gardnerianum*, a sua ocorrência em simultâneo demonstra que poderá surgir essa necessidade.

Limitações do sistema de pontuação

Algumas limitações foram reconhecidas durante a aplicação do sistema de classificação. Em concreto e a modo de exemplo, várias espécies consideradas como invasoras nos Açores não foram incluídas na análise inicial uma vez que tinham sido consideradas como nativas na Madeira ou nas Canárias. Este facto é particularmente relevante para espécies como a verdenez (*Clethra arborea*) ou a silva (*Rubus ulmifolius*), as quais estão incluídas no Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis. Esta limitação também se verifica pontualmente para espécies introduzidas na Madeira ou nas Canárias, devido à existência de diferentes critérios entre os arquipélagos quando se considera a origem de algumas espécies, sobretudo no caso das plantas.

Para além disso, este efeito pode ocorrer dentro de um mesmo arquipélago, ou seja, a própria flora endémica pode actuar também como um agente invasor, nomeadamente, por usos ornamentais desajustados, se é introduzida em ilhas ou localidades que não são parte da sua distribuição original, já que nestes casos podem originar-se fenómenos de hibridação que de forma natural não ocorreriam (Ojeda 2007). Como exemplo, apenas na lista da Ilha de Tenerife existem 823 *taxa* em diferentes grupos de organismos, que são endemismos insulares (Martín Esquivel *et al.* 2005), muitos dos quais podem actuar como invasores no resto das ilhas do arquipélago canário. Nas plantas este efeito negativo é especialmente notável, com a transferência entre ilhas de espécies com uso ornamental e de géneros muito diversificados (*Limonium* spp., *Cheirolophus* spp., *Echium* spp., etc.).

Por outro lado, determinados *taxa* considerados como muito invasores num dos arquipélagos, como é o caso do esquilo (*Atlantoxerus getulus*), de uma espécie de gorgulho (*Rhynchophorus ferrugineus*), ou da palmeira dactilífera (*Phoenix dactylifera*) nas Canárias, não foram incluídos no **Top 100** devido, fundamentalmente, a que a sua distribuição se restringe a um só arquipélago da Macaronésia, para além de outros factores que condicionaram a obtenção de pontuações mais baixas como consequência da aplicação de critérios globais e não locais.

As limitações acima referidas implicam a necessidade de existirem, paralelamente às listas macaronésicas, listas referentes a cada um dos arquipélagos, em que se ordenem as várias espécies de acordo com a pontuação obtida nas duas tabelas, independentemente, de serem consideradas como nativas numa parte da Macaronésia.

É também conveniente comentar os casos particulares da cabra (*Capra hircus*) e da ovelha doméstica (*Ovis aries*) no arquipélago das Canárias. Desde a chegada dos povoadores pré-hispânicos, o gado tem exercido um forte impacto negativo sobre a conservação da flora endémica que, na actualidade, se reduz ao efeito de indivíduos ou rebanhos de tamanho variável em determinadas localidades. Dado que se trata de espécies domésticas e não assilvestradas, não figuram na Base de Dados da Biodiversidade das Canárias, pelo que não foi possível considerá-las nesta análise, apesar dos seus efeitos nefastos sobre a biodiversidade nativa em algumas localidades.

Em relação a alguns vertebrados introduzidos nos Açores, como a comadrinha (*Mustela nivalis*) e o furão (*Mustela furo*), a situação é a inversa, uma vez que são considerados como naturalizados, mas no entanto, não se conhecem os seus possíveis impactes na biodiversidade nativa.

Em relação aos invertebrados, embora correspondam a uma parte importante das espécies exóticas introduzidas, e sejam muito frequentemente considerados como pragas agrícolas ou dos produtos armazenados, o conhecimento actualmente existente acerca do seu impacto na biodiversidade nativa não revelou que o mesmo seja muito considerável. Esta situação poderá alterar-se no futuro, caso sejam desenvolvidos trabalhos de investigação nesta área. A título de exemplo, nos Açores, várias espécies de pragas agrícolas (cochonilhas, tripes) parasitam espécies de plantas endémicas, em particular a menor altitude.

Orientações para o futuro

Apesar das limitações mencionadas, este sistema permitiu definir a grande maioria das EEI mais importantes na Macaronésia. Uma vez que não será possível controlar todas as EEI numa região, a utilização de sistemas hierarquizados permitirá definir as prioridades de gestão. A aplicação deste sistema levará assim à imposição de uma aproximação mais objectiva na definição das EEI mais importantes para cada região. Sem dúvida, este método permitirá, igualmente, a identificação de falhas no conhecimento sobre grupos particulares de EEI.

Este sistema deverá ser utilizado segundo uma metodologia dinâmica, pelo que será conveniente que as pontuações e as listas de espécies sejam revista todos os três anos, com o objectivo de incorporar novas introduções que se tenham tornado invasoras, mas também possíveis efeitos derivados das acções de controlo ou erradicação entretanto desenvolvidas.

Por outro lado, em termos metodológicos, e como resultado da experiência adquirida durante a realização deste trabalho, é de referir que as fichas de caracterização das EEI, utilizadas neste livro, devem passar a constituir o primeiro passo da análise de risco. De facto, a sua aplicação numa fase inicial do processo de avaliação, tornará a atribuição das pontuações ainda mais fácil e objectiva.

Não obstante, a análise efectuada deverá também ser complementada com a criação de um sistema de detecção precoce que permita identificar novas introduções num estágio muito

incipiente. Este mecanismo será crucial para aumentar as probabilidades de conseguir uma erradicação bem sucedida de novas espécies exóticas, antes que se tornem problemáticas.

Considerando a quantidade muito grande de EEI comuns às três regiões, e também o facto de serem uma das principais ameaças para as espécies prioritárias em termos de conservação (Martín Esquivel *et al.* 2008), propomos a criação de um Observatório Macaronésico das Invasões Biológicas. Esta instituição agregaria diferentes entidades que trabalham ou que se relacionam com este fenómeno, às escalas local, regional e macaronésica. O observatório teria a seu cargo a integração da informação relativa à ocorrência de invasões biológicas na Macaronésia, e sustentaria uma rede de comunicações entre as várias regiões, tornando a informação prontamente disponível para os decisores e para o público em geral.

No que se refere às invasões biológicas, existem algumas certezas. O número de novas introduções tem aumentado a um ritmo exponencial. Por outro lado, a partir do momento em que ocorre o estabelecimento de uma espécie invasora, o problema tenderá sempre a agravar-se, se nada for feito. Ou seja, os custos de actuar mais tarde serão sempre mais elevados do que aqueles associados a uma boa estratégia de prevenção ou a uma resposta rápida. Sem qualquer dúvida, as invasões biológicas, na actualidade, estão directamente dependentes das actividades económicas, da cultura e do modo como a gestão do ambiente é encarada pela sociedade humana, no seu todo. Dependerá pois, em grande medida, das nossas decisões ou indecisões colectivas, o papel que estará reservado para as espécies exóticas no futuro, não só ao nível da sustentação das actividades humanas, mas também ao nível da preservação da biodiversidade global.

Las invasiones biológicas

Luís Silva¹
Elizabeth Ojeda Land²
Juan Luis Rodríguez Luengo²
Curtis Daehler³

1 CIBIO-Açores, CCPA, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.

2 Dirección General del Medio Natural, Gobierno de Canarias, La Laguna, Tenerife, España.

3 Botany Department, University of Hawaii at Manoa, Honolulu, USA.

Introducción

La introducción de especies y su naturalización se considera actualmente, como uno de los mecanismos responsables por cambios globales de la biosfera, originando profundas modificaciones en la estructura y en el funcionamiento de los ecosistemas, homogeneización de la biota, la reducción de la biodiversidad y extinción de especies (Huenneke 1997, Williamson 1996, Lodge 1993, Vitousek 1990, Vitousek *et al.* 1987).

Las invasiones biológicas y la introducción de especies han fascinado a los biólogos desde hace mucho tiempo. Darwin, en su libro de 1859 “El origen de las especies”, aludía al hecho de que algunos animales domésticos que habían sido trasladados desde Europa hacia América, una vez introducidos, se multiplicaban rápidamente, lo que en algunos casos afectaba a la supervivencia de las especies nativas.

Una **invasión biológica** ocurre cuando un organismo, de cualquier tipo, se establece fuera de su área de distribución (Williamson 1996), esto es, siempre que una especie coloniza y persiste en una área donde hasta entonces, jamás había habitado (Shigesada & Kawasaki 1997).

Existe cierta heterogeneidad en el concepto de especie invasora. Por ejemplo, Usher (1991) ha sugerido las siguientes definiciones: i) especie introducida: transportada intencionalmente o accidentalmente debido a la acción humana, hasta una área fuera de su rango de distribución geográfica; ii) especies invasoras: especies introducidas que aumentan su número y área de distribución en la nueva región, sin intervención humana.

Según estas definiciones, las invasiones biológicas naturales quedarían excluidas del escenario de análisis. Como alternativa, es posible establecer un concepto de especie invasora teniendo en cuenta un criterio geográfico, entendiéndose simplemente que ha ocurrido la colonización de una nueva región o hábitat y, además, definiendo las diferentes etapas del proceso de invasión.

Otros autores han considerado como invasoras sólo aquellas especies exóticas que colonizan ecosistemas naturales o seminaturales (Cronk & Fuller 1995). Este concepto

puede parecer algo restrictivo ya que, una vez que las especies introducidas se asientan en un hábitat alterado, pueden establecerse más tarde en ecosistemas menos afectados por la acción humana.

Además, Rejmánek (1995) ha separado claramente los conceptos de invasora, maleza (mala hierba o plaga) y de colonizadora. Una **maleza** (mala hierba o plaga) es la especie que interfiere de modo negativo en las actividades y en las aspiraciones humanas, pudiendo ser nativa o introducida. Un **colonizador** es un organismo que se establece en los estadios iniciales de la sucesión ecológica, siendo sustituido en los estadios siguientes (es la única categoría definida por características biológicas), pudiendo ser nativa o introducida. Especies **invasoras**, según el citado autor, son las que proceden de otras regiones, tratándose en este caso por lo tanto, de una definición geográfica.

A lo largo de la escala temporal geológica, la distribución de las especies en la superficie terrestre se ha visto condicionada por **cambios climáticos y geomorfológicos de escala global** (Vermeij 1991). Acompañando a esos cambios, las invasiones biológicas constituyeron un importante factor evolutivo a lo largo de la historia geológica, incluyendo pequeñas variaciones en los rangos de distribución de las especies, hasta invasiones de dimensión continental (Huenneke 1997, Williamson 1996, Fryer 1991).

Al final de la **última glaciación cuaternaria** (hace 10.000 a 15.000 años), el desarrollo de las actividades humanas (agricultura, comercio, viajes intercontinentales, etc.), llevó a cambios ambientales que promovieron las traslocaciones de organismos vivos hacia nuevas regiones, de modo intencionado o accidental, originando un aumento de la incidencia de las invasiones biológicas y de la extinción de especies (Shigesada & Kawasaki 1997). Desde el inicio de la agricultura, los humanos se convirtieron en un importante factor biogeográfico, afectando y acelerando la expansión de especies comensales (Le Floc'h 1991). Algunas de esas especies fueron introducidas de forma intencionada como fuente de alimento, medicamentos, o por motivos estéticos, mientras que otras fueron introducciones accidentales importadas como contaminantes de los cultivos o a través de otros medios (Rejmánek *et al.* 1991). O sea, las primeras introducciones asociadas a la actividad humana ocurrieron en tiempos prehistóricos, incluso desde el paleolítico (Australia), pero también a lo largo de la antigüedad clásica (Mediterráneo), tratándose de un hecho generalizado en varias regiones, incluyendo tanto el área Atlántica como la Pacífica (ver Capdevila *et al.* 2006).

Al empezar el **siglo XVI**, la civilización europea promueve un amplio intercambio de organismos vivos de zonas tropicales (especialmente en islas); más tarde, con el desarrollo de los jardines botánicos, especialmente en el Reino Unido, se estableció una red de intercambio de especies entre diferentes regiones. De hecho, el siglo XVIII es un marco importante en la aclimatación de especies exóticas (Capdevila *et al.* 2006).

En el **siglo XIX**, el patrón de comercio llevó a un flujo considerable de especies a partir de Europa y a la creación de numerosas sociedades ligadas a la aclimatación de especies exóticas. En el **siglo XX**, los medios de transporte aumentaron en velocidad y en su capacidad de transportar organismos vivos; la duración de los viajes se redujo y la utilización de aguas de lastre se volvió común. Actualmente, los flujos comerciales son

aún más amplios y mucho más rápidos, por lo que las especies viajan en todas las direcciones. **La mayoría de las invasiones biológicas tienen su origen en las actividades humanas** (Williamson 1996). Incluso en los casos en que se considera que una invasión es natural, se concluye después que el aumento del área de distribución fue debido, muy probablemente, a cambios en el hábitat asociados a la acción humana (McCulloch & Stewart 1998). La inmigración de nuevas especies debida a la acción humana es mucho más rápida y amplia que aquella que está asociada al transporte por animales, por el viento o por las corrientes marinas (Money 2005, Raunkjaer 1936).

Aunque existan sistemas de cuarentena, la expansión de la población humana, el desarrollo de vías ferroviarias, la proliferación de carreteras y de vehículos, los movimientos de suelo y el comercio de especies exóticas, proporcionan muchas oportunidades para la introducción y la dispersión de organismos vivos (Ernst 1998, Hodkinson & Thompson 1997, Rejmánek *et al.* 1991). Además, las áreas donde los ecosistemas naturales son directamente afectados por las actividades humanas han crecido de un modo constante, aumentando la probabilidad de que se produzcan invasiones exitosas (Shigesada & Kawasaki 1997). Consecuentemente, la tasa de ocurrencia de invasiones biológicas ha aumentado hasta niveles sin precedente (Huenneke 1997).

Los problemas asociados a la biología de las invasiones no suscitan solamente un interés académico, sino que tienen una importancia considerable para la **sociedad humana** (Money 2005). Aunque la mayoría de las especies introducidas no llegan a tener éxito, sin embargo, es considerable el efecto acumulativo de las que sí lo tienen. Sin duda, un número importante de especies exóticas se han convertido en plagas, malezas o malas hierbas, originando pérdidas en la agricultura, ganadería, silvicultura y dificultando el manejo de los espacios naturales (Williamson 1996).

En muchos casos es difícil solucionar los problemas originados por la introducción de una especie, ya que la misma puede ser considerada como nociva por una parte de la sociedad, mientras que otro sector la considera como beneficiosa. Por ello, no será siempre fácil definir estrategias de gestión que satisfagan a los diferentes sectores en disputa.

El **proceso de invasión** varía en función de múltiples factores: las características de la especie invasora, las características del ecosistema invadido y las interacciones con las especies nativas (Lockwood *et al.* 2006). La mayoría de las invasiones ocurren en hábitats degradados por la acción humana, en particular en aquellos sujetos a una alteración acentuada, si bien, esto puede ser solamente una consecuencia del hecho de que las especies son más fácilmente transportadas a estos lugares (Williamson 1996). Sin embargo, las invasiones biológicas también ocurren en los ecosistemas naturales que a su vez, se encuentran sujetos a alteraciones en sus procesos ecológicos de forma natural, siendo estos casos, el enfoque principal del presente libro.

En la biología de las invasiones, puede ser útil considerar algunas cuestiones (Shigesada & Kawasaki 1997): cuáles son las condiciones para que ocurra una invasión; de qué modo se expande la invasión en términos espaciales y a qué tasa; qué características tiene un ecosistema después de sucesivas invasiones; cuáles son las especies más

invasoras; qué tipo de hábitat es más susceptible a las invasiones; cuál es el impacto de las invasoras en la biota nativa. Sin embargo, las previsiones sobre los resultados de una nueva invasión son aún poco predecibles (Williamson 1999).

Si bien los cambios globales asociados a la actividad humana han producido el declive de muchas especies, también han provocado la proliferación de muchas otras originando impactos considerables en las poblaciones y en los ecosistemas nativos. Sin embargo, cuando la conservación de los ecosistemas, y no sólo la conservación de especies nativas o de poblaciones, han adquirido importancia, las especies invasoras se han convertido en una cuestión inherente a la biología de la conservación. Esto ha dado lugar a una conexión entre las llamadas: ciencia de la “rareza” y ciencia de la “agresividad” (Parker & Reichard 1998).

La complejidad del estudio y de la gestión de las invasiones biológicas se complica aún más por la confluencia de otras alteraciones globales en la biosfera (Huenneke 1997), tales como, el aumento de los niveles de CO₂ en la atmósfera, el aumento de la incidencia de la radiación UV, el cambio climático, la contaminación por sulfatos, el aumento de la deposición de nitratos, la fragmentación de los hábitats, los cambios en los regímenes de perturbaciones (incendios, hidrología, etc.) y los cambios en las interacciones bióticas.

Conceptos y definiciones

Probablemente, la cuestión más importante en la biología de las invasiones es determinar qué aspectos o condiciones permiten que una especie invada un nuevo ecosistema (Parker & Reichard 1998). Sin embargo, algunas de las cuestiones más básicas están aún por aclarar. Por ejemplo, referente a las plantas invasoras Heywood (1989) alerta sobre el hecho de que para muchas especies de la flora, los motivos que han llevado a considerar una especie como nativa o introducida no están del todo claros, dando la impresión de que la decisión ha sido tomada de otros autores o basada en la intuición. Sin duda, en muchos casos es difícil hacer la distinción entre nativas e introducidas, casuales o naturalizadas. Además, el número de términos utilizados es muy elevado: indígena, nativa, autóctona, exótica, importada, introducida, no-indígena, alienígena, invasora, arqueófita, neófita, etc. (ver Capdevila *et al.* 2006 para una discusión reciente).

La escala a la cual se considera la invasión, también varía ampliamente. Una especie podrá ser nativa de una región geográfica o de un país en cuestión, pero no de una comunidad biológica en particular (Heywood 1989). La invasión de nuevas comunidades nativas, aún dentro de la gama de áreas de distribución natural de la especie, debe ser también considerada, ya que su impacto podría ser significativo (Rose 1997a).

Parte de esta variación en la definición de especie invasora puede resultar del hecho de que una invasión biológica es un **proceso dinámico** y no un evento localizado, a lo largo del cual la población invasora atraviesa diferentes estadios (Deacon 1991). Así, el proceso de invasión ha sido subdividido en diferentes etapas (Figura 1).



Figura 1. Estadios y transiciones que ocurren a lo largo del proceso de invasión (de acuerdo con Williamson 1996).

Después de la introducción, muchas especies muestran un estadio inicial relativamente largo, durante el cual su población se mantiene a un nivel casi constante: estadio de latencia (Le Floch 1991). Algunos ambientes pueden funcionar como refugio, a partir del cual la especie podrá propagarse tan pronto como las condiciones lo permitan. Una vez naturalizada, la especie podrá empezar una fase de expansión (Ribera & Boudouresque 1995): i) expansión ecológica: ocupación de diferentes biótopos; ii) expansión geográfica: aumento del área de distribución geográfica. Una regla general es que cerca del 10% de las especies introducidas lograrán naturalizarse, mientras que el 10% de las naturalizadas, se volverán nocivas (Smith *et al.* 1999, Parker & Reichard 1998, Williamson 1996, Leach 1995). Este dato refleja una orientación general, siendo común que estos valores oscilen entre 5-20% (Williamson 1996).

La actual definición de especie invasora de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) considera que el término invasora debe aplicarse

solamente a las especies que tienen un impacto negativo en la biodiversidad, sirviendo de soporte a la definición utilizada por el Convenio de Diversidad Biológica (CBD). Este libro, considera como enfoque primordial el de la gestión, por lo que se seguirán las definiciones básicas sugeridas por el CBD y la UICN (Tablas 1 y 2).

Especies invasoras

Aunque las **características** de las especies invasoras han sido ampliamente estudiadas, no se ha demostrado con seguridad, la capacidad para predecir los resultados de una invasión en particular.

Tabla 1. Comparación entre algunas definiciones relativas a las especies exóticas invasoras, según la IUCN y el CBD.

<p>IUCN Especie nativa: una especie, subespecie o taxón inferior que habita dentro de su área natural y de dispersión potencial.</p>
<p>IUCN Especie exótica: especie, subespecie o taxón inferior que habita fuera de su área natural (pasada o actual) y de dispersión potencial, incluyendo cualquier parte, gameto o propágulo que pueda sobrevivir y reproducirse.</p>
<p>CBD Especie exótica: especie, subespecie o taxón inferior introducidas fuera de su área de distribución natural incluyendo cualquier parte, gameto, semilla, o propágulo que pueda sobrevivir y subsecuentemente reproducirse.</p>
<p>IUCN Especie exótica invasora: especie exótica que se establece en un ecosistema o en un hábitat natural o seminatural, siendo un agente de alteración y amenaza para la diversidad biológica nativa.</p>
<p>CBD Especie exótica invasora: especie exótica cuya introducción y/o extensión amenaza a la diversidad biológica.</p>

Tabla 2. Comparación entre algunas definiciones relativas a la introducción de especies, según la IUCN y el CBD.

IUCN Introducción: movimiento, mediante un agente humano, de una especie, subespecie o taxón inferior (incluyendo cualquier parte, gameto o propágulo que pueda sobrevivir y reproducirse) fuera de su área natural (pasada o presente).
CBD Introducción: movimiento, por acción humana directa o indirecta, de una especie exótica fuera de su medio natural (pasado o presente).
IUCN Introducción intencionada: una introducción efectuada de forma deliberada por los humanos (autorizadas y no autorizadas).
CBD Introducción intencionada: movimiento y/o liberación deliberada realizada por seres humanos de una especie exótica fuera de su medio natural.
IUCN Introducción no intencionada: una introducción que resulta del uso que una especie hace de los humanos o de sus sistemas de distribución, como vectores de dispersión, fuera de su área natural.
CBD Introducción no intencionada: otros tipos de introducción que no son intencionadas.

De hecho, hay dudas de que el estudio de las características ligadas al éxito o fracaso de una especie que se comporte como invasora, pueda ser útil para predecir el resultado de una invasión en concreto (Williamson 1999, Simberloff 1989, Noble 1989). Asimismo, una especie puede convertirse en invasora no porque haya un cambio en sus características, sino debido a cambios en el hábitat. Por lo tanto, las características de las especies invasoras, pueden funcionar como indicadores de riesgo, pero no como previsores definitivos.

En el caso de los **insectos**, la tasa de crecimiento poblacional, los hábitos alimentarios, la amplitud de los intervalos de tolerancia a los factores ambientales, la talla y la capacidad de dispersión, son aspectos importantes, pero no indicadores determinantes del potencial invasor (Simberloff 1989).

Para los **vertebrados**, se ha sugerido que una comparación de especies próximas con diferente éxito como invasora puede aportar nuevas ideas de análisis (Ehrlich 1989). Sin

embargo, especies estrechamente emparentadas, pueden tener un éxito como invasoras completamente distinto, mientras que una puede comportarse como invasora, la otra puede presentarse incluso como una especie rara (Wade 1997, Williamson 1996). Al parecer, los vertebrados invasores suelen proceder, en general, de áreas continentales amplias y no aisladas (Brown 1989).

También ha habido tentativas para determinar las características generales de las especies de **plantas** invasoras (Baruch *et al.* 2000, Rejmánek 1995, Ramakrishnan 1991, Noble 1989). Algunos de estos rasgos incluyen árboles que alcanzan más de 3 m de altura, incluyendo, también, muchas plantas perennes; taxones con mecanismos eficaces de dispersión a corta y larga distancia (mediante aves, mamíferos, viento, agua); de madurez precoz; con elevada producción de flores, frutos y semillas, y carácter longevo de las mismas; con reproducción asexual; de elevada tasa de asimilación de carbono; tolerancia a las condiciones de umbría; con adaptaciones al fuego; elevado potencial de aclimatación o plasticidad; y que producen sustancias secundarias repelentes para los herbívoros.

Respecto a las **plantas acuáticas**, se han sugerido varias características (Ashton & Mitchell 1989): crecimiento vegetativo rápido, regeneración a partir de fragmentos con independencia total o parcial de la reproducción sexuada, dispersión mediante actividades humanas, una morfología que maximiza la ocupación de la zona eutrófica, independencia del sustrato de asentamiento y del agua, plasticidad morfológica y reproductiva, producción un elevado número de pequeñas semillas.

También se ha indicado que puede existir una relación entre el éxito invasor de una especie y la abundancia de la misma en su área de distribución original, o en las áreas climáticas o en los continentes ya colonizados (Le Floch 1991). En varios estudios, se ha determinado que el hecho **previo de presentar un comportamiento invasor** en otras regiones, es una característica importante en las especies invasoras (Maillet & López-García 2000, Goeden 1983). Esto puede sugerir que la biología de la invasora es más importante que las características particulares del hábitat invadido. No obstante, cada característica deberá ser evaluada con respecto al hábitat particular susceptible de ser invadido (Noble 1989). Es el ecosistema invadido, tanto como las características de la invasora, lo que determinará el éxito o el fracaso del proceso. Al mismo tiempo, una especie invasora en un hábitat natural, puede no depender en este ámbito de los mismos factores que son importantes en áreas alteradas (Parker & Reichard 1998). Con respecto a la genética, las especies invasoras presentan una amplia variedad de características (Williamson 1996).

En el análisis de las invasiones, un estudio minucioso del **hábitat** y un análisis de la historia natural de la invasora, permite obtener conclusiones más evaluables que la utilización de modelos predictivos basados, exclusivamente, en las características de la especie invasora (Noble 1989, Simberloff 1989). De hecho, es poco probable que podamos predecir el resultado de una invasión en particular (Milberg *et al.* 1999, Brown 1989, Ehrlich 1989). En conclusión, puede no ser adecuado el análisis de las características de un invasor en concreto, ya que los factores que explican los sucesos ocurridos para una bacteria, son muy difícilmente aplicables por ejemplo, a peces, y de igual manera, los motivos originarios de la invasión de diferentes peces, pueden ser totalmente diferentes entre sí (Fryer 1991). Sin

embargo, aunque el estudio de las características que favorecen una invasión no haya aportado conclusiones concordantes, la aplicación de métodos estadísticos en bases de datos que incluyan invasoras con y sin éxito, originó protocolos útiles de previsión de la ocurrencia de invasiones biológicas (Parker & Reichard 1998), el denominado **análisis de riesgos**.

El hábitat invadido

Las **barreras** que se oponen a la invasión de un hábitat por una nueva especie incluyen factores de tipo bióticos y abióticos: la competencia con las especies ya establecidas, los enemigos naturales presentes en el nuevo hábitat, la ausencia de organismos coadaptados (polinizadores, agentes de dispersión), los extremos climáticos y la estacionalidad, el régimen de alteraciones y la composición química del sustrato (Simberloff & Von Holle 1999, Williamson 1996, Heywood 1989, Rejmánek 1989).

Una de las cuestiones de interés en la biología de las invasiones es la posibilidad de que algunos ecosistemas sean más vulnerables a la invasión que otros (Rejmánek *et al.* 1991). Se define la "**invasibilidad**" como la susceptibilidad de una comunidad al establecimiento de especies de origen externo a la misma, incluyendo las especies indígenas y nativas de un área geográfica más amplia (Lavorel *et al.* 1999). Los dos factores de mayor importancia que afectan a la invasibilidad, son la riqueza específica y el grado de alteración de las comunidades (Williamson 1996, Simberloff 1989). La idea de que las **islas** y los hábitats alterados son más susceptibles a las invasiones, se basa en asumir que los hábitats con un menor número de especies son más vulnerables a las invasiones (Simberloff & Von Holle 1999, Wiser *et al.* 1998, Brown 1989, Vitousek & Walter 1989, Moore 1979). No obstante, estudios empíricos han demostrado resultados contradictorios a este respecto (Lavorel *et al.* 1999). Además, en el caso de las islas, estas diferencias, pueden estar relacionadas no solamente con una vulnerabilidad mayor, sino también con la combinación de un reducido número de especies nativas, una proporción considerable de hábitats alterados y a la afición pasada de introducir intencionadamente especies exóticas (Williamson 1996). Asimismo, las especies continentales tienen una mayor probabilidad de invadir las islas que a la inversa (Simberloff 1989). Las comunidades serán más fácilmente invadidas por especies de un tipo diferente (un grupo funcional), que no se encuentre previamente representado (Lavorel *et al.* 1999, Wiser *et al.* 1998, Deacon 1991). De esta forma, las islas muestran una resistencia mínima a las invasiones por ciertos grupos de especies, que pueden explorar así nuevos nichos ecológicos (Tabla 3).

Otro factor importante en la biología de las invasiones es el **régimen de alteración** del hábitat, sea éste endógeno o exógeno (Baruch *et al.* 2000, Di Castri 1991). Se considera una alteración, a cualquier evento, más o menos puntual, que origina una rotura de la estructura del ecosistema, comunidad o población, y altera los recursos, la disponibilidad de sustrato o de nutrientes, o las condiciones físicas del entorno (Hobbs 1989). Sin embargo, no existe una relación directa entre la necesidad de que exista una alteración para que ocurra una invasión. Por otro lado, muchos autores consideran que la pérdida de cubierta vegetal

asociada a una alteración (natural o antrópica), es el factor más importante que promueve las invasiones en las comunidades naturales o seminaturales (Dietz *et al.* 1999, Duggin & Gentle 1998, Parker & Reichard 1998, Paynter *et al.* 1998, Gentle & Duggin 1997, Rose 1997, Williamson 1996, Byrne 1992, Ramakrishnan 1991, Rejmánek 1989).

Los ecosistemas que han experimentado largos periodos de alteraciones bien de forma continua o intermitente, son considerados más resistentes a las invasiones y varias de las especies que los constituyen se consideran altamente invasoras (p.ej. la región Mediterránea). Pero incluso los hábitats sujetos a niveles de alteraciones antrópicas muy bajas, como las reservas naturales, muestran alguna susceptibilidad a las invasiones biológicas (Usher 1991). El único grupo de reservas naturales que parece no presentar especies introducidas corresponde a las áreas marítimas protegidas de la Antártida (Usher 1991).

Tabla 3. Factores que explican la posible susceptibilidad de las islas oceánicas a las invasiones biológicas (adaptado de Loope & Mueller-Dombois 1989).

Evolución de los organismos insulares en aislamiento

- Reducido número de especies, menor competencia.
- Ausencia de grandes herbívoros.
- Ausencia de hormigas, roedores, mamíferos carnívoros, reptiles, anfibios, enfermedades.
- Desarmonía de la flora y de la fauna: ausencia o rareza de familias de plantas o de órdenes de artrópodos.
- Dependencias en la germinación y la polinización.
- Reducida frecuencia e intensidad de los incendios.
- Ausencia de antagonistas generalistas.

Alteración antrópica del ambiente insular

- Colonización humana precoz, que ha llevado a una larga historia de introducciones.
- Área reducida, en relación a la potencialmente necesaria para acomodar una población humana muy considerable.
- Área relativamente amplia ligada a la agricultura, caza, etc.
- Contacto con los países occidentales; se sitúan en puntos claves del tráfico intercontinental.
- Debido a la pequeña dimensión, la utilización y alteración de los ecosistemas se extiende a toda la isla; la dispersión es rápida, con comunidades diferentes muy cercanas.

Otros factores que pueden estar relacionados con una mayor invasibilidad incluyen la fragmentación del hábitat (Suárez *et al.* 1998, Rose 1997a, Byrne 1992) y el estadio sucesional de la comunidad, en este caso siendo los estadios iniciales y los ecotonos más vulnerables

(Stromberg *et al.* 1997, Byrne 1992, Ramakrishnan 1991, Rejmánek 1989). No obstante, muchos autores consideran que aunque está por probar que existen comunidades más susceptibles debido a diversos motivos, incluso diferencias relativas a la presión de propágulos (Wiser *et al.* 1998, Parker & Reichard 1998, Williamson 1996, Brown 1989).

En general, muchos **tipos diferentes de comunidades** han sido invadidas, a distintos niveles: templada cálida (+), subtropical, templada fría, tropical (-) (Le Floch 1991); hábitats méxicos (+), zonas áridas (sabana, matorrales secos) (-) (Stromberg *et al.* 1997, Rejmánek 1989); bosque tropical hiper-húmedo (más invadido en islas) (Whitmore 1991, Connant *et al.* 1997); comunidades tropicales complejas de peces (Fryer 1991); pantanos, humedales y estuarios (Philbrick *et al.* 1998, Turner *et al.* 1998); ambiente marino – un vasto número de organismos, animales y plantas, principalmente asociados con las aguas de lastre (Ruiz *et al.* 1997, Ribera & Boudouresque 1995).

También se ha mencionado que las condiciones abióticas afectan a la invasión en diferentes comunidades: los niveles de nutrientes en el agua/suelo, la disponibilidad de luz (Gentle & Duggin 1998, Madsen 1998, Wiser *et al.* 1998), la pluviosidad (Lonsdale 1993); las alteraciones en la topografía o en la estructura del paisaje (Hutchinson & Vankat 1998, Thomas 1998).

Ha sido sugerido también, que las especies invasoras podrían interactuar entre sí de un modo positivo, facilitando su establecimiento mutuo. En este caso, existiría una sinergia que podría originar efectos más amplios que la simple adición de los efectos individuales de las especies aisladas. A ello se le ha denominado “*invasional meltdown*” (Simberloff & Von Holle 1999). Como ejemplo, la acción de muchos animales introducidos puede favorecer la dispersión de las plantas invasoras (Schiffman 1997).

Modelos predictivos

Un factor muy importante en el éxito de una especie como invasora es la **presión de propágulos**. Ello se refiere, al número y frecuencia de las introducciones en el tiempo. Cuanto más propagada sea la especie por los humanos más probabilidades tendrá de ser registrada como introducida o establecida (Lockwood *et al.* 2005). Si se introducen propágulos repetidamente o de forma regular, se puede llegar a la naturalización, desde que las condiciones ambientales sean favorables (Le Floch 1991). Cuanto más grande sea el número de propágulos, tanto mayor será la probabilidad de que ocurra un establecimiento exitoso: más individuos implica mayor probabilidad de reproducción; mayor probabilidad de encontrar condiciones ambientales favorables, de sobrevivir al clima adverso y a la acción de los parásitos y patógenos (Williamson 1996). Además, **la oportunidad y el momento** afectan los resultados de las invasiones biológicas. La llegada a un nuevo ecosistema se enfrenta a varias circunstancias y eventos aleatorios (Crawley 1989): el efecto de fundador, la edad, la condición fisiológica, la probabilidad de morir antes de la reproducción, la abundancia de enemigos naturales o de vectores de dispersión, existencia de refugios, fenología de los recursos y estadio sucesional. Aunque conocemos las características que

podrían aumentar la probabilidad de éxito de las invasiones, todavía no es posible predecir los resultados de una invasión en particular (Maillet & López-García 2000). De este modo, hay pocas bases para predecir los resultados de una introducción en un hábitat particular, por lo que, hasta el final del **siglo XX**, la biología de las invasiones ha sido considerada como el estudio de **tendencias generales y de casos particulares**. El comportamiento de las introducciones individuales es imprevisible, una vez que existen diferencias importantes, por ejemplo, entre islas de un mismo archipiélago o entre especies del mismo género (Brown 1989). El **análisis de riesgos** ya forma parte de los procedimientos rutinarios y obligatorios que determinan, tanto la toma de decisiones relativas a las introducciones intencionadas, como en la elección de las técnicas de manejo más apropiadas, al menos en algunos países (Capdevila *et al.* 2006). Este tipo de análisis puede realizarse para estimar el potencial invasor de una especie, evaluar los riesgos asociados a vías de entrada, la vulnerabilidad de los sistemas receptores o las especies que deben entrar en las listas blancas. En este libro, se ha desarrollado y aplicado un análisis de riesgo a las especies invasoras de la Macaronesia, ya que se han incluido una serie de ítems o subcriterios de estudio, que tienden a valorar la capacidad invasora actual y futura de las especies consideradas.

Impacto

Los estudios profundos acerca del impacto de las invasiones biológicas se han visto dificultados debido a que, en general, la investigación ha comenzado solamente después de que la expansión de la invasora sea ya considerable, y sólo para las especies que aparentan causar algún impacto (Parker *et al.* 1999). Además, factores de tipo estéticos o psicológicos por parte del público pueden influir en la evaluación del impacto de una invasora, sobrevalorándolo si se trata de una especie poco atractiva o nociva para el hombre, pero infravalorándolo en el caso de que la especie sea estéticamente atrayente o parezca que encaja bien en la comunidad invadida (Parker *et al.* 1999).

Las especies invasoras compiten con las nativas por los recursos limitados y alteran el funcionamiento del ecosistema o el régimen natural de alteraciones (Parker & Reichard 1998). Generalmente, en las invasiones que afectan de manera más dramática a los ecosistemas receptores, se ven envueltos organismos con una forma de vida no representada en la comunidad, o especies invasoras que alteran el régimen natural de disturbios (Parker *et al.* 1999, Walker & Smith 1997, Williamson 1996, Macdonald *et al.* 1989). El impacto de una especie invasora se puede detectar a cinco niveles (Parker *et al.* 1999): a nivel genético, en el ámbito de los individuos, en la dinámica poblacional, en la comunidad y en el ecosistema. Más concretamente, según el Libro Rojo de la IUCN (www.redlist.org), las EEI son responsables de poner en peligro al 5,4% de las especies con algún grado de amenaza (1284 especies de 23675).

Las invasiones por mamíferos en islas han sido considerablemente dañinas, especialmente en los casos en que se introdujeron **herbívoros** de gran talla y **predadores** en islas donde no existían con anterioridad (Mack *et al.* 2000, Usher 1991). De hecho, en referencia a las islas, el 27% de los mamíferos nativos se han extinguido después de la colonización humana y la introducción de especies comensales (Alcover *et al.* 1998). Los

depredadores introducidos son la causa más importante de las extinciones, siendo responsables del 42% del total de las extinciones de aves en islas y de la mayoría de los moluscos (Brown 1989). En las islas de Santa Helena y Ascensión (Océano Atlántico) y también en varias islas de los océanos Índico y Pacífico, se introdujeron mamíferos herbívoros que se dejaron libremente en las islas, lo que ha causado considerables impactos en la flora nativa (Ramakrishnan 1991, Melville 1979, Rauh 1979). Especies como la perca americana (*Micropterus salmoides*), la gambusia (*Gambusia* spp.), la cabra (*Capra hircus*), la rata (*Rattus* spp.), el zorro (*Vulpes vulpes*) y el gato (*Felis silvestris catus*), entre muchas otras, han tenido profundos efectos en la fauna y flora de los ecosistemas invadidos. Sin duda, los impactos de los vertebrados exóticos en ambientes insulares, con una fauna nativa pobre, son mayores que en zonas menos aisladas y de mayor superficie (Brown 1989, Macdonald *et al.* 1989). También para el caso de los invertebrados se han verificado reducciones en la riqueza específica como consecuencia de la introducción de especies exóticas, por ejemplo, de hormigas (Cole *et al.* 1992, Holway 1998b).

Respecto a las **plantas invasoras**, se conocen diversos impactos (Tabla 4). Los vegetales pueden formar híbridos con especies nativas próximas y en algunos casos el taxón introducido y el híbrido llegan a crecer y dispersarse más rápidamente que la especie nativa (Paiva 1999, Vilà & D'Antonio 1998, Macdonald *et al.* 1989). Pero, los problemas de hibridación no son exclusivos de las plantas, ocurriendo también en animales, como peces, aves, mamíferos e insectos (Usher 1991, Macdonald *et al.* 1989). Sin duda, las plantas invasoras son potentes agentes de alteración ambiental a escala local, regional y global (Turner *et al.* 1998).

Tabla 4. Impactos de las plantas invasoras en los ecosistemas invadidos (según Parker & Reichard 1998, Turner *et al.* 1998, Blank & Young 1997, Duncan 1997, Wade *et al.* 1997, Walker & Smith 1997, Silva & Tavares 1995, Mitchell & Gopal 1991, Usher 1991, Williams & Timmins 1990, Macdonald *et al.* 1989, Vitousek & Walter 1989).

- Originan manchas monoespecíficas, excluyendo la flora endémica y originando una reducción de la diversidad.
- Alteran los mecanismos básicos de funcionamiento del ecosistema (productividad, régimen hídrico, escorrentía y erosión, sedimentación y geomorfología, evapotranspiración, interceptación de la pluviosidad, infiltración).
- Alteran el régimen de disturbios (fuego, deslizamientos de suelo).
- Afectan el ciclo de nutrientes y la química del suelo (fijación de nitrógeno, consumo de nutrientes, adición de sales).
- Proporcionan nuevas fuentes de alimento para animales exóticos.
- Alteran la utilización del hábitat invadido para la fauna local (vertebrada e invertebrada).
- Causan el declive de los hongos micorrizógenos.
- Alteran el paisaje natural o tradicional con el que los humanos estaban familiarizados.
- Obstruyen caminos y causan alergias.

También fueran mencionadas impactos al nivel de los ecosistemas acuáticos (tabla 5), debido a la competencia entre especies, a la predación y a la alteración del hábitat (Leach 1995).

Tabla 5. Impacto de las invasiones biológicas en ecosistemas acuáticos (según Findlay *et al.* 1998, Madsen 1998, Strayer *et al.* 1998, Kolar *et al.* 1997, Mitchell & Gopal 1991, Ramakrishnan 1991).

Manchas densas de plantas invasoras

- Diminuyen el oxígeno disuelto;
- Aumentan la temperatura del agua;
- Aumentan las cargas internas de nutrientes;
- Originan una reducción de la diversidad en macro-invertebrados y una reducción en el crecimiento de los peces;
- Alteran los flujos hídricos;
- Originan consecuencias graves a nivel social en la circulación, la pesca, irrigación, higiene, provisiones de agua potable y en las estaciones de hidroeléctricas.

Invasiones por bivalvos o zooplancton:

- Alteran la abundancia relativa del bacterioplancton, fitoplancton e zooplancton;
- Alteran la calidad de la agua;
- Alteran las comunidades bentónicas;
- Alteran las cadenas tróficas.

En general, no existe un sistema de cuantificación y de comparación del efecto total de las especies invasoras (Parker *et al.* 1999). Se ha sugerido la utilización de un sistema que considere el área afectada, conjuntamente con la abundancia y el efecto de cada individuo de la especie invasora. Mientras que los dos primeros valores se pueden obtener con más o menos dificultad, no ocurre lo mismo para el efecto asociado. Además, mientras que un **investigador** pretenderá medir el impacto con el objetivo de testar hipótesis relativas al funcionamiento de las comunidades o de los ecosistemas, o para comprender que reglas rigen la invasión, el **gestor** de un espacio natural necesita medir el impacto con la intención de identificar las especies prioritarias y los lugares donde resulta más necesario la aplicación de medidas de control (Parker *et al.* 1999). Williamson (1998) sugiere algunos medios que permiten cuantificar el impacto de las plantas invasoras: el registro de las mismas en espacios naturales, la estimación del coste de las actuaciones de control, la valoración por un grupo de expertos de la tendencia de la especie a convertirse en nociva y el número de citas o registros del taxón en diferentes localidades.

Sin lugar a dudas, las invasiones biológicas causan también **impactos económicos** que en algunos casos son de escala considerable. Entre ellos cabe mencionar: pérdidas en el rendimiento potencial de las actividades humanas (agricultura, ganadería, marisqueo, pesca); daños en productos almacenados y en infraestructuras. Además, debe considerarse el coste asociado de las actuaciones de control destinadas a combatir las invasiones. Esto incluye todas

las medidas necesarias en relación con la cuarentena, la detección temprana, el control y la erradicación de estas especies. Globalmente, las EEI son responsables de pérdidas económicas del orden de cientos de millones de dólares en varios países (ver Capdevila *et al.* 2006). En Europa, por ejemplo, las inversiones mediante los programas LIFE de la Unión Europea (UE), han ascendido también a cientos de millones de euros. Además, algunos autores consideran que muchas de las epidemias que han afectado y afectan en la actualidad a la especie humana son, así mismo, el resultado de invasiones biológicas.

A pesar de todos estos conocimientos, ciertos autores afirman que sólo algunas invasiones han sido causa de extinciones, y también que las introducciones tienden a añadir especies y no a causar extinciones (Wade 1997, Pimm 1989). Esta opinión puede deberse al hecho de que el efecto real originado por una especie invasora en la comunidad invadida, es a menudo difícil de evaluar, en particular porque no hay información disponible sobre la estructura inicial de la comunidad y sus procesos ecológicos (Parker *et al.* 1999).

Prevención

A lo largo de la historia de la humanidad han sido diversas las **razones y motivos** por las que se han producido introducciones (Capdevila *et al.* 2006). Se incluyen las actividades económicas: (agricultura, horticultura, especies ornamentales, silvicultura – producción de madera, mejora del suelo, freno a la erosión – pesca deportiva, actividad cinegética, control biológico de plagas), científicas o educativas (zoológicos, jardines botánicos, etc.) y aspectos estéticos o psicológicos (paisajismo, mascotas, jardinería, etc.). En realidad, la calidad de vida existente en muchos países depende en gran medida de las especies vegetales y animales introducidas. Esta dimensión humana es un elemento esencial a la hora de determinar qué frenos legales, financieros, y penales deben imponerse para disuadir las actividades comerciales y de transporte que conllevan alto riesgo (Jenkins 2001). En esta perspectiva, las ciudades son espacios focales de la economía global y puntos de entrada de gran cantidad de especies exóticas, mientras que la dispersión de muchas de estas especies, ocurre a través de medios de transporte o de corredores (Capdevila *et al.* 2006).

Por otro lado, las **introducciones accidentales** ocurren a través de varias vías (Capdevila *et al.* 2006). De entre estas vías, son muy claras las producidas mediante: cargamentos de productos agrícolas, madereros, flores, plantas y semillas; las especies incrustantes en cascos de embarcaciones; la descarga de aguas de lastre; la pérdida de barreras geográficas por obras de ingeniería; la importación de organismos vivos como vectores o agentes dispersores; los viajeros accidentales o polizones en medios de transporte a larga distancia (aviones o barcos); el transporte humano (antropocoria) en vehículos, equipos, ropa, calzado, etc.; el transporte de mercancías (contenedores); materiales de embalaje (maderas, cajas, etc.).

Algunos autores (Capdevila *et al.* 2006) consideran además las **introducciones de carácter negligente**, en las que no se persigue el establecimiento de una población naturalizada o silvestre, pero en las que no se toman las medidas necesarias para evitar el escape de la

especie. Los ejemplos, incluyen huidas de granjas, zoológicos, cultivos marinos, acuarios, etc.; así como la eliminación poco cuidadosa de restos de plantas ornamentales.

En la **regulación** referente a la entrada de especies exóticas, deben separarse claramente las importaciones de organismos que requieren mantenerse en cautiverio estricto (ej: en zoológicos o laboratorios de investigación), de las introducciones de especies cuyos ejemplares no son sometidos a cautiverio o cuarentena. En el primer caso, los riegos están ligados a la posibilidad de escape de los organismos y a su supervivencia en el ambiente externo. En el segundo caso, los riegos están relacionados con los posibles impactos que puedan generar esos organismos en los ecosistemas (Levin 1989). Adicionalmente, hay también que considerar la importancia de las introducciones accidentales e ilegales, ya que muchas de las invasiones biológicas más dañinas han ocurrido de este modo (roedores, termitas, muchas malezas y malas hierbas, plagas agrícolas, o la liberación ilegal de mustélidos por organizaciones de protección de los animales).

La emisión de **autorizaciones** para la importación de organismos se ha basado, fundamentalmente, en prevenir la entrada de especies reconocidas como dañinas para la agricultura, horticultura, silvicultura, ganadería y salud pública, quedándose en un segundo plano aquellas que generan impactos en la flora y fauna nativas.

En el caso de las plantas exóticas, las **listas negras** incluyen especies cuya importación no está permitida y las **listas blancas**, recogen plantas u órganos vegetales que pueden ser importadas para su uso. Para las especies que no aparecen en los listados, se emitirían permisos específicos. Los enfoques utilizados para las listas negras y las listas blancas difieren en filosofía. El uso de las listas negras presupone que la mayoría de las introducciones, con excepción de las que constan en la lista, son probablemente seguras. La utilización de una lista blanca implica que las especies listadas no serán un problema, pero las restantes constituyen un riesgo potencial. No obstante, esta filosofía restrictiva, es de difícil aceptación por varios sectores: los comerciantes de animales de compañía, coleccionistas, cazadores, agricultores, viveristas, acuariófilos y acuaculturistas. Por otro lado, debería existir una intención clara de ampliar las listas negras en combinación con el uso de las listas blancas, quedando los restantes casos sujetos a una autorización específica (Tabla 6).

Según Reichard (1997) la introducción de una especie debería ser prohibida hasta que se haya demostrado que presenta una baja probabilidad de convertirse en problemática. Los costes de evaluación deberían ser asumidos por el importador quien como compensación recibiría los derechos exclusivos de importación durante un determinado periodo de tiempo (Reichard 1997). Una vez evaluada la especie, se incluiría en la lista blanca o negra, lo que podría servir de orientación para futuras solicitudes. En Australia surgieron algunos problemas con el público y con los viveristas cuando se publicó la propuesta de prohibir la utilización de determinadas especies en jardines (Rose 1997b). Además, varios autores han sugerido que debe ser evaluado el papel de las especies nativas en relación con el desarrollo socio-económico, antes de se considerar la introducción de especies exóticas (Usher 1991). La legislación podría obligar al control de

una determinada especie y promover su regulación (Ashton & Mitchell 1989). Sin embargo, la prohibición de la utilización de una determinada especie será siempre una medida polémica y por lo tanto, debe basarse en sólidos fundamentos. En Portugal, la posesión y venta del jacinto de agua (*Eichornia crassipes*), se prohíbe mediante el Decreto-Ley 165/74 de 22 de abril, aunque es difícil llevar a la práctica esta medida (Paiva 1999).

El **CBD** requiere que los estados contratantes, en la medida en que es posible y apropiado, eviten las introducciones y controlen o erradiquen las especies introducidas que amenazan los ecosistemas, los hábitats o las especies nativas.

Tabla 6. Algunos principios para la regulación de las importaciones/introducciones de organismos vivos (según Ribera & Boudouresque 1995, Levin 1989).

- Introducciones deliberadas: autorización nacional exigiendo análisis de riesgos (comité científico nacional e internacional).
- Demostración, por la entidad interesada, de la necesidad económica y de la ausencia de alternativas (especies nativas).
- Evaluación de los riesgos asociados a la introducción.
- Evaluación del destino probable y de los efectos probables del material biológico.
- Recopilar y considerar otra información, incluyendo: las características de la especie introducida, los métodos de control y los objetivos de la introducción.
- No realizar introducciones cuando no existen estrategias de control viables.
- Estimular la aplicación de un código de buenas prácticas al nivel de las importaciones.
- Responsabilización de las entidades importadoras.
- Delimitación de regiones biogeográficas: control, descontaminación y cuarentena del material biológico transportado entre regiones.
- Seguimiento después de la introducción.
- Un plan para la contención biológica o física.
- Un plan para mitigar los posibles efectos secundarios adversos.

Existen muchos otros textos, emanados de varias entidades, pero que funcionan sólo como recomendaciones. La Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF 1971), requiere que las partes contratantes emitan certificados para la exportación de plantas y autoriza los gobiernos a impedir importaciones por motivos fitosanitarios. La Unión Europea (UE) también ha legislado para aumentar las exigencias fitosanitarias durante la circulación e importación de material vegetal (Graça *et al.* 1993). Por otro lado, la Directiva Hábitats (Directiva del Consejo 92/43/CEE) cuyo objeto es mantener y restablecer los hábitats naturales y la flora y fauna silvestres resulta poco específica, no mencionando en absoluto la posible regulación y prohibición de la introducción

deliberada de especies y tampoco abordando las introducciones accidentales. Hasta hace muy poco, la legislación no había previsto, en general, la necesidad eventual de aplicar medidas de control en el caso de existir fuga de seres vivos introducidos.

En algunos países la legislación relativa a la importación de especies es más completa, como en Alemania, Suiza, Nueva Zelanda y Australia. Sin embargo, incluso en Australia, donde la legislación es muy estricta, continúan naturalizándose de 20 a 30 especies cada año (Ribera & Boudouresque 1995). En Canadá, la legislación no ha tenido éxito en la prevención y el control de la introducción de especies indeseables, debido a un insuficiente empeño en la aplicación de la normativa. En los Estados Unidos, sigue aumentando la introducción de especies aún contando con una extensa legislación federal y estatal al respecto (Leach 1995). También en la Europa Central el número de neófitos ha aumentado a lo largo de las décadas de 1980/90, creciendo el número de plantas introducidas, en torno al 90% en 13 años (Pysek & Mandák 1997). Hasta finales del siglo XX, las leyes han resultado ineficaces para contener la ola de introducciones de malas hierbas nocivas ya que la legislación se ha centrado en una estrecha gama de plagas agrícolas, habiendo fracasado por lo general, en la prohibición de introducción de invasoras en áreas naturales (Daehler *et al.* 2004). En estas áreas, la prohibición de las invasoras mediante legislación, se realiza por lo general, sólo después de haber llegado a un punto donde probablemente el control sería demasiado caro o ineficaz (Reichard 1997).

En **Portugal**, el Decreto-ley nº 565/99 de 21 de diciembre limita la introducción en la naturaleza de especies exóticas de la flora y fauna, con excepción de las destinadas a la agricultura. Un anexo del Decreto enumera las especies exóticas de la flora y fauna que se considera que comportan riesgo ecológico, optando por el sistema de la lista negra. Por otra parte, el Decreto prohíbe genéricamente la introducción intencionada de especies exóticas en la naturaleza, con el objetivo de promover el uso de especies nativas adecuadas para los mismos fines. En cuanto a las introducciones accidentales, las medidas se definen en relación con el comercio de especies exóticas en lugares confinados, obligando a las tiendas y otras entidades que albergan estas especies en cautiverio, a la obtención de licencia y a seguir normas de seguridad mínimas como mecanismo de evitar las fugas.

En **España** los sistemas actuales de prevención muestran ciertas deficiencias (Capdevila *et al.* 2006). En primer lugar, las consideraciones ambientales constituyen sólo un pequeño componente de los procesos de toma de decisiones en materia de autorizaciones de nuevas introducciones. De este modo, los sistemas de prevención se centran principalmente en evitar la introducción de plagas y enfermedades. Por otra parte, la información sobre el itinerario por el que se introducen muchas especies sigue siendo incompleta. Existen restricciones a la importación sólo para un número limitado de especies y el aumento del volumen y la diversidad de las mercancías, abre nuevas vías de introducción, que no están reguladas por la legislación vigente. Por otra parte, el actual sistema de control e inspección no puede afrontar el incremento del flujo de mercancías en la frontera ya que las oficinas no cuentan con los recursos humanos, económicos y tecnológicos necesarios para tal fin. El servicio de inspección no se basa en modelos sólidos de muestreo estadístico y las sanciones aplicadas a las introducciones ilegales son insuficientes. En cuanto a la perspectiva jurídica, la introducción

de especies está regulada por al menos siete documentos legales diferentes, además de la recientemente aprobada Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Actualmente, los principios rectores de una estrategia de prevención se basan principalmente en el Convenio de Diversidad Biológica (CDB 2002) y en la Estrategia Europea para especies exóticas invasoras (Genovesi & Shine 2004). Según esta última, el enfoque deberá ser dirigido hacia la **precaución**. La falta de certidumbre científica acerca de las diversas consecuencias de una invasión no debería utilizarse como una razón para aplazar o para no adoptar medidas adecuadas de erradicación, contención y control.

La **educación** es una importante estrategia de prevención, ya que la participación del público es crucial para controlar y prevenir las invasiones biológicas (Colton & Alpert 1998, Williamson 1996, Cronk & Fuller 1995). Existe una considerable falta de conocimiento sobre los riesgos asociados a las introducciones de especies, especialmente para las plantas (Daehler 2008). En estudios realizados por Colton y Alpert (1998) se demostró que, incluso entre los ciudadanos con alta formación académica, sólo una minoría apoya la aplicación de un considerable esfuerzo para controlar las plantas invasoras. Sin embargo, en algunos casos, los esfuerzos dedicados a la educación y la inspección, han demostrado ser más eficaces que la cuarentena (Schneider *et al.* 1998). En este sentido, los espacios naturales pueden desempeñar un papel importante, si se integran en una estrategia global de educación. Finalmente, varias entidades a nivel internacional como la IUCN, CBD, o el Convenio de Berna, reconocen el valor de la educación ambiental como herramienta imprescindible para la prevención.

Prioridades y estrategia de gestión

Debido a las dificultades en la aplicación de la normativa para la importación y prevención de introducciones accidentales, es necesario, en muchos casos, controlar las especies introducidas. En este sentido, el **seguimiento** de especies invasoras en determinadas zonas tales como carreteras, senderos y cursos de agua, permitirá una detección precoz de nuevas invasiones en su fase inicial de establecimiento (Reichard, 1997).

La **erradicación** podría ser la estrategia adecuada solamente para aquellas especies recientemente establecidas y de limitada distribución (Sharov & Liebhold 1998). En esos casos, el primer paso es reducir la tasa de expansión, objetivo que se puede alcanzar mediante la eliminación de pequeñas poblaciones satélites que se encuentran más allá del frente de expansión (Sharov & Liebhold 1998). Dado que la fase de latencia es generalmente larga (décadas), se podría desarrollar algún trabajo con el objetivo de determinar qué especies son capaces de avanzar hasta los estadios posteriores del proceso de invasión (Wade 1997). En esas fases más tardías la expansión podría ser exponencial y los costos para su contención se dispararían. Sin duda alguna, las especies exóticas serán más fácilmente **controladas en las fases iniciales**, aunque resulta imposible establecer *a priori* cuales podrían resultar más problemáticas (Woods 1997). Entretanto, siempre será más razonable controlar una especie en su fase inicial de invasión, particularmente, si ya ha sido considerada como problemática en otras regiones (Randall 1997). Según Wade (1997), **se deberían elaborar listados de las**

especies exóticas presentes en una región, y de entre ellas, elegir las que, potencialmente, aumentarían su área de distribución o su tamaño poblacional, considerándolas como el objetivo de las actuaciones de control. Por ejemplo, en Nueva Zelanda, se elaboró un listado con 65 especies consideradas como prioritarias, dado que ocasionaban impactos considerables en los ecosistemas nativos (Williams & Timmins 1990). Como regla general, solamente algunas de las especies introducidas en un área causan impactos significativos en la comunidad natural, por lo que es importante desarrollar y aplicar un instrumento analítico que permita identificar las especies inofensivas, aquellas que resultan potencialmente problemáticas, y las que están actualmente ocasionando impactos. Harris (1992) y Hiebert (1997), han propuesto sistemas de jerarquización de las especies introducidas en áreas naturales, basados en el nivel de impacto, en el potencial innato para resultar problemática, y en las posibilidades de éxito en su control.

En general, el manejo de las comunidades naturales donde se han introducido especies invasoras y donde están bien establecidas, ha seguido dos filosofías diferentes (Luken 1997): i) la manera tradicional, definida por el control de plagas y malas hierbas mediante la utilización de métodos de control químicos, físicos o biológicos, dirigidos contra las especies problemáticas siendo el éxito cuantificado en términos de mortalidad de la especie invasora; ii) una vía alternativa consiste en el desarrollo de medidas que combatan los procesos que han generado la gradual alteración del ecosistema siendo medido el éxito mediante el cambio en la abundancia de las especies nativas e invasoras implicadas. En efecto, se ha criticado la tendencia a concentrar la atención en los atributos y la gestión de los invasores individuales, y se ha planteado una alternativa más holística que se centra en los factores que incrementan la susceptibilidad del ecosistema a las invasiones biológicas. Es más, varios autores consideran que el control de las especies invasoras debe centrarse en el ecosistema y no en las especies, dado que debería considerarse como una parte integrante de un buen **manejo** de los recursos naturales (Edwards 1998, Rose 1997b, Woods 1997, Usher 1991, Williams & Timmins 1990).

El manejo de especies introducidas en las comunidades naturales ha seguido el principio de que el control de los invasores permitirá, con el tiempo, el establecimiento de un sistema en equilibrio dominado por las especies nativas, sin embargo, este resultado podría ser poco probable (Luken 1997). Para la recuperación de áreas degradadas el objetivo puede ser tan sólo la vuelta a la mejor situación posible, es decir, la restauración del ecosistema, y no el regreso a la situación original, con una absoluta ausencia de especies introducidas (Randall 1997, Rose 1997b). Asimismo, las medidas de manejo destinadas a eliminar especies introducidas deben considerar, conjuntamente, las especies nativas y las introducidas, con el objetivo de, gradualmente, constituir un sistema dinámico que satisfaga los objetivos concretos de la gestión (Luken 1997). El **éxito** de un proyecto de restauración de una área natural puede incrementarse mediante el reclutamiento de voluntarios y la implicación de la comunidad local, aunque guiada por profesionales (Rose 1997b). Los programas de control más efectivos han sido aquellos en los que se ha adoptado un **plan coordinado de manejo**, y en los que el esfuerzo se ha mantenido hasta alcanzar el objetivo establecido. Esos programas incluyeron la participación de personal profesional, de voluntarios y del público, y también campañas publicitarias, programas educativos y de investigación (Williams & Timmins 1990).

Por el contrario, la falta de planificación, los cambios en el personal y la fluctuación de los recursos financieros han llevado al fracaso (Tabla 7).

Finalmente, en general, se acepta que muchas especies exóticas no han causado impactos negativos. Así, la decisión de controlar una especie exótica debe ser adoptada en cada caso específico y tomando en consideración los aspectos sociales así como los valores puestos en cuestión, evitando un posible prejuicio contra las especies exóticas *per se* (Edwards 1998, Eser 1998, Kowarik & Schepker 1998).

Tabla 7. Algunos principios para la regulación de los esfuerzos de control de especies invasoras, incluyendo la aplicación simultánea de medidas preventivas, de restauración y control (según Rose 1997b, Wade 1997, Ribera & Boudouresque 1995, Williams & Timmins 1990).

- Evitar que se creen condiciones que agraven el problema: prevención de nuevas introducciones.
- Detectar nuevas invasiones y adoptar medidas para su inmediata erradicación: detección temprana y rápida respuesta.
- Minimizar su impacto cuando falla su erradicación: contención y control.
- Establecer prioridades de manejo respecto a especies, lugares y circunstancias.
- Formar y coordinar las diferentes entidades involucradas, especialmente aquellos que realicen la inspección en los puntos de entrada.
- Elaborar una lista de especies problemáticas en cada área o región.
- Cartografiar y estimar el tamaño poblacional y su impacto.
- Organizar la información sobre las especies exóticas, a partir de la bibliografía y de los expertos.
- Definir las especies invasoras prioritarias de acuerdo con su impacto y las posibilidades de éxito en su control.
- Desarrollar modelos ecológicos de las invasiones basados en sistemas de información geográfica.
- Definir una estrategia de manejo.
- Planear, ejecutar y vigilar el control utilizando varios métodos.
- Eliminar todas las exóticas en pequeñas áreas de gran valor ecológico.
- Dirigir los esfuerzos para las especies que causan mayores impactos, cuando haya alguna probabilidad de éxito.
- Restaurar las zonas invadidas utilizando técnicas específicas.

El futuro

Las opiniones se dividen en cuanto al futuro. Algunos autores afirman que sin un esfuerzo para proteger los ecosistemas naturales, las especies exóticas proliferarán e

inundarán todos los ecosistemas, con excepción de los más resistentes. Otros hacen hincapié en el posible papel de las especies exóticas en una biosfera alterada (Ribera & Boudouresque 1995, Saxena 1991, Brown 1989). Según Sukopp (1998), la mayoría de las especies naturalizadas persistirán y formarán parte de la flora originando nuevas comunidades. Esas especies tendrían más posibilidades de sobrevivir y constituirían las bases para una nueva diversificación. En los países en desarrollo, los impactos de las estrategias de manejo de las invasoras tienen una relación directa con factores sociales y económicos. Por ello, se ha planteado la posibilidad de obtener un beneficio mediante la utilización de la biomasa aportada por esas especies como combustible, alimento, pienso, fertilizante, en el tratamiento de aguas y como materia prima (Ramakrishnan 1991, Vasudevan & Jain 1991).

La valoración de las funciones ecológicas de las especies exóticas ha sido mayor en los sistemas antrópicos y su valor podrá aumentar con la expansión de las áreas transformadas o con las alteraciones climáticas, si algunas especies nativas se perdiesen (Williams 1997). En relación con las plantas, puede ser inevitable una “vegetación sintética”, mezcla de especies nativas y exóticas (Rose 1997b). Sin embargo, las dudas permanecen respecto a la manera en que esa modificación de la comunidad original afectaría al mantenimiento de los mecanismos ecológicos que sustentan la biodiversidad.

No obstante, la Unión Europea, través de la Comisión Europea, ha publicado una Comunicación relativa a la necesidad de frenar la pérdida de biodiversidad -“Halting the loss of biodiversity by 2010 - and beyond - Sustaining ecosystem services for human well-being {SEC(2006) 607} {SEC(2006) 621}”. Uno de los puntos prioritarios definidos de manera muy clara en dicha comunicación, ha sido la urgencia en disminuir el impacto de las especies exóticas invasoras en la biodiversidad: “Reducir de modo substancial el impacto en la biodiversidad de la Unión Europea de las especies exóticas invasoras y de los genotipos exóticos”.

En este sentido, la Declaración Final de la “Conferencia Europea sobre Especies Exóticas Invasoras, Madrid, 15 y 16 de enero de 2008” ha publicado las principales conclusiones generales que a continuación se resumen. La amenaza de las especies exóticas invasoras está creciendo exponencialmente, produciendo la extinción de especies nativas, el desequilibrio en los ecosistemas e impactos en la salud pública y en la economía, es por tanto, urgente responder a esta amenaza de forma eficaz. La prevención es la primera respuesta y la más deseable. En la mitigación, debe invertirse en la creación de sistemas de alerta temprana y de mecanismos de control inmediato de las EEI en las primeras fases de su desarrollo. Es prioritario el compromiso político y el desarrollo e implementación de una legislación específica para la prevención y lucha contra las EEI a nivel comunitario y nacional. Deben crearse códigos de buenas prácticas enfocados en la prevención y proponer el establecimiento de Comités Nacionales dedicados exclusivamente a las EEI. Es fundamental la coordinación entre centros de investigación y entes gubernamentales, debe instarse a la participación ciudadana y la educación ambiental debe ser considerada como una herramienta fundamental en la lucha contra las EEI.

Esperamos que estas orientaciones sean seguidas al corto plazo por los países y regiones participantes.

Especies exóticas invasoras en la Macaronesia

Luís Silva¹
Elizabeth Ojeda Land²
Juan Luis Rodríguez Luengo²
Paulo Borges³
Paulo Oliveira⁴
Roberto Jardim⁵

1 CIBIO-Açores, CCPA, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.

2 Dirección General del Medio Natural, Gobierno de Canarias, La Laguna, Tenerife, España.

3 CITA-A (Grupo da Biodiversidade dos Açores), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, Portugal.

4 Direcção Regional do Ambiente, Funchal, Portugal.

5 Jardim Botânico da Madeira, Funchal, Portugal.

Caracterización de los archipiélagos

Aunque las especies exóticas invasoras (EEI) sean importantes en todos los archipiélagos de la Macaronesia, el conocimiento y la legislación difieren en las tres regiones, siendo también diferente según los distintos grupos taxonómicos. De hecho, existen también diferencias considerables entre los tres archipiélagos respecto a las características geográficas de cada uno de ellos. Canarias, con siete islas, tiene una superficie terrestre total de 7447 km², mucho más amplia que la de las Azores (2332 km², con nueve islas) o la de Madeira (801 km², incluyendo Madeira, Porto Santo, Desertas y Salvajes). Las regiones también se diferencian en cuanto al número de habitantes, que asciende a 1968280 en Canarias (2005), se ha quedado en 244098 habitantes en Madeira (2007) y supone 241763 en Azores (2007). Respecto a la densidad poblacional humana, es mayor en Madeira (305,9 hab/km²), en Canarias presenta un valor intermedio (264,3 hab/km²), siendo menor en Azores (104 hab/km²). Los primeros asentamientos humanos en Canarias son muy antiguos (Preberéber) siendo anteriores a la presencia europea en las Islas, mientras que en Madeira suceden en torno a 1425 y en 1439 para Azores. Las Islas Canarias distan sólo 95 km de la costa de África mientras que Madeira se sitúa en una posición más central, a 660 km de África, 980 km de Lisboa, 400 km de Gran Canaria y 880 km de Santa María (Azores). Por su parte, las Azores se localizan a 1500 km de Europa continental, 1450 km de África y 3900 km de América del Norte.

En cuanto al clima, la temperatura a nivel del mar en Canarias oscila entre 17 y 25°C, mientras que la pluviosidad varía de 100 mm en las zonas costeras hasta 300 a 700 mm anuales en altitudes más elevadas. En Funchal (Madeira) la temperatura media anual a

nivel del mar es de 20°C mientras que la pluviosidad en la isla oscila desde los 500 mm hasta los 2000 mm por año. Las islas Salvajes tienen un clima particular con una pluviosidad inferior a 200 mm por año. En Azores, la temperatura media anual a nivel del mar es de 17°C, disminuyendo 0,6 °C por cada 100 m de incremento altitudinal. La pluviosidad aumenta en función de la altitud y del Este para el Oeste, llegando a alcanzar los 3000 mm por año. En términos generales, aunque se observa una variación de las condiciones climáticas de un extremo a otro del archipiélago y se aprecia una variación espacial significativa dentro de cada isla, su clima puede ser clasificado de *mesotérmico húmedo con características oceánicas* (Azevedo 2001).

La isla de Madeira es muy accidentada con varios picos elevados: Pico Ruivo (1862 m), Pico das Torres (1851 m) y Pico do Areeiro (1818 m). En las Azores, la mayor altitud se encuentra en la isla de Pico con 2351 m mientras que varias islas presentan altitudes próximas a los 1000 m. El punto más elevado de la Macaronesia se encuentra en las Canarias, el Teide con 3717 m sobre el nivel del mar, se localiza en la isla de Tenerife.

Como consecuencia de estas diferencias en las condiciones geográficas, geológicas y de acontecimientos históricos, las Islas Canarias presentan la mayor riqueza en diversidad biológica. A modo de ejemplo, en Canarias existen 524 plantas vasculares y 2768 artrópodos endémicos (Martín Esquivel *et al.* 2005), mientras que en Azores sólo existen 72 y 267 especies de los mismos grupos (Borges *et al.* 2005) y los archipiélagos de Madeira y Salvajes presentan 154 y 979 especies (Borges *et al.* 2008a) respectivamente. Es bien conocido que varios géneros de plantas en Canarias presentan un elevado número de especies (*Aeonium*, *Echium*, *Argyranthemum*, *Sonchus*, *etc.*), probablemente como resultado de un proceso de radiación adaptativa, mientras que en Azores las especies endémicas aparecen a razón de una, o más raramente, de dos o tres por género. En Madeira se produce una situación intermedia en la que los géneros *Argyranthemum* (Asteraceae) y *Sinapidendron* (Brassicaceae) tienen seis *taxa* endémicos (Jardim & Sequeira 2008). Existen asimismo, otras diferencias importantes entre los archipiélagos. Por ejemplo, con respecto a la presencia de vertebrados, en Azores no existen especies nativas de reptiles, existiendo sólo dos mamíferos nativos, dos murciélagos, uno de los cuales es endémico (*Nyctalus azoreum*). Sin embargo, tanto en Madeira como en Canarias, hay varias especies nativas o endémicas de esos grupos, como la lagartija de Madeira (*Teira dugesii*, con cuatro subespecies) o los lagartos gigantes de La Gomera (*Gallotia bravoana*), de El Hierro (*G. simonyi*), de Tenerife (*G. intermedia*) y de Gran Canaria (*G. stehlini*), entre otros.

Por tanto, aunque existan afinidades entre las diferentes regiones, se verifican al mismo tiempo importantes diferencias a nivel geográfico que han determinado que la flora y la fauna nativas muestren particularidades en los diferentes archipiélagos. Este aspecto, es de gran importancia para comprender lo que ha sucedido en cada una de las regiones respecto a las EEI. A modo de ejemplo, se acepta en general que varias especies de distribución mediterránea sean consideradas como nativas en Madeira o en Canarias, mientras que esas mismas especies se consideran exóticas en Azores.

Importancia de las EEI en la Macaronesia

Como se señaló anteriormente, más del 60% de las plantas vasculares de la flora de Azores se consideran exóticas, bien escapadas de cultivo o bien naturalizadas, (Silva & Smith 2004, 2006). Además, todos los mamíferos (salvo el murciélago de Azores), los anfibios y los reptiles terrestres son exóticos. Asimismo, Schaefer (2002) ha sugerido que hay un aumento constante en el número de nuevas introducciones de plantas a partir del siglo XVIII.

Un análisis de las proporciones de las categorías de colonización para algunos taxones de artrópodos, para los que existe información adecuada, muestra que la mayor parte de la fauna de artrópodos en Madeira y Salvajes está compuesta por taxones indígenas (68%), mientras que solo el 28% son considerados como exóticos (Borges *et al.* 2008b). Este resultado está de acuerdo con el patrón observado en el archipiélago canario (ver Izquierdo *et al.* 2001), aunque contrasta con los resultados observados en el archipiélago de las Azores, donde las especies y subespecies exóticas dominan (58%; ver Borges *et al.* 2005). Además, varios artrópodos exóticos son considerados como plagas en Azores, por ejemplo: el escarabajo japonés (*Popillia japonica*) que ataca los pastizales y a otros cultivos, y que se encuentra en expansión en varias islas (Terceira, Faial y San Miguel); la oruga de los pastizales (*Pseudaletia unipuncta*) en zonas de pastizal en las varias islas donde provoca importantes pérdidas en la agricultura; las termitas en zonas urbanas, en particular la especie *Cryptotermes brevis* considerada como la especie de térmita de madera seca más peligrosa que se conoce en el mundo y que ha alcanzado el estatuto de plaga urbana en las ciudades de Angra do Heroísmo, Ponta Delgada y Horta (Borges & Myles 2007).

En bosques nativos de Azores la proporción de especies exóticas puede alcanzar el 65% de las comunidades de artrópodos epígeos del suelo en lugares muy perturbados (Cardoso *et al.* 2007), mientras que, por ejemplo, en las copas de los árboles endémicos (e.g. *Juniperus brevifolia*, *Erica azorica*, *Laurus azorica*) domina la fauna de artrópodos nativa y endémica (Borges *et al.* in press). Resulta importante señalar que los patrones de invasión de los hábitats naturales de Azores por las especies de artrópodos exóticos es un proceso dinámico en el que los fragmentos de vegetación nativa más pequeños y fragmentados están sujetos a un mayor peligro y en que la matriz de hábitats que los encierra tiene una gran importancia, ya que la presencia de una matriz de pastizal seminatural favorece el mantenimiento de las especies endémicas y nativas (Borges *et al.* in press). La constante expansión de algunas plantas invasoras como *Hedychium gardnerianum*, *Pittosporum undulatum* y *Hydrangea macrophylla*, coloca en riesgo a varios fragmentos de vegetación nativa, suponiendo que algunas comunidades de briófitos, líquenes, plantas vasculares, moluscos y artrópodos nativos y endémicos de Azores se encuentren en peligro. Este fenómeno es más preocupante en las islas de San Miguel, Santa María y Flores. Estudios recientes (Borges *et al.* datos no publicados) sugieren que las poblaciones de algunas especies endémicas de artrópodos de amplia distribución en el archipiélago poseen las menores densidades en los fragmentos perturbados por plantas

exóticas. También resulta preocupante la actual expansión de *Hedychium gardnerianum* en la isla Terceira, verificando su presencia en pequeños claros en el interior de fragmentos grandes de bosques nativos prístinos.

En los archipiélagos de Madeira y Salvajes se encuentran 430 especies y subespecies de plantas vasculares consideradas naturalizadas, representando el 35,7% de la flora vascular (Jardim & Sequeira 2008). La Isla de Madeira presenta el valor más elevado de taxones exóticos (419) y las Salvajes el menor, apeñas 17. La flora exótica tiende a aumentar pues existen varias especies en cultivo con gran potencial de naturalización. Vieira (2002) ha señalado que 20 especies consideradas anteriormente como cultivadas (florestales, ornamentales o alimentarias) se naturalizaran en los últimos años. En el inicio de siglo XX, Menezes (1914) había citado solamente 160 plantas naturalizadas para el archipiélago de Madeira.

La Figura 2 muestra la importancia de las especies de plantas vasculares exóticas en la Macaronesia. En las Azores el número de especies exóticas por kilómetro cuadrado es una o dos veces mayor que el número de especies indígenas (endémicas y nativas). Una situación tan sólo comparable a la de las islas de Cabo Verde.

En Madeira, y en lo que respecta a los vertebrados, todos los mamíferos terrestres que se encuentran en las diferentes islas, a excepción de las cinco especies de murciélagos indígenas, fueron introducidos (Oliveira 2008).

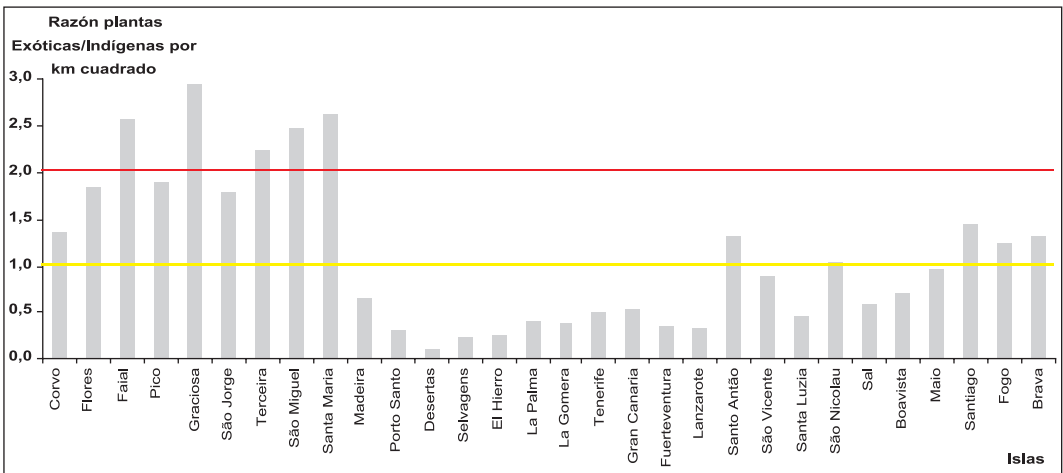


Figura 2. Razón entre el número de plantas vasculares exóticas e indígenas por kilómetro cuadrado, en las islas de la Macaronesia.

La amplia mayoría de las especies referenciadas para el Archipiélago forman parte de la lista de las 100 peores especies invasoras del mundo, particularmente, y mencionando las más preocupantes debido a los impactos causados, tres especies de roedores (*Rattus rattus*, *R. norvegicus* y *Mus musculus*), dos especies de herbívoros (*Oryctolagus cuniculus* y *Capra hircus*) y un felino (*Felis silvestris catus*) (Oliveira 2008).

Los anfibios y los reptiles quedan modestamente representados, estando los taxones indígenas numéricamente mejor representados que los introducidos. Las únicas especies que se destacan son la rana (*Rana perezi*), por su abundancia y amplia distribución, y salamandrea común (*Tarentola mauritanica*), cuyo área de ocurrencia se encuentra en continua expansión (Jesus 2008).

En Madeira existe un sólido trabajo de recuperación de hábitats y de especies prioritarias, que ha controlado o erradicado algunas de las especies mencionadas anteriormente, en lugares con un elevado interés conservacionista. Este programa requiere importantes recursos humanos y financieros, que han sido parcialmente garantizados a través de programas comunitarios, concretamente, el Life-Naturaleza. En el marco de este programa adquieren especial relevancia el proyecto de recuperación del hábitat de nidificación del petrel freira (*Pterodroma madeira*) (Menezes & Oliveira 2002, 2003, Oliveira *et al.* 2007), el proyecto de recuperación de los hábitats terrestres de Deserta Grande (Bell 2001), el proyecto de recuperación del hábitat del petrel gon-gon (*Pterodroma feae*, www.sosfreiradobugio.com), el proyecto de recuperación de los hábitats terrestres de Salvaje Grande (Zino *et al.* 2008, Oliveira *et al.* in press) y el proyecto "Recuperación de la Floresta Laurissilva en las Funduras".

Existe igualmente un programa de control de las especies de plantas invasoras en las áreas protegidas de Madeira, concretamente en las Salvajes (*Nicotiana glauca*), en São Lourenço (*Carpobrotus edulis*) y en los bosques de Laurissilva (*Hedychium gardnerianum*, *Solanum mauritianum*, *Passiflora tripartita* var. *mollissima*, entre otras). También cabe destacar las acciones de erradicación de plantas invasoras, como *Carpobrotus edulis*, *Ageratina adenophora*, *Ulex europaeus* y *Cytisus scoparius*, con la participación de alumnos de escuelas primarias, secundarias y voluntarios.

En Canarias, según Martín Esquivel y colaboradores (2005), la biota terrestre incluye 13328 especies donde una de cada cuatro especies es endémica. Al menos 1434 especies son introducidas (en torno al 11 % del total). La gran mayoría de estas especies exóticas se han introducido a partir de los años sesenta, habiéndose registrado el 43% de ellas durante las tres últimas décadas.

Según estos autores, las especies introducidas de Canarias, tanto invasoras como no, están representadas por un 47% de invertebrados, un 46% de plantas vasculares, un 4% de hongos y un 3% de vertebrados. Las islas centrorientales albergan la mayor proporción de especies exóticas, sobre todo Gran Canaria, donde constituyen el 15,5% de la biota insular. No obstante, el mayor número de especies invasoras se encuentra en la isla de Tenerife (Tabla 8). Al menos 151 especies se consideran invasoras, de las cuales: 79 son fanerógamas, 1 helecho, 45 son artrópodos y hay 3 anfibios, 1 reptil, 10 aves y 12 mamíferos.

Tabla 8. Número de especies exóticas por isla en Canarias (Martín Esquivel *et al.* 2005).

	El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura	Lanzarote
Nº de especies exóticas	314	576	492	1064	886	364	336

Estudios recientes reflejan la importancia en Canarias del impacto negativo que sobre la biodiversidad generan las EEI. Según Arechavaleta & Martín (2008), las amenazas más importantes, al menos por el número de especies afectadas, para las 100 especies canarias amenazadas prioritarias de manejo, son las que derivan de la existencia de especies exóticas.

Así, las EEI afectan negativamente al 73 % de estas especies amenazadas prioritarias, siendo la segunda amenaza más extendida en número de especies, la pérdida o degradación de los hábitats (51 % de los casos). El principal impacto de las EEI deriva de la presión que ejercen los herbívoros introducidos sobre las plantas. Según Nogales y colaboradores (2006), entre las especies consideradas como invasoras en Canarias cabe destacar el efecto negativo ejercido por los mamíferos, particularmente por el gato asilvestrado (*Felis silvestris catus*) y por los herbívoros alóctonos: el muflón (*Ovis aries*), el arruí (*Ammotragus lervia*) y el conejo (*Oryctolagus cuniculus*). El gato asilvestrado figura entre los principales factores que amenazan la supervivencia de los lagartos gigantes de El Hierro (*Gallotia simonyi*), La Gomera (*G. bravoana*) y Tenerife (*G. intermedia*). Los herbívoros alóctonos antes mencionados, junto al efecto de ejemplares domésticos sin control de ovejas y cabras, amenazan 27 especies de plantas consideradas en peligro o en peligro crítico (Bañares *et al.* 2003).

Legislación nacional y regional

En Portugal hay un Decreto que regula la importación de las EEI y que incluye un anexo con un listado de especies que son consideradas como invasoras, al mismo tiempo aquellas que presentan un riesgo ecológico conocido, lo cual se encuentra actualmente en revisión. En Azores existe un plan regional para la erradicación o el control de la flora invasora en áreas sensibles (PRECEFIAS). También existe un Decreto Regional que regula la introducción de especies animales, estando actualmente en elaboración un documento legal que irá regular la importación y la posesión de especies exóticas en el archipiélago de Azores.

En Madeira la única legislación de ámbito específico y regional que existe se refiere a la reglamentación del transporte y detección de especies de animales no indígenas (Decreto Legislativo Regional n.º 27/99/M).

En Madeira los planes de gestión de las áreas protegidas, en fase de implementación, y los planes de gestión de los sitios de la Red Natura 2000, en fase de revisión y reestructuración, hacen referencias claras a los problemas causados por las EEI priorizando y proponiendo, en algunos casos, el desarrollo o la creación de programas de control y/o erradicación.

En la legislación española, así como en la de la Comunidad Autónoma de Canarias, existe diversa normativa que ha sido utilizada para la prevención y control de las especies exóticas invasoras. Además de la legislación de sanidad animal y vegetal, de conservación de la fauna silvestre en parques zoológicos y de protección de los animales domésticos, se han venido utilizando también los planes de recuperación de especies amenazadas y los planes de gestión de los espacios naturales protegidos. Recientemente, ha sido aprobada la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que dedica un capítulo específico a la prevención y control de las especies invasoras del que destacaremos los siguientes puntos:

- Se prohíbe de forma genérica la introducción de especies, subespecies o razas geográficas alóctonas.
- Se crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. La inclusión de una especie o subespecie en él conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior.
- Las Comunidades Autónomas deben hacer un seguimiento de las especies exóticas con potencial invasor. Asimismo, en su ámbito territorial, podrán establecer catálogos de especies exóticas invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.
- Cualquier ciudadano u organización podrá solicitar la inclusión o exclusión de una especie o subespecie en los mencionados catálogos, acompañando la argumentación científica de la medida propuesta.

Para los tres archipiélagos, también la normativa y la planificación de las áreas protegidas, incluye referencias, más o menos específicas, a las EEI. No obstante, en lo que se refiere a los espacios de protección europea, sólo el Plan Sectorial de Red Natura 2000 de Azores hace referencias explícitas al problema de las EEI, no solamente reconociendo el problema, sino haciendo sugerencias con vista a las medidas que deben ser implementadas para revertir la situación.

Evaluación de EEI en la Macaronesia

Luís Silva¹
Elizabeth Ojeda Land²
Juan Luis Rodríguez Luengo²

1 CIBIO-Açores, CCPA, Departamento de Biología, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.

2 Dirección General del Medio Natural, Gobierno de Canarias, La Laguna, Tenerife, España.

Metodología

Listas de taxones focales

La definición básica de EEI de la IUCN que se ha mencionado anteriormente, subraya dos cuestiones: por un lado, el hecho de que una especie invasora como tal, está presente en un hábitat natural o seminatural y por otro que además origine un cambio en la comunidad receptora constituyendo una amenaza para la biodiversidad nativa. Por ello, los taxones focales utilizados en el análisis del presente libro, sólo incluyen aquellas especies que, no solamente están naturalizadas si no que además se encuentran en hábitats naturales o seminaturales y que se considera que generan un impacto en la biodiversidad o constituyen una amenaza evidente para la diversidad biológica local. En este sentido, se decidió que las especies exóticas presentes solamente en hábitats antrópicos, serían excluidas del análisis, concretamente aquellas que se consideran malezas, malas hierbas o plagas.

A modo de ejemplo, para Azores, se recurrió a la lista de especies de la flora y fauna terrestre, seleccionándose los taxones naturalizados. A continuación, se excluyeron las especies citadas exclusivamente en hábitats antrópicos. Asimismo, los expertos eligieron aquellas especies con un impacto conocido en la biodiversidad. En Canarias, esta selección partió fundamentalmente, del análisis de las especies silvestres introducidas incluidas en el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006) y de aquellas especies consideradas invasoras en dicho Banco cuando la distribución no era exclusiva de ambientes antropizados. En el caso de las plantas, se consultaron además diversos listados, trabajos y publicaciones al respecto de las especies invasoras en el archipiélago (Sanz Elorza *et al.* 2004, 2005, Rodríguez & Garcia 2002). Además, se valoraron algunas propuestas por parte de los expertos consultados quienes evaluaron la existencia de impactos en los ambientes naturales y seminaturales y en la biodiversidad, elaborándose con todo ello el listado de especies focales de Canarias.

Debe prestarse especial atención al hecho de que las listas de especies focales analizadas en el presente libro, se basan en el conocimiento actual sobre las EEI en la

Macaronesia. En el futuro, otras especies podrán ser añadidas cuando se disponga de la información adecuada. Por otra parte, especies que en la actualidad apenas están presentes en hábitats alterados por la acción humana, podrán en el futuro invadir ecosistemas más preservados. De hecho, muchas especies exóticas no han mostrado una tendencia invasiva inmediatamente después de su naturalización por motivos como la falta de hábitat adecuado, la ausencia de agentes dispersores, el pequeño número de ejemplares o la baja calidad de la población fundadora. Estos aspectos pueden cambiar en cualquier momento futuro, debido a alteraciones imprevisibles en la población o en el entorno.

Criterios de nocividad y de viabilidad del control

Las listas de EEI focales de los tres archipiélagos se evaluaron utilizando dos tablas que valorizaban por un lado, diferentes aspectos del proceso de invasión y por otro, la estrategia para su control (Tabla 9). El método de análisis utilizado se ha basado en sistemas de clasificación ya expuestos para otras regiones, en particular el sistema presentado por Morse *et al.* (2004). La Figura 3 refleja todo el proceso de análisis de las EEI que se describe abajo.

Tabla 9. Los dos conjuntos de criterios utilizados para evaluar las EEI de Azores, Madeira y Canarias.

Tabla I. Evaluación de la nocividad; efecto conocido y potencial de las EEI en la biodiversidad nativa y en los hábitats naturales o seminaturales.

- i) Valores de la biodiversidad afectados;
- ii) Impacto en los valores de la biodiversidad;
- iii) Estado presente y tendencia de la invasión;
- iv) Potencial invasor.

Tabla II. Evaluación de la viabilidad del control – probabilidad de éxito del control o erradicación.

- i) Características de la invasión;
- ii) Viabilidad del control o erradicación con los recursos disponibles;
- iii) Apoyo a las acciones de control o erradicación;
- iv) Impacto de las acciones de control o erradicación.

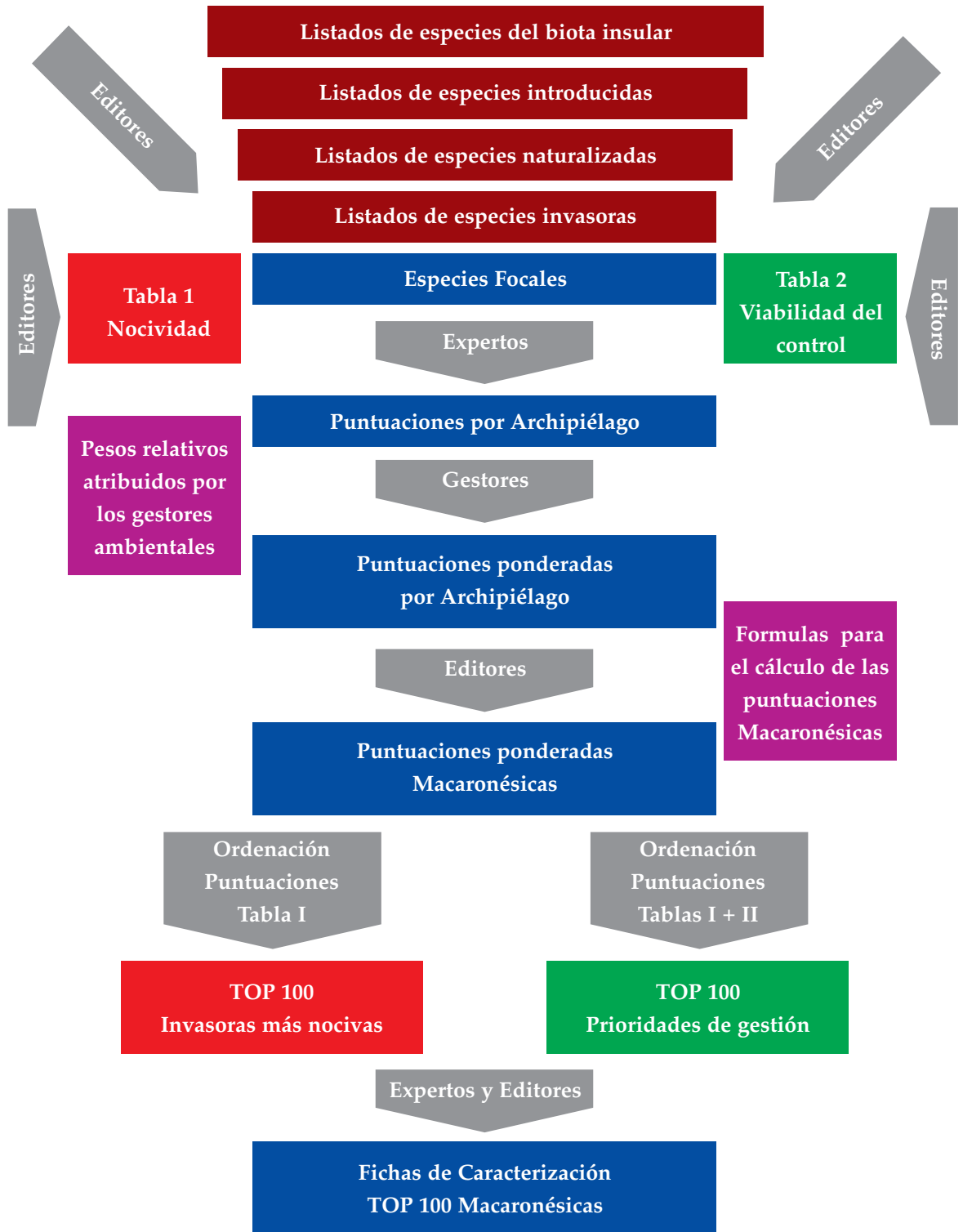


Figura 3. Proceso de evaluación de las EEI en la Macaronesia europea.

La idea de utilizar dos grupos complementarios de criterios está basada en la estrategia que se plantea en un reciente trabajo de Marsh *et al.* (2007), en el que se sistematiza un procedimiento que permite establecer prioridades de gestión en especies amenazadas. En nuestro caso, se ha usado la misma metodología para obtener las prioridades de gestión de las EEI de la Macaronesia.

Cada uno de los cuatro puntos de cada tabla fue evaluado con base en tres ítems o subcriterios, resultando un total de 12 ítems por tabla, es decir, el análisis de evaluación de cada especie se realizó mediante el uso de 24 ítems o subcriterios (Anexo).

Asignación de las puntuaciones

El trabajo de los expertos consistió en asignar puntuaciones a las especies focales según los criterios e ítems de las dos tablas, sin saber los pesos relativos atribuidos a cada subcriterio o ítem en el análisis posterior.

Cada ítem fue puntuado del 1 al 4. En el caso de la **Tabla I**, el valor 1 corresponde a un impacto reducido y/o a una invasión limitada, mientras que el valor 4 corresponde a un gran impacto en la biodiversidad y/o a una invasión muy amplia. En el caso de la **Tabla II**, el valor 1 refleja una baja probabilidad de implementar medidas de control o erradicación exitosas, mientras que el valor 4 corresponde a una elevada probabilidad de conseguir el control o erradicación con éxito de la especie analizada.

Es necesario referir, en este punto, que ha sido necesario realizar varios talleres en los que han estado representados los tres archipiélagos, con el fin de uniformizar, en todo lo posible, las atribuciones de las puntuaciones, no sólo entre las diferentes regiones, sino también entre los diferentes grupos taxonómicos analizados. Esos talleres han tenido lugar en los tres archipiélagos involucrados en el análisis.

Por su parte, los gestores ambientales de las tres regiones asignaron un peso relativo a cada uno de los ítems o subcriterios, sin tener conocimiento de las puntuaciones atribuidas por los expertos. El peso final de cada ítem se calculó mediante la media aritmética de todos los pesos atribuidos por los gestores de los tres archipiélagos.

A partir de la puntuación en cada región, se calculó una puntuación global macaronésica para cada una de las especies analizadas. Este cálculo se realizó de diferente modo dependiendo del tipo de ítem. En algunos ítems, el mayor peso corresponde a la presencia de la especie en el mayor número de archipiélagos. En otros casos y dependiendo del tipo de cuestión, el valor global se obtuvo mediante el valor medio, el máximo o el mínimo calculado para las tres regiones (Anexo). Por ejemplo, si una EEI tiene un impacto en especies amenazadas en uno de los archipiélagos de la Macaronesia, logrará una puntuación máxima en ese ítem. Al contrario, en el caso de la extensión de la invasión o del área a tratar, la puntuación será dependiente del número de islas o de archipiélagos invadidos.

A continuación, las especies fueron ordenadas de forma decreciente de acuerdo con la puntuación total en la **Tabla I**. Ello ha permitido definir las 100 especies más nocivas de la Macaronesia, el **TOP 100**. Para obtener los valores de puntuación total de cada especie en la **Tabla II**, se aplicó el mismo método, obteniendo un listado ordenado de taxones según su facilidad de ser controlados o erradicados. No obstante, la prioridad de gestión de cada una de estas especies, resulta conceptualmente, según el modelo propuesto por Marsh *et al.* (2007), de la combinación entre la nocividad de un taxón y su capacidad de control o erradicación. Por lo tanto, las 100 especies fueron de nuevo ordenadas según los valores obtenidos de la suma de las dos tablas, estableciéndose así su prioridad de gestión. Con ello se obtuvo, el **TOP 100** de las especies invasoras prioritarias de gestión de la región europea biogeográfica de la Macaronesia. El listado completo de los taxones analizados, y las puntuaciones obtenidas puede ser consultado en lo endereço del Portal de la Biodiversidad de Azores (www.azoresbioportal.angra.uac.pt/publicacoes.php?lang=es) o del Observatório Regional de Biología de las Invasiones (www.orbi.uac.pt).

Resultados y discusión

Importancia atribuida por los gestores ambientales

Los gestores ambientales atribuyeron diferentes pesos relativos o importancia, a los distintos subcriterios o ítems en ambas tablas (Figura 4). El mayor peso relativo fue asignado para los ítems: nivel de amenaza de las especies afectadas; capacidad de dispersión; extensión del área a tratar; y disponibilidad de recursos técnicos y humanos.

Por el contrario, se consideraron menos importantes o de menor peso relativo, según los gestores, los ítems: clasificación como EEI en otras regiones; existencia de un mandato legal para el control o erradicación; e interacción entre EEI. El único resultado inesperado de esta valoración, es el bajo peso atribuido a la existencia de un mandato legal específico para el control o erradicación de la EEI, una vez que se espera que los gestores atribuyesen una gran importancia a la reglamentación y a la legislación.

Análisis global de las puntuaciones

Fueron puntuadas 195 EEI de la Macaronesia Europea. No se detectan saltos pronunciados en las puntuaciones de las EEI (Figura 5). Eso significa que la selección de las primeras 100 especies es una decisión arbitraria, con un objetivo de divulgación pública, pero sin un significado concreto.

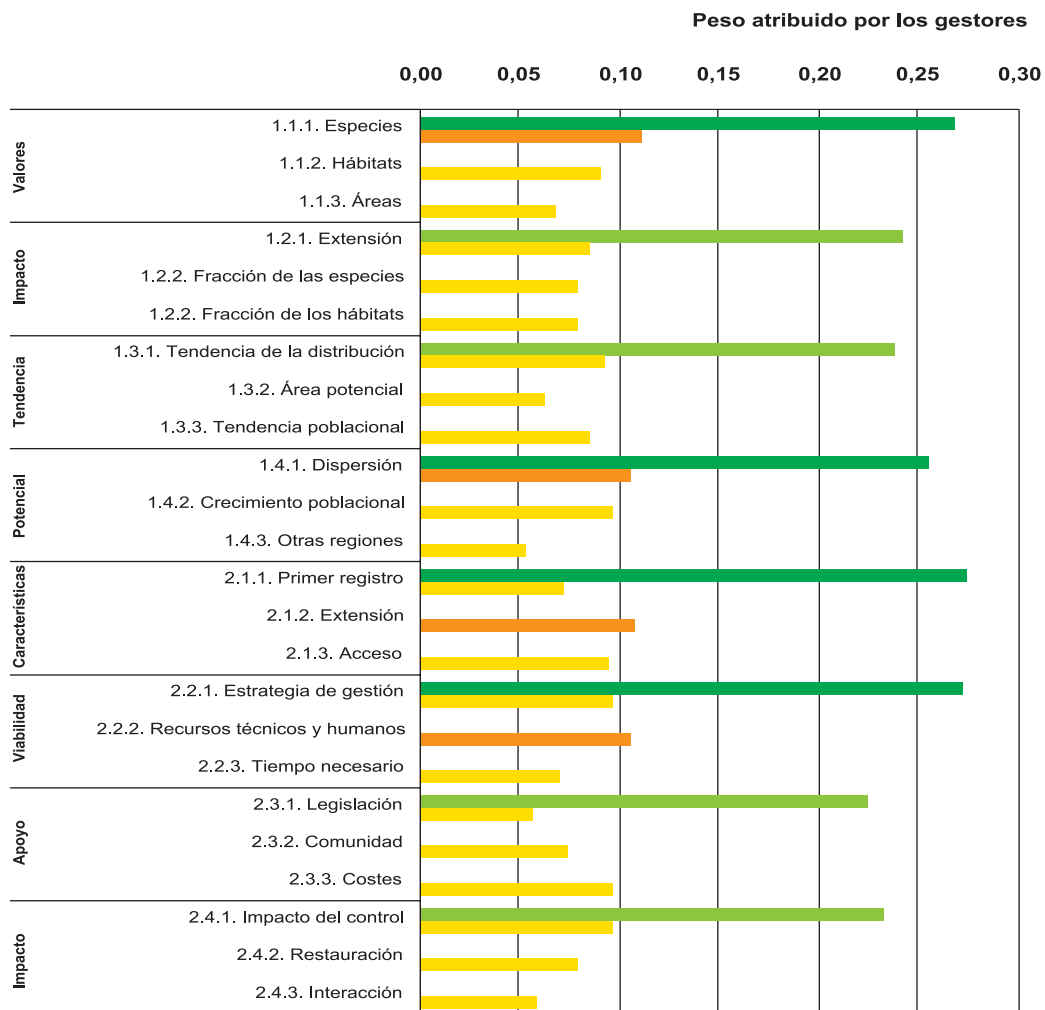


Figura 4. Pesos atribuidos por los gestores ambientales de las tres regiones a los ítems de los dos grupos de criterios. Barras verdes, peso de los subcriterios (oscuro, superior a 0,25, claro inferior a 0,25). Barras naranja, peso de los ítems individuales (oscuro, superior a 0,10, claro inferior a 0,10).

De hecho, el valor obtenido en la **Tabla I**, correspondiente a la centésima especie (225,4) se encuentra un poco abajo del valor medio que sería 250. Los valores mínimos y máximos que podrán ser obtenidos en cada una de las tablas, para las especies analizadas, han variado entre 100 y 400. En realidad, se han obtenido valores mínimos de 148,9 y 140,1 y máximos de 352,2 y 377,7 para las **Tablas I** y **II**, respectivamente. Se obtuvo así, una gama de valores relativamente vasta, englobando desde EEI muy nocivas y de difícil control, hasta especies mucho menos nocivas cuyo control es posible. Se ha verificado la

existencia de una correlación ligeramente negativa entre las puntuaciones totales de las dos tablas, es decir, cuanto más nociva es una especie, suele ser más difícil de controlar o erradicar (Figura 6). No obstante, el **TOP 100** ha demostrado una considerable variación en cuanto a la probabilidad de éxito de las medidas de control o erradicación.

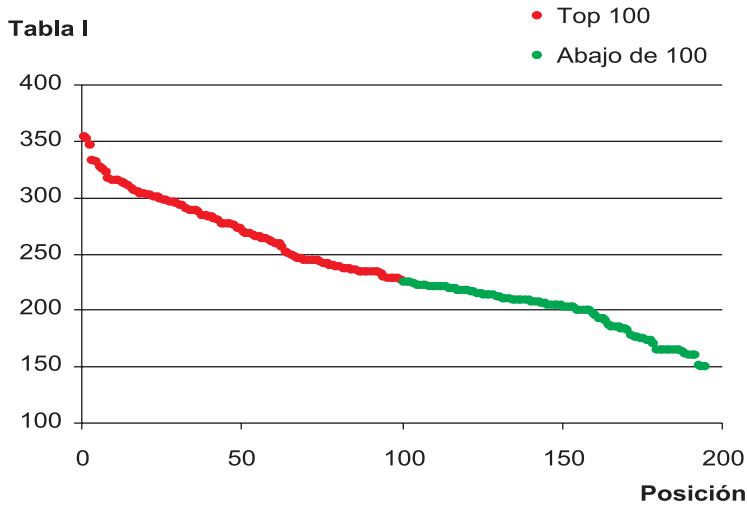


Figura 5. Representación de las puntuaciones para 195 EEI en la Macaronesia europea, en la Tabla I (nocividad), en función de la posición en la lista ordenada de valores. En rojo las especies del TOP 100, y en verde las especies por debajo del TOP 100.

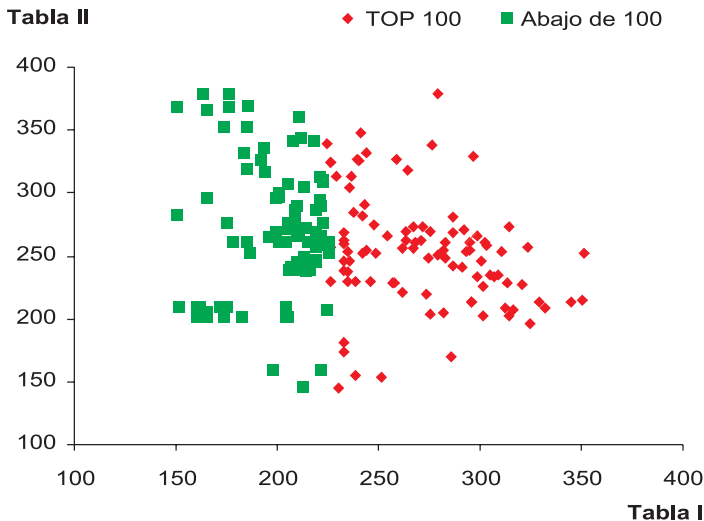


Figura 6. Representación de la relación entre la nocividad (Tabla I) y la viabilidad de control (Tabla II), basada en las puntuaciones obtenidas para el total de las especies evaluadas en los dos grupos de criterios. En rojo las especies del TOP 100, y en verde las especies por debajo bajo del TOP 100.

Del análisis de los resultados, se obtuvo una correlación positiva (Figura 7) entre la puntuación de la **Tabla I** (nocividad) y la suma de las puntuaciones de las **Tablas I y II** (nocividad + probabilidad de control o erradicación). Este resultado permite ordenar las especies del **TOP 100** de acuerdo con su prioridad de gestión, que es el resultado de considerar el grado de nocividad de un taxón y la viabilidad de implementar medidas efectivas para su control.

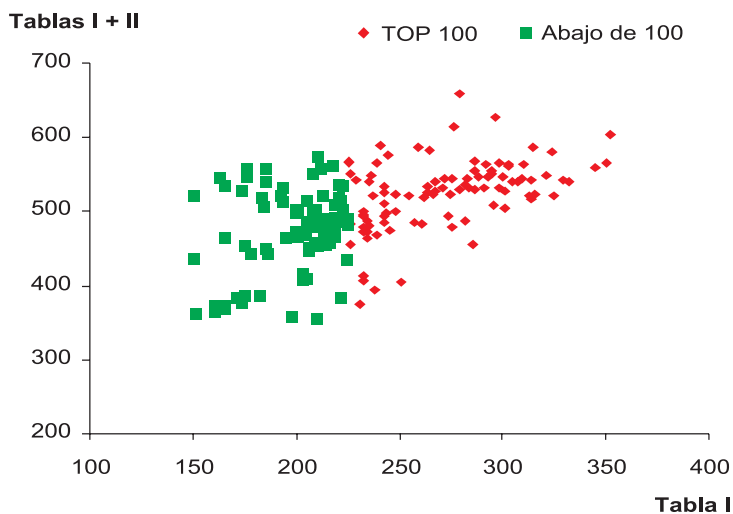


Figura 7. Representación de la relación existente entre la nocividad (Tabla I) y la prioridad de gestión de las especies (Tablas I + II) basada en las puntuaciones obtenidas para el total de las especies evaluadas en los dos grupos de criterios. En rojo las especies del TOP 100, y en verde las especies por debajo bajo del TOP 100.

De esta manera, se consigue una lista para priorizar la gestión de las especies exóticas invasoras de la Macaronesia, que no ignora a aquellas que son consideradas como muy nocivas, pero asume también las posibilidades reales existentes para abordar su control o erradicación.

Caracterización de las EEI del TOP 100

De las EEI del **TOP 100**, la gran mayoría son plantas vasculares, incluyéndose algunas especies de invertebrados y vertebrados (Figura 8).

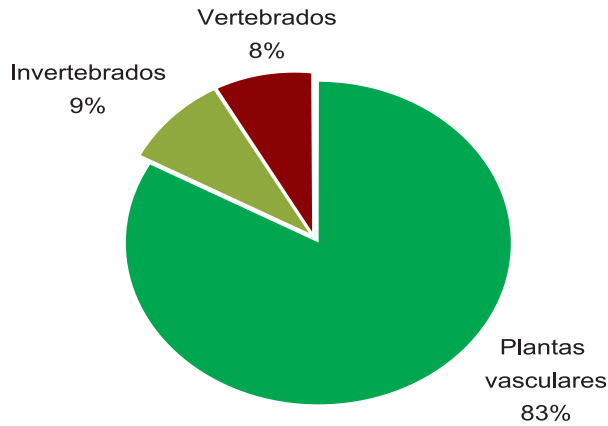


Figura 8. Caracterización de las EEI del TOP 100 de la Macaronesia. Porcentaje de invasoras pertenecientes a diferentes grupos de organismos vivos.

Cabe destacar que en las primeras veinte posiciones del **TOP 100** se encuentran, en general, plantas invasoras muy problemáticas. Se trata de especies que presentan impactos, más o menos significativos, en los tres archipiélagos (*Carpobrotus edulis*, *Ageratina adenophora*, *Ulex europaeus*, *Agave americana*, *Arundo donax*), o de especies presentes únicamente en una o en dos regiones, pero con un impacto muy significativo (*Hedychium gardnerianum*, *Cyrtomium falcatum*, *Pittosporum undulatum*, *Opuntia ficus-indica*, *Hydrangea macrophylla*, *Nicotiana glauca*, etc.). De hecho, especies como el pitosporo de bayas anaranjadas (*Pittosporum undulatum*), la conga (*Hedychium gardnerianum*) o la caña común (*Arundo donax*) constituyen amenazas reales para la conservación de la biodiversidad en los archipiélagos de Azores y Madeira, debido a su efecto en la limitación drástica de la regeneración de las especies nativas. La caña común actúa del mismo modo en Canarias, debiéndose añadir además, especies como la pitera común (*Agave americana*) o las tuneras común (*Opuntia ficus-indica*) e india (*Opuntia stricta*) que resultan importantes factores de amenaza para la biodiversidad nativa de este archipiélago.

En relación a los vertebrados, hay que mencionar que las tres especies de roedores se encuentran todas antes de la 22ª posición, apareciendo la rata (*Rattus rattus*) como la primera de ellas, en la posición 11ª. En lo que refiere a la rata parda (*Rattus norvegicus*), el conocimiento acerca de sus impactos es, aparentemente, menor. Con respecto al conejo (*Oryctolagus cuniculus*), aunque sus efectos negativos sobre la flora nativa están muy bien referenciados en Canarias, es posible cierto desconocimiento sobre sus efectos reales en Azores, por lo que su posición relativa a nivel macaronésico es más baja. Por otro lado, se trata de una especie cinegética con gran importancia, por lo que habrá sectores sociales interesados en su

utilización. En el caso del gato (*Felis silvestris catus*), su puntuación ha sido más baja porque, aunque tiene efectos graves y reconocidos en Madeira y Canarias, en Azores es considerado como presente pero no asilvestrado, viviendo muy asociado a las poblaciones humanas. Es una diferencia considerable que sería importante estudiar en el futuro, sobre todo si se tiene en cuenta que hay evidencias de ser predador de juveniles de algunas aves nativas, en particular del mirlo negro (*Turdus merula azorensis*).

Del análisis de las Figuras 9 a la 20, relativas a las puntuaciones de las 100 especies del **TOP 100** en la **Tabla I**, se pueden obtener las conclusiones presentadas en la Tabla 9. Del mismo modo, que del análisis de las Figuras 21 a la 32, relativas a las puntuaciones de las 100 especies del **TOP 100** en la **Tabla II**, se obtienen las conclusiones presentadas en la Tabla 10.

El hecho de que la mayoría de las EEI está afectando a especies endémicas no amenazadas y de que más de un tercio afecte a especies amenazadas resulta coherente con los resultados relativos a la importancia de las especies EEI como un factor de amenaza para las especies prioritarias en conservación en Macaronesia (Martín Esquivel *et al.* 2008). Además, este resultado implica que los planes de recuperación de las especies amenazadas deberían considerar, obligatoriamente, la necesidad de seguimiento y eventual control de las EEI.

En el mismo sentido, el hecho de que la grande mayoría de las EEI afecta a hábitats prioritarios o al abrigo de la Directiva Hábitats, implica la necesidad de seguimiento continuado, la evolución de esa situación y la toma de medidas concretas de gestión de las áreas invadidas, en especial en lo que se refiere a hábitats prioritarios. Esta situación se extiende también a las áreas protegidas en general, ya que la gran mayoría de las EEI afecta a áreas con protección legal y elevado interés conservacionista, concretamente Parques Nacionales, Parques Naturales, etc., así como a las áreas incluidas dentro la Rede Natura 2000.

En lo relativo a la extensión de la invasión, la gran mayoría de las EEI afecta a más de una región, por lo que resulta pertinente la conjugación de esfuerzos y la transferencia de conocimientos relativos a los métodos de control a implementar. Por otro lado, es muy probable que una especie que ha sido considerada como invasora en uno de los archipiélagos, y que se considera introducida o naturalizada solamente en otro, pueda cambiar su situación en el futuro. De este modo, debería prestarse una atención especial a estos casos, en lo que se refiere al seguimiento y a una eventual erradicación precoz. Esa regla debe además aplicarse también en cada uno de los archipiélagos, en los casos en que una especie invade sólo un número limitado de islas. Algunos ejemplos son los casos de *Leycesteria formosa* en Azores, presente solamente en la isla de San Miguel, y de las especies de *Penisetum* que aún no han invadido las Azores.

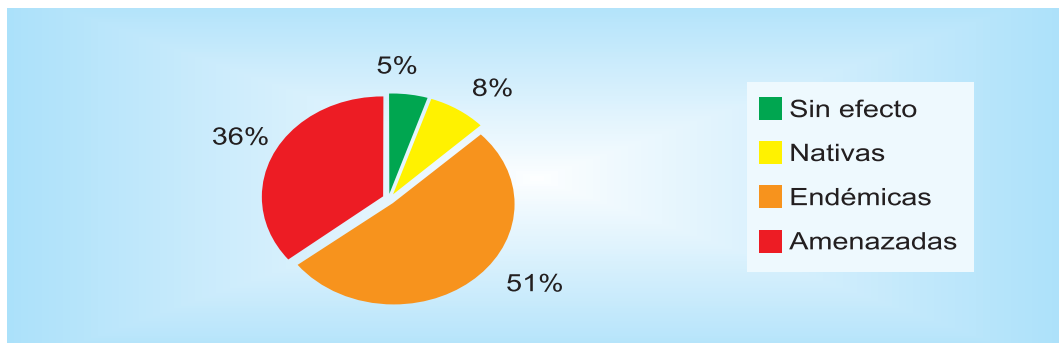


Figura 9. Resultados obtenidos para el criterio 1.1.1. Especies afectadas. La mayoría de las EEI afecta especies endémicas no amenazadas. No obstante, más de un tercio afecta a especies amenazadas.

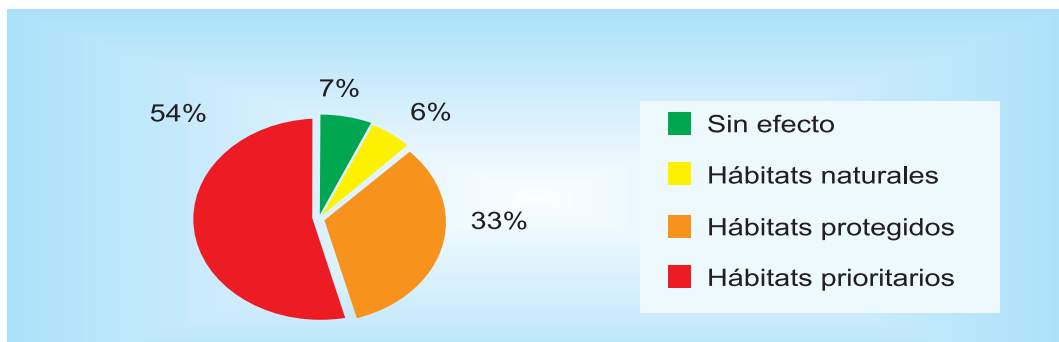


Figura 10. Resultados obtenidos para el criterio 1.1.2. Hábitats afectados. La gran mayoría de las EEI afecta a hábitats prioritarios o protegidos por la Directiva Hábitats.

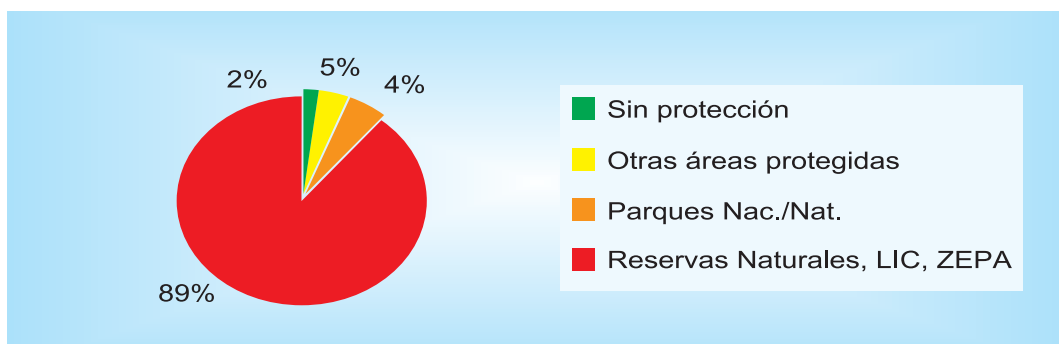


Figura 11. Resultados obtenidos para el criterio 1.1.3. Hábitats afectados. La gran mayoría de las EEI afecta áreas con protección legal y con elevado interés conservacionista.

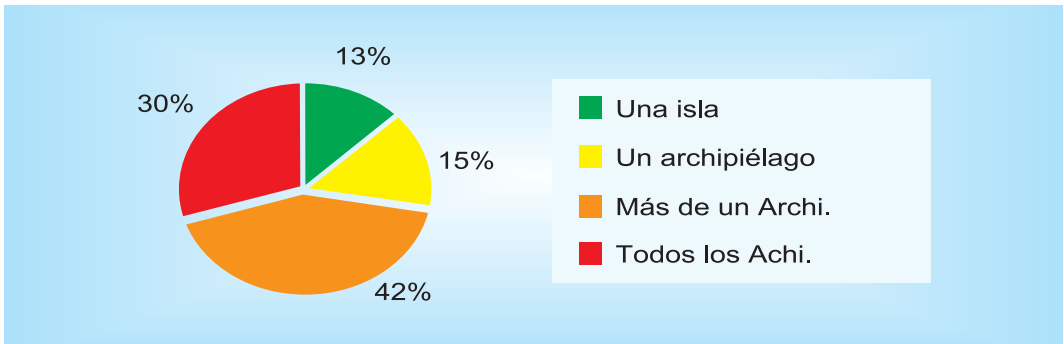


Figura 12. Resultados obtenidos para el criterio 1.2.1. Extensión de la invasión. La gran mayoría de las EEI afecta más que a una región.

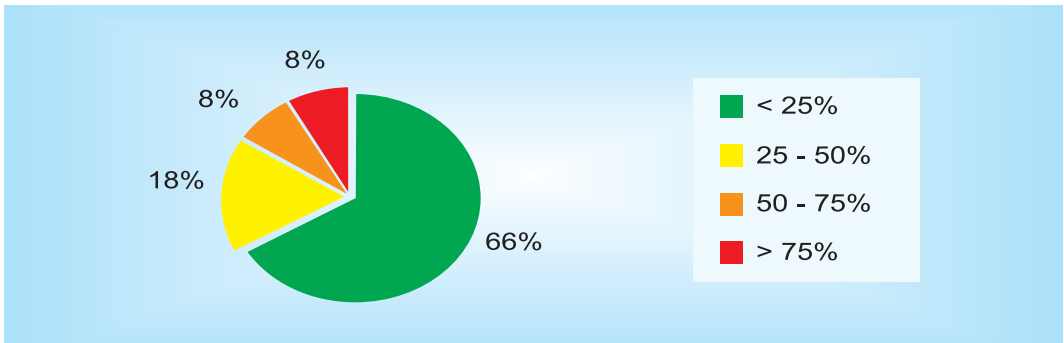


Figura 13. Resultados obtenidos para el criterio 1.2.2. Porción del área de distribución/población de las especies impactadas. La mayoría de las EEI afecta solamente a una pequeña porción del área de distribución/población de las especies impactadas.

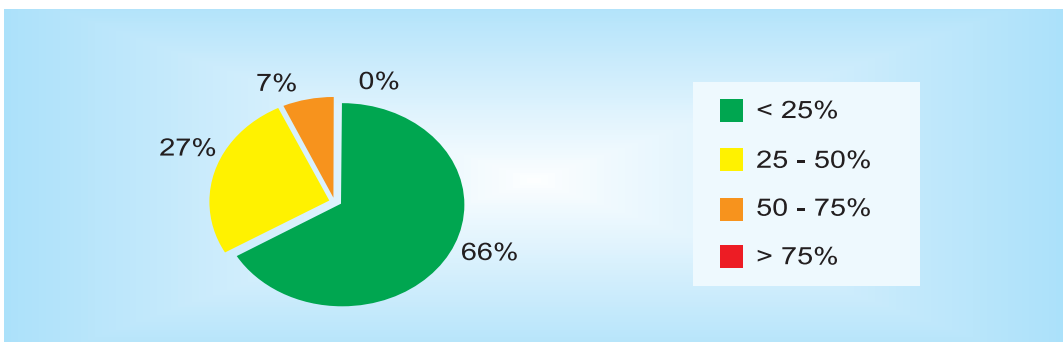


Figura 14. Resultados obtenidos para el criterio 1.2.3. Porción de la distribución en hábitats naturales o seminaturales. La distribución de las EEI se localiza sólo parcialmente en hábitats naturales.

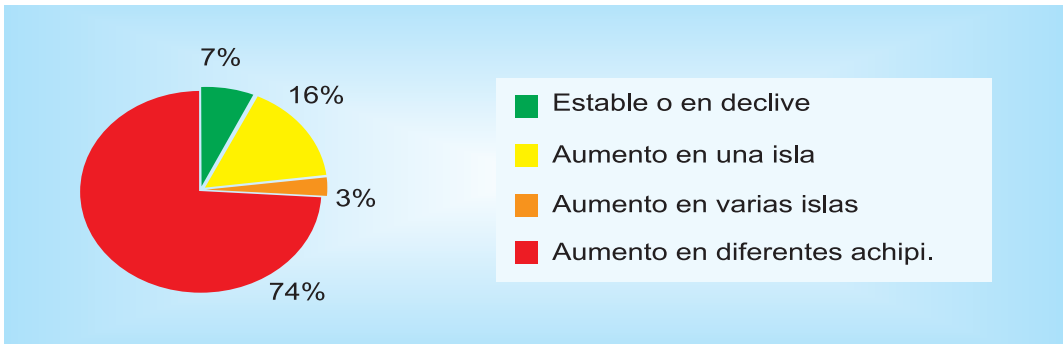


Figura 15. Resultados obtenidos para el criterio 1.3.1. Tendencia actual de la invasión. La gran mayoría de las EEI se consideran en expansión para los diferentes archipiélagos.

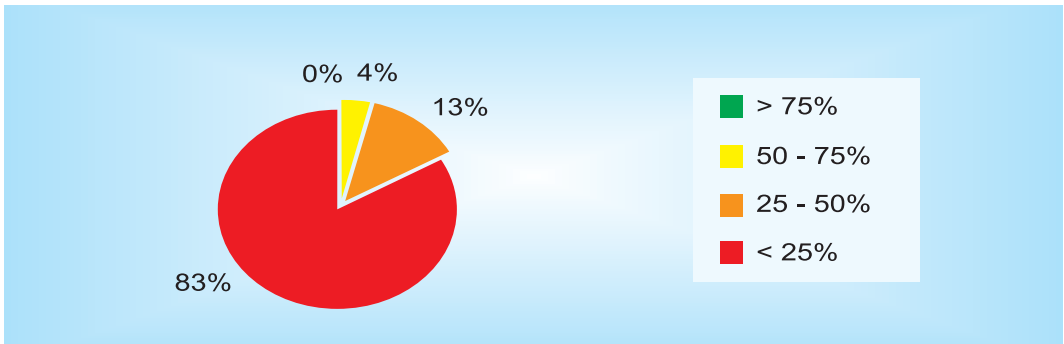


Figura 16. Resultados obtenidos para el criterio 1.3.2. Porción del área potencial ya ocupada. La gran mayoría de las EEI puede aumentar aún más su área de distribución.

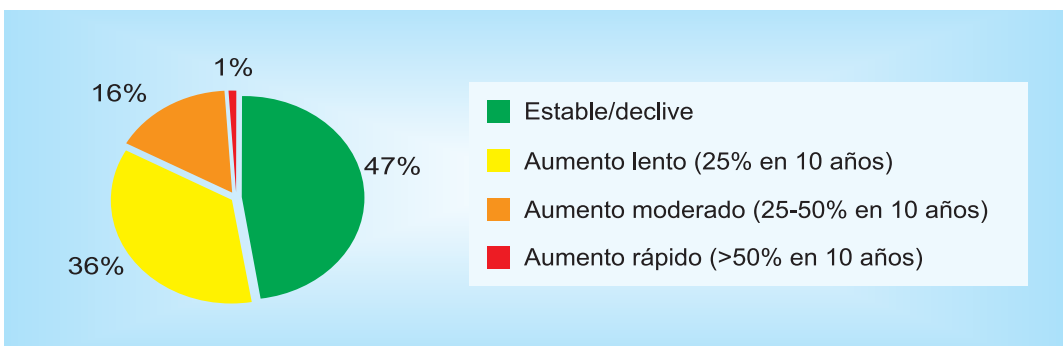


Figura 17. Resultados obtenidos para el criterio 1.3.3. Tendencia de la población. En general, las EEI no han sido consideradas como con crecimiento poblacional rápido.

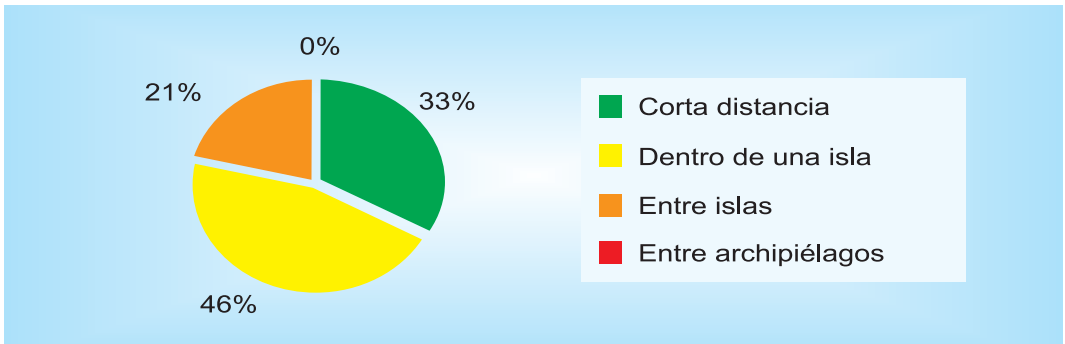


Figura 18. Resultados obtenidos para el criterio 1.4.1. Capacidad de dispersión. La mayoría de las EEI no será capaz de dispersarse entre islas a través de medios naturales.

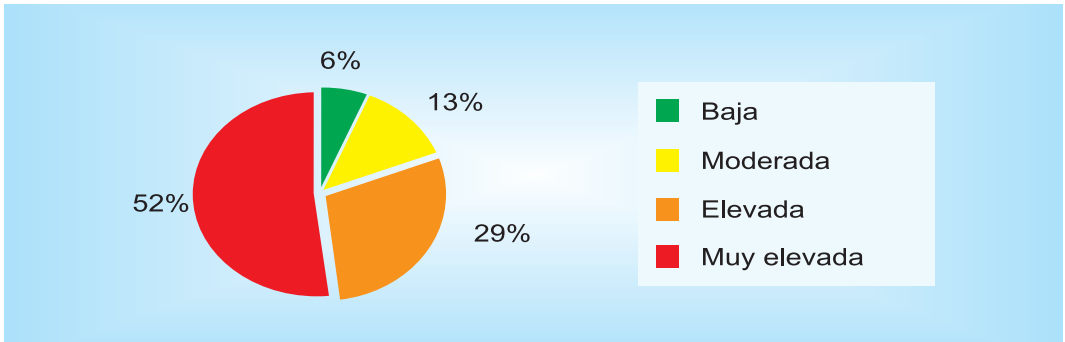


Figura 19. Resultados obtenidos para el criterio 1.4.2. Potencial de aumento poblacional. La gran mayoría de las EEI ha sido considerada con potencial elevado de aumento poblacional.

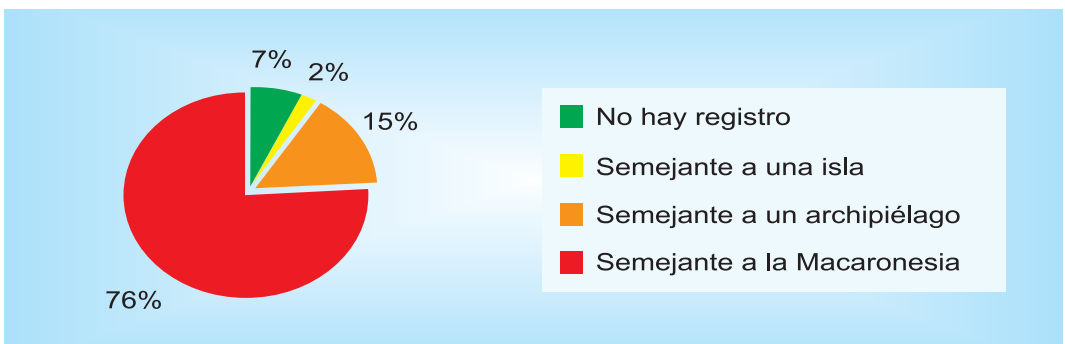


Figura 20. Resultados obtenidos para el criterio 1.4.3. Invasora en otras regiones biogeográficas. La gran mayoría de las EEI es considerada como invasora en otras regiones.

Tabla 9. Resumen de las conclusiones resultado del análisis a las figuras anteriores, relativas a las puntuaciones obtenidas por las 100 especies del TOP 100 en la Tabla I.

- La mayoría de las EEI afecta a especies endémicas no amenazadas. No obstante, más de un tercio afecta a especies amenazadas.
- La gran mayoría de las EEI afecta a hábitats prioritarios o protegidos por la Directiva Hábitats.
- La gran mayoría de las EEI afecta áreas con protección legal de elevado interés conservacionista.
- La gran mayoría de las EEI afecta a más de un archipiélago.
- La mayoría de las EEI afecta sólo a una pequeña porción del área total de distribución o bien de la población de las especies impactadas.
- La distribución de las EEI se localiza, sólo parcialmente, en hábitats naturales.
- La gran mayoría de las EEI se consideran en expansión en los diferentes archipiélagos.
- La gran mayoría de las EEI tienen aún la posibilidad de ampliar su área de distribución.
- Sin embargo, en general, las EEI no se considera que presenten un crecimiento poblacional muy rápido.
- La mayoría de las EEI no son capaces de dispersarse entre islas por medios naturales.
- Se considera que la gran mayoría de las EEI tiene un potencial de aumento poblacional considerable.
- La gran mayoría de las EEI se consideran también invasoras en otras regiones biogeográficas.

El hecho de que la mayoría de las EEI afecta solamente a una pequeña porción del área de distribución/población de las especies afectadas y de localizarse parcialmente en hábitats naturales o semi-naturales, indica que, en muchos casos, será prioritario actuar en las zonas más importantes en conservación. De todas maneras esta situación también indica que las especies que invaden esencialmente hábitats antrópicos podrían, en ciertas situaciones, establecerse en zonas naturales. Esto podrá ocurrir, por ejemplo, con la apertura de caminos peatonales de accesos a áreas protegidas y con el consiguiente aumento del número de visitantes a esas zonas. Una vez más, será necesario seguir la evolución de las poblaciones de EEI a lo largo de los caminos y otras vías de acceso a las áreas naturales, así como a las áreas limítrofes. Este aspecto se relaciona con el hecho de que muchas de las EEI ocupan un área relativamente pequeña, pudiendo aún aumentar su área de distribución. Este fenómeno podrá ser, eventualmente, potenciado en el futuro, como consecuencia de las alteraciones climáticas, permitiendo, por ejemplo, el establecimiento de EEI a altitudes mayores. En relación con esta situación está también el hecho de que los expertos consideran que las EEI del **TOP 100**

presentan una tendencia a aumentar la extensión de la invasión, así como un elevado potencial en términos de crecimiento poblacional. En el caso de las plantas, esta situación se asocia a la existencia de periodos de madurez sexual muy cortos y/o a la posibilidad de que muestren reproducción asexual. En el caso de los animales, esta situación se debe a la posibilidad de originar un número elevado de descendientes por generación (invertebrados) o a la existencia de varios episodios reproductores a lo largo de un año (roedores, conejo).

Sin embargo, la mayoría de las EEI no será capaz de dispersarse entre islas por medios naturales. Esto es de particular importancia, ya que significa que los mecanismos de transporte de EEI en el interior de las islas y en particular entre islas, serán esencialmente dependientes de la acción humana, directa o indirecta. Así, la reducción del número de nuevas introducciones dependerá, la mayor parte, de la implementación de sistemas de cuarentena eficaces, de medidas de fiscalización basadas en un muestreo sistemático y estadísticamente válido y de la adopción de códigos de buenas prácticas a nivel de los transportes de personas y mercancías. Esta situación está también relacionada con el hecho de que la mayoría de las EEI del **TOP 100** son consideradas como tal en otras regiones biogeográficas. En este sentido, los mecanismos utilizados para minimizar la entrada de EEI a partir de islas dentro de un mismo archipiélago o de un archipiélago próximo, deben también minimizar la entrada de especies consideradas como invasoras en otras regiones biogeográficas y que tendrán, por eso, alta probabilidad de invadir la Macaronesia.

La gran mayoría de las EEI del **TOP 100** fueron introducidas después del siglo XIX. Esto significa que las actividades humanas potenciaron las introducciones, a partir de esa fecha, debido a la intensificación de los flujos comerciales, pero también al desarrollo de la red de jardines botánicos que a partir del siglo XVIII, permitieron un intercambio muy intenso de especies vegetales entre islas y continentes.

Como ya se ha mencionado, la gran parte de las EEI en el **TOP 100** deberá de ser controlada en más de una región, sin embargo, los expertos consideran que la mayoría de las EEI se localiza en áreas accesibles a las acciones de control. Además, debido a la extensión de la invasión, la mayoría de las EEI fue considerada solamente como susceptible a una erradicación o control local. También se consideró que será difícil o imposible controlar el 42% de las EEI, con los medios humanos y técnicos actualmente disponibles, una vez que el control de la mayoría de las EEI exigirá proyectos específicos, de media o larga duración y con una inversión moderada a alta. Otra dificultad es el hecho de que, para casi todas las EEI, las acciones de control deben basarse solamente en la legislación general para las áreas protegidas y la biodiversidad y no en mandatos legales específicos. Podría considerarse que la hipótesis de esa ausencia de legislación estaría, eventualmente, relacionada con la reducida importancia, en términos de peso relativo, atribuida por los gestores ambientales a la existencia de este tipo de reglamentación específica. De todas formas, el poder legislativo no cabe a los gestores, ni tampoco las últimas decisiones. De este modo, esta aparente ausencia de legislación específica deberá ser un punto a analizar detalladamente en el futuro, por los diferentes sectores involucrados: legisladores, gobernantes, gestores ambientales y expertos, con el propósito de evaluar, objetivamente, si de hecho existen lagunas legislativas y reglamentarias a abordar.

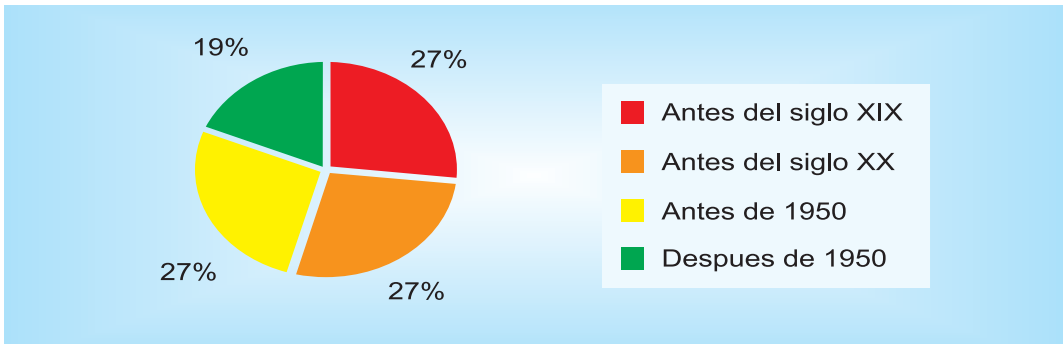


Figura 21. Resultados obtenidos para el criterio 2.1.1. Época de introducción. La gran parte de las EEI fue introducida después del siglo XIX.

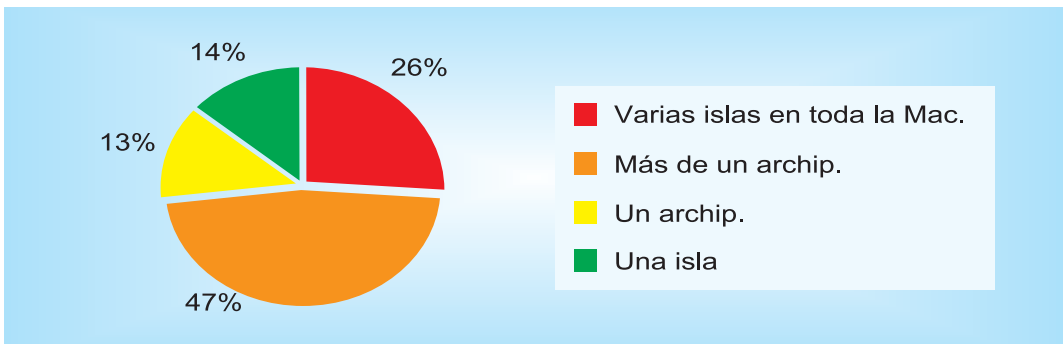


Figura 22. Resultados obtenidos para el criterio 2.1.2. Área a tratar. La gran mayoría de las EEI tendrá que ser controlada en más de una región.

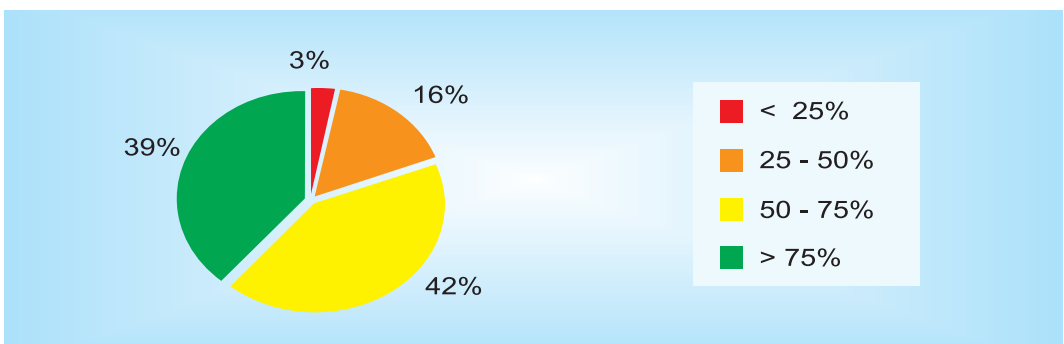


Figura 23. Resultados obtenidos para el criterio 2.1.3. Porción de la población accesible al control. La mayoría de las EEI se consideró localizada en áreas accesibles a las acciones de control.

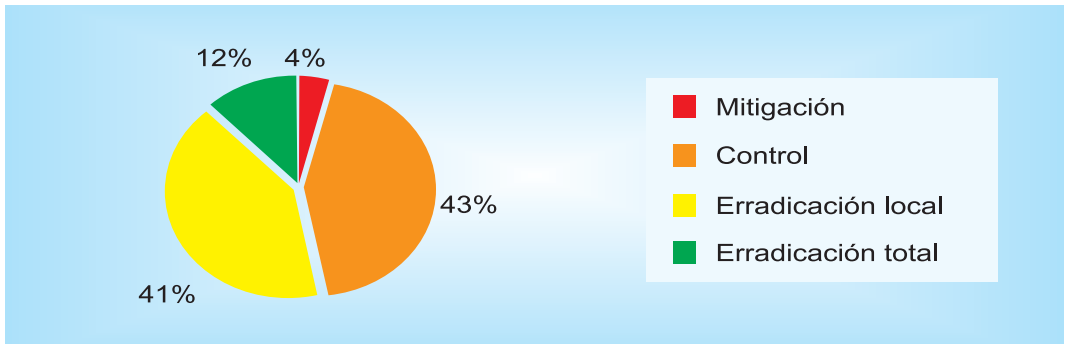


Figura 24. Resultados obtenidos para el criterio 2.2.1. Estrategia posible. La mayoría de las EEI fue considerada solamente susceptible a acciones de control o erradicación local.

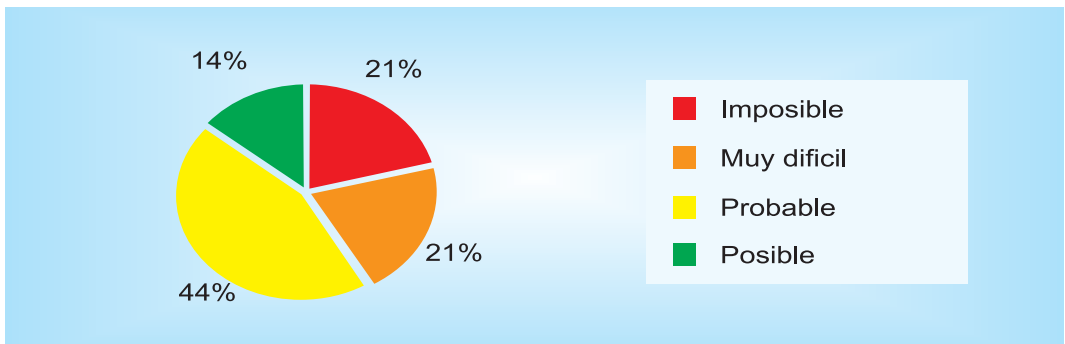


Figura 25. Resultados obtenidos para el criterio 2.2.2. Resultado posible con los medios disponibles. Será muy difícil o imposible controlar el 42% de las EEI, con los medios humanos y técnicos actualmente disponibles.

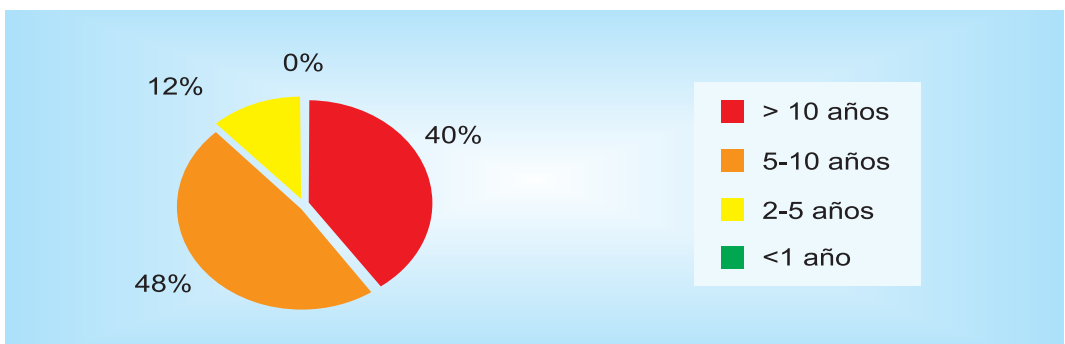


Figura 26. Resultados obtenidos para el criterio 2.2.3. Proyectos. El control de la mayoría de las EEI exigirá proyectos de media o larga duración.

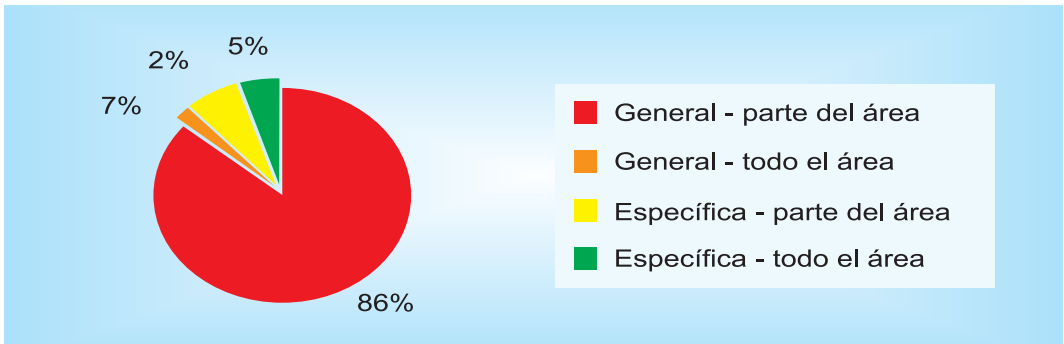


Figura 27. Resultados obtenidos para el criterio 2.3.1. Legislación. Para casi todas las EEI, las acciones de control tendrán que basarse solamente en legislación general de áreas protegidas y de biodiversidad.

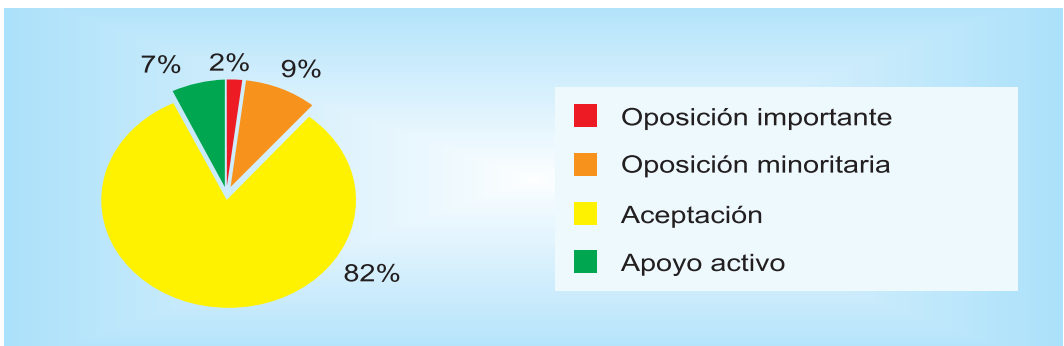


Figura 28. Resultados obtenidos para el criterio 2.3.2. Apoyo de la sociedad. Para casi todas las EEI las acciones de control podrán ser aceptadas por el público.

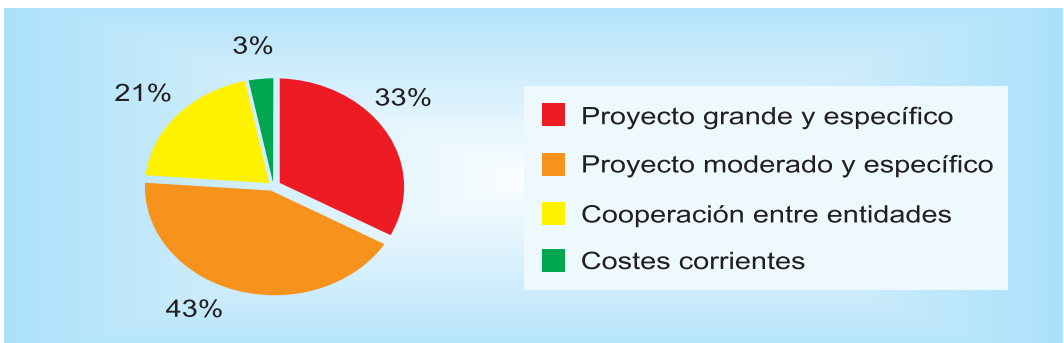


Figura 29. Resultados obtenidos para el criterio 2.3.3. Costes. El control de la gran mayoría de las EEI exigirá proyectos específicos con una inversión alta a moderada.

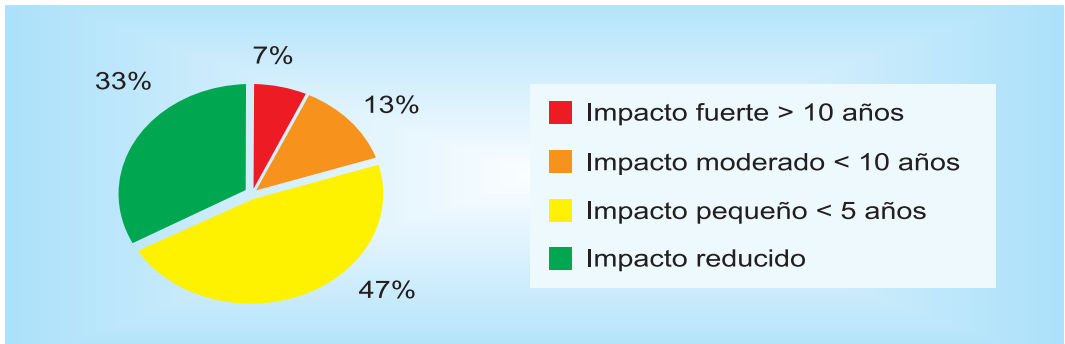


Figura 30. Resultados obtenidos para el criterio 2.4.1. Impactos resultantes del control. Para la mayoría de las EEI las acciones de control se considera que originarían solamente impactos pequeños o reducidos.

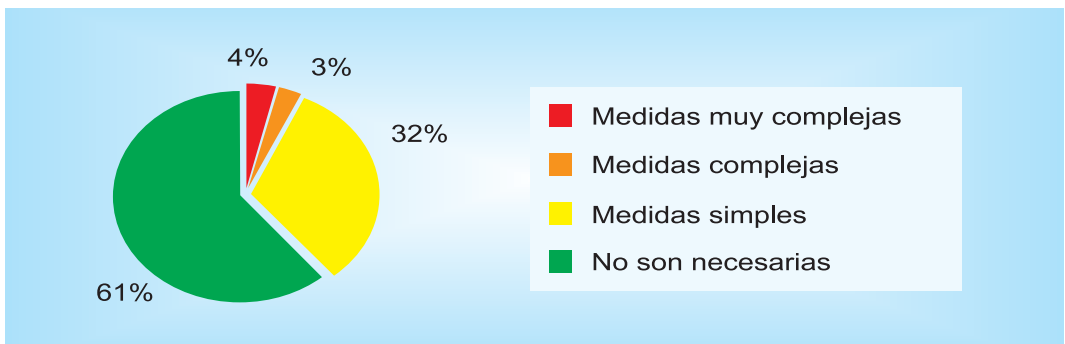


Figura 31. Resultados obtenidos para el criterio 2.4.2. Restauración de los hábitats. Para la mayoría de las EEI se consideró que las medidas de restauración de los hábitats no serían necesarias.

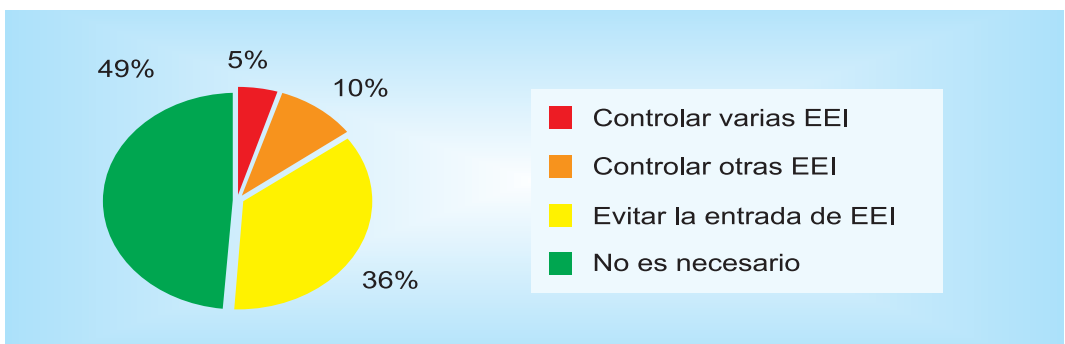


Figura 32. Resultados obtenidos para el criterio 2.4.3. Interacción entre EEI. Para la mayoría de las EEI se consideró que no habría necesidad de controlar otras EEI simultáneamente.

Tabla 10. Resumen de las conclusiones resultantes del análisis de las figuras anteriores, relativas a las puntuaciones obtenidas para las 100 especies del TOP 100 en la Tabla II.

- Casi todas las EEI se introdujeron después del siglo XIX.
- La gran mayoría de las EEI deberá de ser controlada en más de un archipiélago.
- La mayoría de las EEI se consideran situadas en áreas accesibles a las acciones de control.
- En la mayor parte de las EEI sólo se considera posible su erradicación o control a nivel local.
- Se estima que será muy difícil o imposible controlar el 42% de las EEI con los medios humanos y técnicos actualmente disponibles.
- El control de la gran mayoría de las EEI exigirá proyectos de media o larga duración.
- Para casi todas las EEI, las acciones de control tendrán que basarse solamente en la legislación general para las áreas protegidas y la biodiversidad y no en mandatos legales específicos.
- Casi todas las acciones de control serían aceptadas por el público, mientras que una oposición o un apoyo activos a las mismas, no sería frecuente.
- El control de la mayor parte de las EEI exigirá proyectos específicos que requieren una inversión de recursos moderada o alta.
- Para casi todas las EEI, las acciones de control originarían impactos pequeños o reducidos.
- Para la mayor parte de las EEI se consideró que no serían necesarias medidas de restauración, tras llevar a cabo las acciones de control.
- Para casi todas las EEI se consideró que no sería necesario controlar otras EEI de manera simultánea.

En lo que se refiere a la aceptación de las acciones de control por parte de la sociedad, esta sería una realidad para casi todas las EEI, mientras que una oposición o un apoyo activo no serían frecuentes. De cualquier forma, estos resultados se basan en el conocimiento de la situación general por parte de los expertos que puntuaron las especies y no en datos resultantes de un sondeo de opinión de los diferentes grupos sociales. Así, sería interesante desarrollar, a nivel de la Macaronesia, un estudio de opinión de la sociedad en general relativa a la percepción de los impactos causados por las EEI y a la aceptación de medidas más restrictivas respecto al control de la entrada de especies exóticas.

Finalmente, hay que referir que, de acuerdo con los expertos, para la mayoría de las EEI, las acciones de control originarían impactos muy reducidos en la biodiversidad nativa, por lo que en la mayoría de los casos, no serían necesarias medidas de restauración de los hábitats después de las acciones de control. Silva (2001), demostró la

posibilidad de controlar *Clethra arborea* en la Isla de San Miguel, sin originar impactos significativos en la flora nativa. Lo mismo ha ocurrido al largo del proyecto LIFE Priolo, relativo al control de varias plantas invasoras. Además, para la mayoría de las EEI se consideró que no sería necesario el control simultáneo de otras especies. Sin embargo, para algunas especies de invasoras importantes en Azores, como *Gunnera tinctoria*, *Clethra arborea* y *Hedychium gardnerianum*, su presencia simultánea indica que esto podría resultar necesario.

Limitaciones del sistema de puntuación

Durante la aplicación del sistema de clasificación se detectaron algunas limitaciones. En concreto y a modo de ejemplo, varias especies consideradas como invasoras en Azores, no fueron incluidas en el análisis inicial, ya que el presente libro opta por una visión global de la Macaronesia y dichas especies son consideradas como nativas en Madeira o en Canarias. Este hecho es particularmente relevante para especies como el árbol de Santa María (*Clethra arborea*) o la zarza común (*Rubus ulmifolius*), las cuales si están incluidas en el PRECEFIAS. Esta limitación también se produce puntualmente para especies introducidas en Madeira o en Canarias, debido a la existencia de diferentes criterios entre estos archipiélagos a la hora de considerar el origen de ciertas especies, sobre todo en el caso de las plantas.

Además, ese efecto puede ocurrir dentro de un mismo archipiélago, es decir, la propia flora endémica puede actuar también como un agente invasor, si por usos ornamentales inadecuados se la introduce en islas o localidades, que no forman parte de su distribución original, ya que en estos casos pueden promoverse fenómenos de hibridación que de forma natural no ocurrirían (Ojeda 2007). A modo de ejemplo, sólo en la isla de Tenerife existen 823 taxones de los diferentes grupos de organismos, que son endemismos insulares (Martín Esquivel *et al.* 2005), muchos de los cuales pueden actuar como invasores en el resto de las islas del archipiélago canario. En las plantas, este efecto negativo es especialmente notable con el traslado entre islas de especies con uso ornamental y de géneros muy diversificados como las siemprevivas (*Limonium* spp.), los cabezones (*Cheirolophus* spp.), los taginastes (*Echium* spp.), etc.

Por otro lado, determinados taxones considerados como muy invasores en alguno de los archipiélagos, como es el caso de la ardilla moruna (*Atlantoxerus getulus*), el picudo rojo (*Rhynchophorus ferrugineus*) o la palmera datilera (*Phoenix dactylifera*) en Canarias, no quedaron seleccionados en el **Top 100**, debido fundamentalmente a que su distribución se restringe a un sólo archipiélago de la Macaronesia, además de a otros factores que han condicionado la obtención de puntuaciones más bajas como consecuencia de la aplicación de criterios globales y no locales.

Las limitaciones mencionadas anteriormente, implican la necesidad de elaborar, paralelamente a las listas macaronésicas, listas relativas a cada uno de los archipiélagos, en que se ordenen las diferentes especies de acuerdo con la puntuación obtenida en las

dos tablas, independientemente de ser consideradas como nativas en una parte de la Macaronesia.

Asimismo, conviene comentar los casos particulares de la cabra (*Capra hircus*) y de la oveja doméstica (*Ovis aries*) en el archipiélago canario. Desde la llegada de los pobladores prehispánicos, el ganado ha ejercido un fuerte impacto negativo sobre la conservación de la flora endémica que, en la actualidad, se reduce al efecto de individuos o rebaños de tamaño variable en determinadas localidades. Dado que se trata de especies domésticas y no silvestres, no figuran en el Banco de Datos de la Biodiversidad de Canarias, por lo que no han podido ser consideradas en este análisis, pese a los nefastos efectos que producen sobre la biodiversidad nativa de algunas localidades.

Respecto a algunos vertebrados introducidos en Azores, como la comadreja (*Mustela nivalis*) y el hurón (*Mustela furo*) la situación es la inversa, aunque son considerados como naturalizados, todavía, no se conocen sus posibles impactos en la biodiversidad nativa. Por otro lado, los impactos resultantes de la acción de los roedores y del conejo en la biodiversidad nativa no han sido cuantificados de un modo satisfactorio.

En lo que se refiere a los invertebrados, aunque suponen a una parte importante de las especies exóticas introducidas, y son muy frecuentemente considerados como plagas agrícolas o de los productos almacenados, actualmente, el conocimiento acerca de su impacto en la biodiversidad nativa no ha revelado impactos muy considerables. Esta situación podría cambiar en el futuro, como resultado de trabajos de investigación en este área. A título de ejemplo, en Azores, varias especies de plagas agrícolas (cochinillas, trips, etc) parasitan especies de plantas endémicas, en particular en las bajas altitudes.

Orientaciones para el futuro

Aún con las limitaciones mencionadas, este sistema permite la identificación de la mayoría de las EEI más importantes en la Macaronesia. Dado que no será posible controlar todas estas especies de una región, la utilización de sistemas jerarquizados ayudará a definir las prioridades de gestión de las mismas. La aplicación de este método permite también obtener un criterio más objetivo en la selección de las más importantes para cada archipiélago. Sin lugar a dudas, también se facilita la identificación de lagunas en los conocimientos acerca de grupos particulares de las EEI.

Este método debe utilizarse bajo un enfoque dinámico, por lo que sería conveniente que los resultados y las listas de especies fueran revisados cada tres años con vistas a incorporar nuevas introducciones que se hayan podido convertir en invasiones biológicas, pero también para valorar posibles efectos derivados de las acciones de control o erradicación que se hayan desarrollado.

Por otro lado, en términos metodológicos, y como resultado de la experiencia adquirida al largo de la realización del presente trabajo, es de referir que las fichas de caracterización de las EEI, utilizadas en el libro, deberán constituir el primer paso del análisis de

riesgo. De hecho, su aplicación en una fase inicial del proceso de evaluación, hará, aun más fácil y objetiva, la atribución de las puntuaciones.

No obstante, el análisis expuesto debe ser también complementado con la creación de un sistema de detección temprana que pueda alertar sobre nuevas introducciones en un estadio inicial. Esto es crucial para aumentar las probabilidades de éxito en la erradicación de nuevas especies exóticas, antes de que se vuelvan problemáticas.

Considerando la gran cantidad de invasoras comunes a los tres archipiélagos, y también el hecho de ser una de las principales amenazas para las especies prioritarias en términos conservacionistas (Martín Esquivel *et al.* 2008), sería recomendable la creación de un Observatorio Macaronésico de las Invasiones Biológicas. Esta iniciativa involucraría las diferentes entidades que trabajan o que se relacionan con este fenómeno a escala local, archipelágica y Macaronésica. Este Observatorio, tendría a su cargo la integración de la información relativa a las invasiones biológicas en Macaronesia y mantendría una red de comunicación entre los tres archipiélagos, aportando rápidamente la información disponible a los responsables de la toma de decisiones y al público en general.

En lo que concierne a las invasiones biológicas, existen algunas certezas. El número de nuevas introducciones ha aumentado a un ritmo exponencial. Por otro lado, a partir del momento en que ocurre el establecimiento de una especie invasora, el problema tenderá siempre a agravarse, si no se adoptan medidas. En definitiva, los costes de actuación tardía serán siempre más elevados que los asociados a una buena estrategia de prevención o a una respuesta rápida. Sin embargo, las invasiones biológicas, en la actualidad, están directamente relacionadas con las actividades económicas, la cultura y el modo como la gestión del ambiente es abordada por la sociedad humana, como un todo. Dependerá así, en gran medida, de nuestras decisiones o indecisiones colectivas, el papel que estará reservado a las especies exóticas en el futuro, no solamente a nivel del mantenimiento de las actividades humanas, sino de la preservación de la biodiversidad global.

Biological Invasions

Luís Silva¹
Elizabeth Ojeda Land²
Juan Luis Rodríguez Luengo²
Curtis Daehler³

1 CIBIO-Açores, CCPA, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.

2 Dirección General del Medio Natural, Gobierno de Canarias, La Laguna, Tenerife, España.

3 Botany Department, University of Hawaii at Manoa, Honolulu, USA.

Introduction

The introduction of species and their naturalization is presently considered one of the important mechanisms responsible for global change, leading to profound alterations in ecosystem structure and function, homogenization of biota, reduction of biodiversity and to the extinction of species (Huenneke 1997, Williamson 1996, Lodge 1993, Vitousek 1990, Vitousek *et al.* 1987).

Biological invasions and species introductions have fascinated biologists for a long time. Darwin, in his 1859 book "On the origin of the species", alluded to the fact that some domesticated animals that were taken by navigators from Europe to America and Australia had multiplied very quickly, sometimes affecting the survival of native species.

A **biological invasion** occurs when an organism, of any kind, reaches a site beyond its former area of distribution, becomes established and spreads (Williamson 1996); that is, invasions occur when a species colonizes and persists in a new geographic area (Shigesada & Kawasaki 1997).

Some heterogeneity exists in the concept of invasive species. For instance, Usher (1991) suggested the following definitions: i) introduced species – transported intentionally or accidentally, by human action, to an area outside of its natural geographic range; ii) invasive species – introduced species that increases its numbers and distribution area in the new region, without human intervention.

However, natural biological invasions would be excluded from this scenario. Alternatively, it is possible to use the invasive species concept as a geographic criterion, simply meaning that a new region or habitat has been colonized; and, on the other hand, to establish the different phases of the invasion process (Richardson *et al.* 2000).

Other authors considered as invasive those alien species which colonized natural and semi-natural ecosystems (Cronk & Fuller 1995). This might be somewhat restrictive, since introduced species in a disturbed habitat might later establish in ecosystems not so affected by human action.

Furthermore, Rejmánek (1995) clearly separated the concepts of invasive, weed (pest) and colonizer. A **weed** (or a pest) is a species that interferes negatively with human activities or aspirations, and it might be native or introduced. A **colonizer** establishes during the initial stages of ecological succession, being replaced in subsequent successional stages – it is the only category defined by biological traits – and it might be native or introduced. **Invasive** species, according to the same author, are those coming from other regions – this is a geographic definition.

At a geological time scale, the distribution of species on the surface of the planet has been affected by **climatic or geomorphologic changes of global scale** (Vermeij 1991). Accompanying those changes, biological invasions have been an important factor in the evolutionary process. Such invasions have included small expansions or shifts of species distribution ranges up to invasions of continental magnitude (Huenneke 1997, Williamson 1996, Fryer 1991).

After the end of the **last quaternary glaciation** (between 10000 and 15000 years ago), the development of **human activities** (agriculture, trade, intercontinental travel) led to considerable global environmental changes and stimulated the translocation of living organisms to new regions, purposefully or accidentally, resulting in an increase in the incidence of biological invasions and of species extinctions (Shigesada & Kawasaki 1997). Since the beginnings of agriculture, humans have been an important biogeographic factor, affecting and accelerating the expansion of commensal species (Le Floch 1991). Some of those species were intentionally introduced for food, medicine or aesthetic reasons, while others were accidental introductions, imported as crop contaminants or by other means (Rejmánek *et al.* 1991). That is, the first introductions associated with human activities occurred during prehistoric times, including the Paleolithic (Australia), but also along Classic Antiquity (Mediterranean); undoubtedly, it was an event generalized to several regions, including the Atlantic as well as the Pacific (see Capdevila *et al.* 2006).

Beginning in the **16th century**, European civilization promoted a wide exchange of living organisms in tropical areas, particularly on islands; later, the development of botanical gardens, especially in UK, led to the establishment of a network for more systematic species exchange among different regions (Cronk & Fuller 1995). In fact, the 17th century was an important mark in the process of alien species acclimatization (Capdevila *et al.* 2006).

In the **19th century**, the trade pattern led to a considerable flow of species from Europe and to the creation of a large number of societies devoted to the acclimatization of alien species. In the 20th century, transportation means increased in terms of speed and capacity to carry living organisms; the duration of trips became shorter and the use of ballast water became common. Presently, however, trade flows are wider and much faster, and species travel in all directions. **The majority of the biological invasions are now originated by human activities** (Williamson 1996). Even in some cases when an invasion is considered to be natural, it is concluded afterwards that the range expansion occurred, most likely, due to changes in the habitat associated to human action (McCulloch & Stewart 1998). The immigration of new species due to human action is

much faster and more extensive than that caused by animals, wind and marine currents (Mooney 2005, Raunkjaer 1936).

Although quarantine systems exist, the expansion of human populations, development of railways, proliferation of roads and vehicles, soil movements, and trade of alien species have allowed many opportunities for the introduction and dispersal of living organisms (Ernst 1998, Hodkinson & Thompson 1997, Rejmánek *et al.* 1991). Moreover, the areas where natural ecosystems are directly affected by human activities are steadily growing, increasing the probability of successful invasions (Shigesada & Kawasaki 1997). Consequently, the rate of occurrence of biological invasions has increased to unprecedented levels (Huenneke 1997).

The problems associated with invasion biology are not only of academic interest, but are of considerable importance to **human society** (Mooney 2005). The majority of introduced species do not become successful invaders; however, the cumulative effect of the species that do become successful invaders is considerable. In fact, a considerable number of alien species have become pests or weeds, causing losses in productivity for agriculture, cattle breeding and forestry, and leading to more difficulties in the management of nature reserves (Williamson 1996).

Furthermore, in some cases, it is difficult to solve the problems created by a species introduction because the invader might be considered noxious by one part of society and as beneficial by another sector. Management strategies will have to be searched for that will satisfy the different sectors, which will not be always easy.

The **invasion process** varies according to multiple factors, namely: the traits of the invasive species, the traits of the invaded ecosystem, and the interactions with native species (Lockwood *et al.* 2006). The majority of the invasions occur in habits affected by human activities, particularly those under considerable disturbance, but this might only be a consequence of the fact that species are more easily transported to those sites (Williamson 1996). Undoubtedly, invasions occur also in natural ecosystems (under natural disturbance), and those are our main concern in this book.

In biological invasions, it can be helpful to address some general questions (Shigesada & Kawasaki 1997): what are the conditions associated with an invasion; how is the invasion spreading spatially and at what rate; what are the traits of an ecosystem after successive introductions; which species will become more invasive; what type of habitat will be more susceptible to a particular invasion; what is the impact of the invasive species on native biota. However, predictions about the result of a new invasion are still unreliable (Williamson 1999).

While global change associated with human activities has led to the decline of many species, it also caused the proliferation of many others, resulting in considerable impacts on native populations and ecosystems. However, research in conservation biology tended to proceed, to some degree, isolated from that of invasion biology. When the conservation of ecosystems, and not only the conservation of native species or populations, gained importance, invasive species became of inherent interest to conservation biology. This has led to a connection between the “science of rarity” and the science of “aggressivity” (Parker & Reichard 1998).

The complexity of the study and management of biological invasions will be further complicated by the other global changes in the biosphere (Huenneke 1997), namely increasing levels of atmospheric CO₂, increase in UV radiation, climate change, pollution by sulfates, increased deposition of nitrates, habitat fragmentation, changes in disturbance regimes (fire, hydrology), and changes in biotic interactions.

Concepts and definitions

Probably, the most important question in biological invasions is to determine what allows a new species to invade a particular ecosystem (Parker & Reichard 1998). However, more basic questions are still unclear. For instance, in relation to invasive plants, Heywood (1989) pointed out the fact that in many floras the reasoning used to classify a species as native or introduced is not explicit, giving the impression that the decision was copied from other authors or based on intuition. In fact, it is often difficult to distinguish between native and introduced, casual and naturalized. Furthermore, a large number of terms are used: indigenous, native, autochthonous, exotic, imported, introduced, non-indigenous, alien, invasive, archaeophyte, neophyte, etc. (see Capdevila *et al.* 2006 for discussion).

The scale at which invasion is considered has also varied widely. A species might be native of the region or country in question, but not to a particular community (Heywood 1989). The invasion of new communities within the native distribution range should be recognized, since its impact might also be significant (Rose 1997a).

Some of this variation in the definition of an invasive species might be an outcome of the fact that a biological invasion is a **dynamic process** and not a localized event, during which the invasive population will go through different stages (Deacon 1991). Thus, the invasion process has been divided into different stages (Figure 1).

Many species show a relatively long initial stage after introduction, during which their numbers are kept somewhat constant – the latency or lag phase (Le Floch 1991). Certain environments might function as refuges, from which the species can propagate, when conditions become adequate. Once naturalized a species can enter a phase of expansion (Ribera & Boudouresque 1995), either an ecological expansion – occupation of different biotopes, or a geographic expansion – increase in geographic distribution area. One general rule is that about 10% of the introduced species will become naturalized, and 10% of those will become noxious (Smith *et al.* 1999, Parker & Reichard 1998, Williamson 1996, Leach 1995). This is only a rough guideline, and it is common for transition rates to range from 5-20% (Williamson 1996).

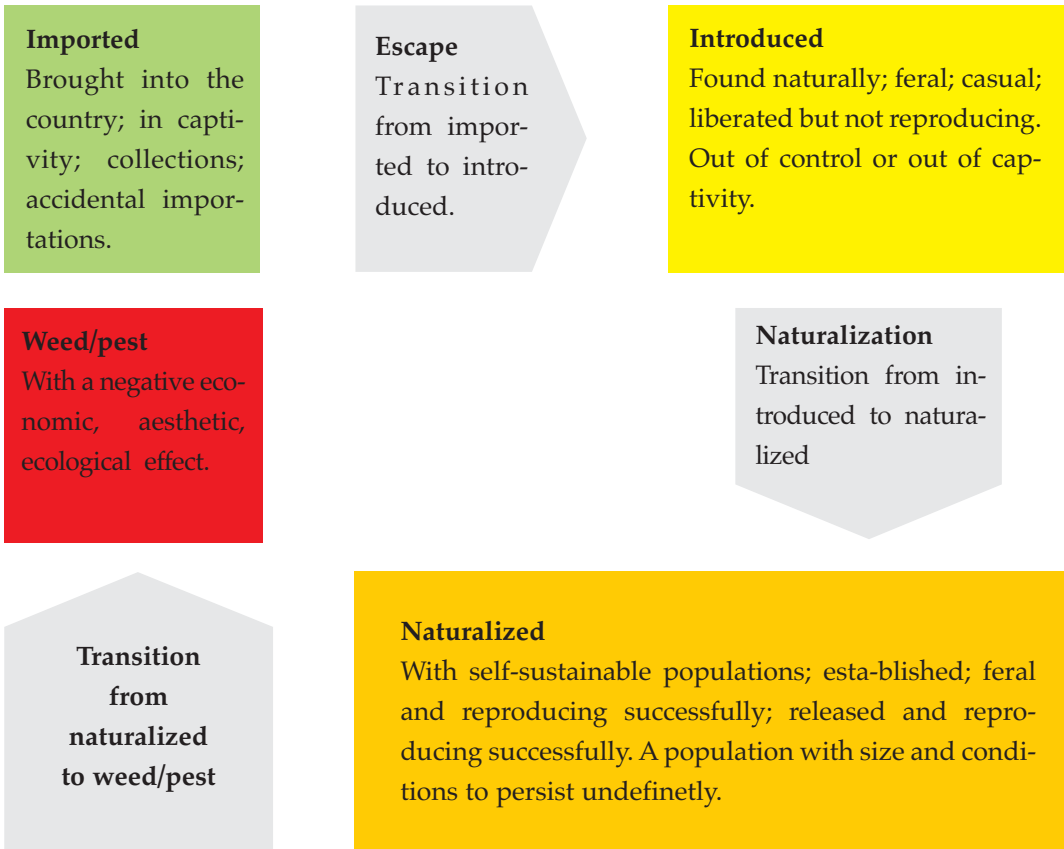


Figure 1. Stages and transitions in the invasion process (based on Williamson 1996).

Presently, the International Union for Conservation of Nature (IUCN) definitions consider that the term invasive should only be applied to those species which have a negative impact on biodiversity, and this is the basis for the definitions used by Convention on Biological Diversity (CBD). In this book, considering the main focus on management, we will follow the basic definition suggested by CBD and IUCN (Tables 1 and 2).

Invasive species

Although the **traits of invasive species** have been widely studied, no research has demonstrated the ability to predict, with confidence, the result of a particular invasion. In fact, there are doubts that the study of the species traits linked to successful or unsuccessful invaders might be useful in predicting the outcome of a particular invasion (Williamson 1999, Simberloff 1989, Noble 1989).

Table 1. Comparison among some definitions related to invasive alien species, according to the IUCN and CBD.

IUCN Native species: a species, subspecies or inferior taxon which occurs within its natural range of dispersal potential.
IUCN Alien species: a species, subspecies or inferior taxon which occurs outside of its natural range of dispersal potential, including any portion, gamete, or propagule, which might survive and reproduce.
CBD Alien species: a species, subspecies or inferior taxon introduced outside of its natural distribution range, including any portion, gamete, seed or propagule, which might survive and subsequently reproduce.
IUCN Alien invasive species: alien species which established in a natural or semi-natural ecosystem and is an agent for change and a threat to native biodiversity.
CBD Alien invasive species: alien species which by introduction or spreading threatens biodiversity.

Furthermore, a species can become an invader without changing its traits, only due to changes in the habitat. Thus, invasive traits might work as indicators of risk and not as definitive predictors.

In the case of **insects**, population growth rate, food habits, the range of tolerance for environmental factors, size and dispersal ability might be important, but not conclusive indicators of invasiveness (Simberloff 1989).

Regarding **vertebrates**, it was suggested that the comparison of closely related species with different success as invaders might bring new ideas for analysis (Ehrlich 1989). However closely related species may have completely different success as invaders: one might be an invader while the other a rare species (Wade 1997, Williamson 1996). Apparently, invasive vertebrate species, in general, tend to originate from extensive, non-isolated, continental areas (Brown 1989).

Table 2. Comparison among some definitions related to the introduction of species, according to the IUCN and CBD.

IUCN
Introduction: movement, by an human agent, of a species, subspecies or lower taxon, including any portion, gamete or propagule which might survive and reproduce, outside of its natural area.
CBD
Introduction: movement, by human action, indirect or direct, of an alien species outside of its natural environment.
IUCN
Intentional introduction: a deliberate introduction by humans.
CBD
Intentional introduction: movement and/or deliberate liberation by humans of an alien species outside its natural environment.
IUCN
Non intentional introduction: an introduction resulting from a species using human or human distribution systems as dispersal vectors, outside its natural distribution area.
CBD
Non intentional introduction: Other types of non intentional introduction.

There were also attempts to summarize the traits of invasive **plants** (Baruch *et al.* 2000, Reichard 1997, Rejmánek 1995, Ramakrishnan 1991, Noble 1989). Some of these traits included trees more than 3 m high, including also perennial species; effective mechanisms for short and long distance dispersal (birds, mammals, wind, water); early maturity, high flower, fruit and seed set, and high seed longevity; vegetative propagation; high rate of carbon assimilation; shade tolerance; adaptations to fire; acclimatization potential or plasticity; species with secondary substances that are repellent to herbivores.

Regarding **aquatic plants**, several traits have been suggested (Ashton & Mitchell 1989), namely a rapid vegetative growth, the ability to regenerate from fragments, total or partial independence of sexual reproduction, dispersal by human activities, a morphology maximizing the occupation of the euphotic zone, tolerance to variable substrate and water levels, morphological and reproductive plasticity, and production of a large number of small seeds.

It has also been suggested that there might be a relationship between invasion success and abundance or a wide distribution in the native range or with the climate zones or continents invaded (Le Floc'h 1991). In several cases it was found that **previous success as invader** in other regions was an important attribute of a successful invader (Maillet & Lopez-Garcia 2000, Goeden 1983) This might suggest that the biology of the invader could

be more important than the particular traits of the invaded community. However, each trait has to be evaluated considering the particular habitat where the invasion might take place (Noble 1989). It is the invaded ecosystem, as much as the traits of the invader that will determine success or failure. It is also considered that invasive species in natural habitats might not depend on the same factors that are important in disturbed areas (Parker & Reichard 1998). Regarding genetics, invasive species show a wide range of traits (Williamson 1996).

In invasion biology, a close evaluation of the **habitat** and study of the natural history of the invader might lead to more valuable conclusions than predictive models based on general species traits alone (Simberloff 1989, Noble 1989). It is improbable that we might predict the outcome of a particular invasion (Milberg *et al.* 1999, Brown 1989, Ehrlich 1989,). In conclusion, the questions regarding the existence of a particular set of traits that will be present in a successful invader might not be pertinent, since the factors that make bacteria successful invaders, will not apply to fish, and the reasons behind the success of different fish, might be completely different (Fryer 1991). However, although the study of traits that will favor invasion has not given conclusive results, the application of statistical modeling to data bases including successful and unsuccessful invaders has generated some useful predictive protocols (Parker & Reichard 1998), included in what is now called **risk analysis**.

The invaded habitat

Barriers that oppose the invasion by a new species include abiotic and biotic factors: competition with established species, natural enemies in the new habitat, absence of co-adapted organisms (pollinators, dispersal agents), climate extremes and seasonality; disturbance regimes, and substrate chemical composition (Simberloff & Von Holle 1999, Williamson 1996, Rejmánek 1989, Heywood 1989).

One of the questions in invasion biology is the possibility that some ecosystems might be more vulnerable than others to invasion (Rejmánek *et al.* 1991). **Invasibility** is defined as the susceptibility of a community to the establishment of species from the outside, either indigenous or native (Lavorel *et al.* 1999). The two factors more generally mentioned as affecting the susceptibility of a community are species richness and disturbance regime (Williamson 1996, Simberloff 1989). The idea that **islands** and disturbed habitats are more susceptible to invasion is based on the assumption that habitats with low numbers of species will be more susceptible to biological invasions (Simberloff & Von Holle 1999, Wisser *et al.* 1998, Moore 1979, Brown 1989, Vitousek & Walker 1989,). However, empirical studies have shown contradictory results (Lavorel *et al.* 1999). Furthermore, the difference for islands might be less a question of vulnerability but a combination of a low number of native species, a larger proportion of changed habitat and a considerable enthusiasm for deliberate species introductions in the past (Williamson 1996). Moreover, continental species might have more chances to invade islands than the opposite (Simberloff 1989).

On the other hand, communities might be more easily invaded by a species of a different type (functional group) not previously represented (Lavorel *et al.* 1999, Wisser *et al.* 1998, Deacon 1991). In islands, there has been minimal resistance to the invasion by certain groups, which are able to explore new ecological niches (Table 3).

Another important factor in biological invasions is the **disturbance regime**, endogenous or exogenous (Baruch *et al.* 2000, Di Castri 1991). Disturbance is any event, relatively discrete in time, which causes a change in ecosystem, community or population structure and alters the resources, the availability of substrate or the physical environment (Hobbs 1989). Meanwhile, there is not complete agreement about the need for disturbance as a prerequisite for invasion. Several authors considered that openings in vegetation cover and associated disturbance (natural or anthropic) are the most important factors in the promotion of invasions of natural and semi-natural communities (Dietz *et al.* 1999, Paynter *et al.* 1998, Parker & Reichard 1998, Duggin & Gentle 1998, Gentle & Duggin 1997, Rose 1997, Williamson 1996, Byrne 1992, Ramakrishnan 1991, Rejmánek 1989).

However, ecosystems that have experienced long periods of continuous or intermittent disturbance are more resistant to invasion and some of their species are considered as highly invasive (e.g. the Mediterranean region). Furthermore, even habitats with low levels of human disturbance, namely nature reserves, show some susceptibility to biological invasions (Usher 1991). The only group of nature reserves that seems to show no introduced species correspond to the protected maritime areas in the Antarctic (Usher 1991).

Table 3. Factors explaining a possible susceptibility of oceanic islands to biological invasions (based on Loope & Mueller-Dombois 1989).

Evolution of island organisms in isolation

- Reduced number of species, low competition.
- Absence of large herbivores.
- Absence of ants, rodents, carnivore mammals, reptiles, amphibians, diseases.
- Disharmonic flora and fauna: absence or rarefaction of plant families and absence of insect orders.
- Dependencies for pre-germination treatment and pollination.
- Low fire frequency and intensity.
- Absence of generalist natural enemies.

Human changes of island environments

- Early colonization by man, leading to a long history of introductions.
- Small area in relation to the potential to support a considerable human population.
- Relatively large area dedicated to agriculture, hunting and other activities.
- Contact with western countries - they are the cross-roads of intercontinental traffic.
- Due to small size, ecosystem use and change extend to entire island; dispersal is fast with different communities spatially very close.

Other factors that might be related to susceptibility to invasion include habitat fragmentation (Suarez *et al.* 1998, Rose 1997a, Byrne 1992), the successional stage of a community, with early stages and ecotones being more susceptible (Stromberg *et al.* 1997, Byrne 1992, Ramakrishnan 1991, Rejmánek 1989). Meanwhile, many authors still question whether some communities are really more susceptible than others, due to several reasons, including differences in propagule pressure (Parker & Reichard 1998, Wisser *et al.* 1998, Williamson 1996, Brown 1989).

In general, **many different types of communities** have been invaded to different degrees: warm temperate (+), subtropical, cold temperate, tropical (-) (Le Floch 1991); mesic habitats (+), arid zones (savanna, dry woodland) (-) (Stromberg *et al.* 1997, Rejmánek 1989); humid tropical forest (more invaded on islands) (Whitmore 1991, Connant *et al.* 1997); complex tropical fish communities (Fryer 1991); swamps, wetlands and estuaries (Philbrick *et al.* 1998, Turner *et al.* 1998); marine environment - a vast array of organisms both animals and plants, mainly associated with ballast water (Ruiz *et al.* 1997, Ribera & Boudouresque 1995).

Abiotic environmental conditions have also been reported to affect invasion in different communities: soil/ water nutrients, light availability (Wisser *et al.* 1998, Gentle & Duggin 1998, Madsen 1998); rain fall (Lonsdale 1993); changes in topography or in landscape structure (Thomas 1998, Hutchinson & Vankat 1998).

It has also been suggested that introduced species might interact in a positive way, facilitating their establishment, and a synergy might exist leading to a larger effect than the sum of the effects of isolated species. This hypothesis was named "*invasional meltdown*" (Simberloff & Von Holle 1999). As an example, the action of introduced animals might favor the dispersal of many invasive plants (Schiffman 1997).

Predictive models

An important factor in the success of a species as an invader is **propagule pressure**, the number and frequency of introductions over time. The more propagated a species is by human action, the more likely it will be recorded as introduced or established (Lockwood *et al.* 2005). If propagules are introduced repeatedly or regularly, this might lead to naturalization if favorable environmental conditions are present (Le Floch 1991). The larger the number of propagules the higher will be the probability of successful establishment: more individuals – higher probability of reproduction – higher probability of finding a favorable habitat, and survive adverse climate and the action of parasites and pathogen (Williamson 1996). Moreover, **chance and timing** affect biological invasions. The arrival to a new ecosystem is influenced by several random events and circumstances (Crawley 1989), namely a founder effect, age, physiological condition, probability of dying before reproduction, abundance of natural enemies or vectors, existence of a refuge, phenology of the resources, and successional stage. We know the attributes that

increase the probability of success but are not in a position to make confident predictions about individual cases (Maillet & Lopez-Garcia 2000). Thus, there are few bases to predict the outcome of a particular introduction in a particular habitat, so that until the end of the 20th century invasion biology was considered as the study of **general tendencies and particular cases**. The behavior of individual introductions is somewhat unpredictable, since there are important differences even between islands of the same archipelago or between species of the same genus (Brown 1989). However, **risk analysis** is already included in the routine obligatory procedures that determine both the decisions regarding intentional introductions and the choice of the most effective management approaches, at least in some countries (Capdevila *et al.* 2006). This type of analysis might be used to estimate the invasive potential of a particular species, to evaluate the risk associated with different introduction pathways, to evaluate the vulnerability of the receptor systems, or to evaluate species that should be included in white lists. In this book, we have developed and applied a risk analysis to the invasive species in Macaronesia, since several items or subcriteria were included that allow assessment of the present and future invasive ability of the analysed species.

Impact

Thorough studies of the impact of biological invasions have been limited due to the fact that, in general, research only starts after the expansion of the invader has already initiated and only for those species already known to have an effect (Parker *et al.* 1999). Furthermore, aesthetical or psychological factors might influence the general public's evaluation of the impact caused by an invader, overemphasizing the impact if it is an offensive or noxious species but minimizing the evaluated impact in the case of an attractive species or if it gives the impression of fitting in the invaded community (Parker *et al.* 1999).

Invasive species compete with native species for limited resources and alter ecosystem function and disturbance regimes (Parker & Reichard 1998). The invasions that most dramatically affect the invaded systems generally involve organisms with a new life form, not previously represented in the community, or invasive species that alter disturbance regimes (Parker *et al.* 1999, Walker & Smith 1997, Williamson 1996, Macdonald *et al.* 1989). The impact of invasive species may be recorded at five different levels (Parker *et al.* 1999): genetic, individual, population, community and ecosystem levels. More objectively, according to the Red Book of IUCN (www.redlist.org), IAS are threatening 5.4% of the endangered species (1284 of 23675).

The invasion of islands by mammals has been considerably damaging, especially where there were introductions of large **herbivores** and **predators** where they were not previously present (Mack *et al.* 2000, Usher 1991). In fact, regarding islands, 27% of the native mammals were extinct after human settlement and the introduction of

commensal species (Alcover *et al.* 1998). Introduced predators are the main cause of extinction, and appear to be responsible for 42% of bird extinctions on islands and for the majority of mollusk extinctions (Brown 1989). In the islands of Santa Helena and Ascension and also in several islands from the Indian and Pacific oceans, herbivore mammals were introduced and left to roam freely on the islands, which had a considerable impact on the native flora (Ramakrishnan 1991, Melville 1979, Rauh 1979). Species like largemouth bass (*Micropterus salmoides*), mosquito fish (*Gambusia* spp.), goats (*Capra* spp.), rats (*Rattus* spp.), fox (*Vulpes vulpes*) and the cat (*Felis silvestris catus*), among many others had profound effects on the fauna and flora of the invaded ecosystems. Undoubtedly, the impacts of alien vertebrates in island ecosystems with poor native faunas were larger than in large and less isolated areas (Brown 1989, Macdonald *et al.* 1989). Also, regarding invertebrates, reductions in native species richness have been recorded after the introduction of alien species, namely of ants (Cole *et al.* 1992, Holway, 1998b).

Regarding **invasive plants**, several impacts are known (Table 4). Furthermore, invasive plants may form hybrids with closely related native species, and in some cases the introduced and hybrid taxa might grow and disperse more rapidly (Paiva 1999, Vilà & D'Antonio 1998, Macdonald *et al.* 1989). However, hybridization problems may occur not only in plants but also in animals, namely fish, birds, mammals and insects (Usher 1991, Macdonald *et al.* 1989). Undoubtedly, invasive plants are potent agents of environmental change at the local, regional and global scale (Turner *et al.* 1998). Some examples include *Salvinia molesta* which invaded water streams that previously had no floating plants; *Tamarix* spp. (Tamaricaceae) with its roots that are able to absorb water from deeper soil levels than native plants (DiTomaso 1998); firetree (*Morella faya*) in Hawaii which invaded volcanic soils where no nitrogen fixing trees existed before (Vitousek & Walker 1989, Vitousek *et al.* 1987).

Impacts on aquatic ecosystems have also been recognized (Table 5), due to species competition, predation, and habitat alteration (Leach 1995).

In **nature reserves** biological invasions have several implications, namely a considerable portion of management funds go to control actions, invaders affect local dependent human populations, and they cause a reduction in local biodiversity (Usher 1991).

In general, there is no system for the quantification and comparison of the total effect of invasive species (Parker *et al.* 1999). It was suggested that such a system should include the affected surface area together with the abundance and the effect per individual of the invasive species.

Table 4. Impact of invasive plants on the invaded ecosystems (according to Pickart *et al.* 1998, Parker & Reichard 1998, Turner *et al.* 1998, Blank & Young 1997, Duncan 1997, Wade *et al.* 1997, Walker & Smith 1997, Silva & Tavares 1995, Mitchell & Gopal 1991, Usher 1991, Williams & Timmins 1990, Macdonald *et al.* 1989, Vitousek & Walker 1989).

- Monospecific stands, excluding native flora and leading to a reduction on diversity.
- Affect the basic mechanisms of ecosystem function (productivity, water regime, water runoff and erosion, sedimentation and geomorphology, evapotranspiration, rain interception, infiltration).
- Alteration of the disturbance regime (fire, landslides).
- Affect nutrient cycling and soil chemistry (nitrogen fixation, nutrient consumption, addition of salts).
- Make new food sources available (for exotic animals).
- Alter the use of the invaded habitat by local fauna (vertebrates and invertebrates).
- Cause the decline of mycorrhizal fungi.
- Change the natural or traditional landscape, to which humans were familiar.
- Block trails and cause allergies.

Table 5. Impact of biological invasions in aquatic ecosystems (based on Findlay *et al.* 1998, Madsen 1998, Strayer *et al.* 1998, Kolar *et al.* 1997, Mitchell & Gopal 1991, Ramakrishnan 1991).

Dense stands of invasive plants

- Reduction in dissolved oxygen.
- Increase in water temperature.
- Increase the internal nutrient load.
- Reduction in the diversity of macro-invertebrates and a reduction in fish growth.
- Alteration of water flow.
- Serious social implications due to effect on circulation, fishery, irrigation, hygiene, drinking water supplies, and on hydroelectric power stations.

Invasions by bivalves and zooplankton

- Changes in the relative abundance of bacterio- phyto- and zoo-plankton.
- Changes in water quality.
- Changes in benthonic communities.
- Changes in the trophic chains.

Although the first two values might be obtained with more or less difficulties, the same might not apply to the associated effect. Furthermore, while a **researcher** might be interested in measuring impact in order to test hypotheses regarding community or ecosystem function, or to understand the factors underlying invasion, the **manager** of a nature reserve will need to measure the impact in order to identify target species and priority intervention sites for control actions (Parker *et al.* 1999).

Williamson (1998) suggested several means to quantify the impact of invasive plants: records of invasive species in nature reserves, estimates of the cost of control operations, the average tendency to become invasive as given by a panel of experts, and the number of records at different sites.

Undoubtedly, biological invasions also cause **economical impact**, in some cases, of considerable scale. These include loss in the potential output of human activities (agriculture, cattle breeding, fisheries), damage of stored products and damage to infrastructure. Moreover, the costs associated with control actions should also be taken into account. This includes all the necessary measures related to quarantine, early detection, control and eradication. Globally, IAS are responsible for economic losses on the order of the hundreds of million dollars in several countries (see Capdevila *et al.* 2006). Moreover, in Europe, for instance, the investment through the EU-Administered LIFE program has ascended to hundreds of millions of Euros. Furthermore, some authors consider that many of the epidemics that have affected and are presently affecting mankind also resulted from biological invasions.

Despite all this knowledge, some authors claim that few invasions have caused extinctions, and also that introductions tend to add species and not to cause extinctions (Wade 1997, Pimm 1989). This opinion might be due to fact that the real effect of an invasive species in the invaded community is often difficult to evaluate, in particular because there is no information available about the initial structure of the community and its ecological processes (Parker *et al.* 1999).

Prevention

During the history of mankind several reasons and motivations have justified the **intentional** introduction of alien species (Capdevila *et al.* 2006). These include economic activities (agriculture, horticulture, ornamental species, forestry – timber production, soil improvement, erosion control - fishery, hunting, biological control of pests, etc.), scientific or educational activities (zoos, botanical gardens, etc.) and aesthetical or psychological factors (landscaping, pets, gardening, etc.). In reality, the quality of life presently available in many countries is largely dependent on the plant and animal species that were introduced. This human dimension is an essential element when determining the legal, financial and penal mechanisms that should be implemented in order to discourage the economic and importation activities that involve high risks (Jenkins 2001). In this regard, cities are focal points of the global economy and are thus the point of entry of many alien

species, while the dispersal of many of those species proceeds through the transportation systems and along corridors (Capdevila *et al.* 2006).

On the other hand, **accidental introductions** occur by means of different pathways (Capdevila *et al.* 2006). These pathways clearly include shipments of agricultural products, wood, flowers, plants and seeds; encrusting species on boat structures; discharge of ballast waters; destruction of geographical barriers by engineering projects; importation of living organisms as vectors or dispersal agents; accidental “travelers” in long distance transportation means (aircrafts, ships); anthropochory in vehicles, equipment, clothes, shoes, etc.; shipment of merchandise (containers); packaging materials (wood, boxes, pallets, etc.).

Some authors (Capdevila *et al.* 2006) also consider **negligent introductions**, when there is no aim to establish a feral or naturalized population but the necessary measures to avoid species escape were not taken. Examples include escapes from farms, zoos, aquaculture, aquariums, etc. as well as careless disposal of ornamental plants.

In the **regulations** regarding the entry of alien species, the importation of organisms that will be kept in strict captivity (e.g. for zoos or laboratory research) should be clearly separated from species that are not kept in strict captivity or quarantine. In the first case, the risks are mainly associated with the possibility of escape of the organisms and their survival in the external environment. In the second case, the risks are linked to the possible impacts of those organisms in the ecosystems (Levin 1989). Additionally, we should also consider the importance of accidental and illegal introductions since many of the more destructive biological invasions took place through this pathway (rodents, termites, many agricultural weeds, agricultural pests, illegal release of mustellids by animal protection organizations).

The issuance of **permits** for the importation of organisms has been largely focused on preventing the entry of species recognized as threats to agriculture, horticulture, forestry, cattle breeding, and public health, while avoiding impacts in the native flora and fauna has been of lesser concern.

In the case of alien plants, **black lists** of species that are not allowed to be imported and **white lists** of plants and organs that may be imported have been used. For those species that are not listed, specific permits should have to be issued. Approaches using black lists and white lists differ in philophophy: using black lists assumes that most introductions, except those listed, will probably be safe. The use of a white list implies that listed species will never be a problem, but unlisted species are a potential risk. Meanwhile, this more restrictive view is difficult to accept by several sectors, including the pet industry, collectors, hunters, farmers, plant nurseries, aquariophyles, and aquacultures. On the other hand, a clear compromise might exist allowing an expansion of the black lists combined with the use of white lists, the remaining cases being subject to a special permit (Table 6).

According to Reichard (1997) the introduction of a species should be prohibited until it has been demonstrated to have a low probability of becoming problematic. The evaluation costs would be supported by the importer, and as a compensation the importer receives exclusive importation rights for a specific time period (Reichard 1997). Once evaluated, the species would be included on the white or on the black list, which would

serve as guidance for future requests. In Australia, some problems with the public and the nurseries became apparent after a proposal to prohibit the use of certain species in gardens was issued (Rose, 1997b). Moreover, several authors have suggested that the possible use of native species in socio-economic development should be evaluated before considering the introduction of alien species (Usher 1991). Legislation might enforce the control of a particular species and promote its regulation (Ashton & Mitchell 1989). However, the prohibition of the use of one species will always be contentious and thus will have to be based on solid grounds. In Portugal, the possession and sale of water hyacinth (*Eichornia crassipes*) were prohibited through a decree (Decreto-Lei 165/74 de 22 de Abril), but it has been difficult to implement this measure (Paiva 1999).

The **CBD** requires that the contracting states, to the degree that it is possible and appropriate, prevent the introduction and, control or eradicate those alien species which threaten ecosystems, habitats or species. Many other guidelines exist, issued by different entities, but they function only as recommendations.

Table 6. Some principles for the regulation of importation/introduction of living organisms (based on Ribera & Boudouresque 1995, Levin 1989).

- Deliberate introductions: national permit (national and international scientific committee).
- Demonstration by the interested entity of the economic importance and of the lack of alternatives (native species).
- Evaluation of the risks associated to the introduction.
- Evaluation of the probable destiny and of the probable effects of the biological material.
- Review and consideration of other information including: traits of the introduced species, control methods, aims of the introduction.
- Do not perform introductions when there are no control strategies available.
- Stimulate the application of good practice codes at importation level.
- Passing responsibility to the importer.
- Delimitation of biogeographic regions: control, decontamination and quarantine of the biological material transported between regions.
- Monitoring after the introduction.
- A plan for biological and physical containment.
- A plan to mitigate possible adverse secondary effects.

The International Plant Protection Convention (CIPF 1971), requires that the contracting partners issue certificates for plant exportation and allows governments to stop the introduction of certain products due to phytosanitary reasons. Legislation has also been produced by the European Union aiming to increase phytosanitary precautions

during the circulation and importation of plant material (Graça *et al.* 1993). On the other hand, the European Community Habitats Directive (Council Directive 92/43/EEC), which seeks to maintain and restore natural habitats and wildlife, is somewhat unspecific considering the regulation and possible prohibition of deliberate species introductions, and accidental introductions are not mentioned at all. In general, until very recently, legislation had not predicted the eventual need of taking control measures, in the case of the escape of introduced living organisms.

In some countries the **legislation** relating to species importation is more comprehensive, namely in Germany, Switzerland, New Zealand and Australia. However, even in Australia, where legislation is considerably strict, 20 to 30 species continue to become naturalized each year (Ribera & Boudouresque 1995). In Central Europe, the number of introduced plants has been steadily growing through the 1980's and 1990's, increasing about 90% in 13 years (Pysek & Mandák 1997). Up to the end of the 20th century, laws have been considered ineffective in containing the wave of introductions because noxious weed laws have focused on a narrow range of pests of agriculture, and have generally failed to prohibit introductions of natural area invaders (Daehler *et al.* 2004). When natural area invaders have been prohibited through legislation, it was usually only after they reached a point where control would probably be too expensive or ineffective (Reichard 1997).

In **Portugal**, a decree from 1999 (Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de Dezembro) aimed to limit the introduction of alien species of fauna and flora in nature, with the exception of those devoted to agriculture. One annex to the decree lists the alien species considered as posing ecological risk, establishing an option for the system of black lists. Moreover, the decree generically prohibits the intentional introduction of alien species in nature, aiming to promote the use of native species if adequate for the same purposes. Regarding accidental introductions, measures are defined regarding the trade of alien species at confined places, forcing the shops and other entities which harbor those species in captivity to be licensed and to follow minimum security regulations as a way of preventing escapes.

In **Spain** the present systems of prevention show a series of weaknesses (Capdevila *et al.* 2006). Firstly, the environmental considerations constitute only a small component of the decision-making processes regarding the authorization of new introductions. Thus, prevention systems are mainly focused in avoiding the introduction of pests and diseases. Furthermore, information about the introduction pathway of many species continues to be incomplete. Importation restrictions exist only for a limited number of species and the increasing volume and diversity of the merchandise opens new introduction pathways, which are not regulated by the present legislation. Moreover, the present system of control and inspection cannot face the above mentioned increase in merchandise flow because the border offices do not have the adequate human, economic and technological resources, the inspection service is not based on solid statistical sampling models, and the sanctions applied to illegal introductions are inadequate. Meanwhile, from the legal perspective, species introductions are regulated by at least seven different legal documents as well as

by the recently approved biodiversity law (Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad).

Presently, the guiding principles for a prevention strategy are largely based on the CBD (CBD 2002) and in the European Strategy for Alien Invasive Species (Genovesi & Shine 2004). According to the later, the focus should be directed to **precaution**. The lack of scientific certainty about the diverse consequences of an invasion should not be used as a reason to delay or abort the adoption of adequate measures for eradication, containment or control.

Education is an important strategy of prevention, since the participation of the public is crucial to control and prevent biological invasions (Colton & Alpert 1998, Williamson 1996, Cronk & Fuller 1995). There is a considerable lack of knowledge about the risks associated to species introductions, especially plants (Daehler 2008). In studies undertaken by Colton & Alpert (1998) it was shown that, even among citizens with high academic education, only a minority supports the application of considerable effort to control invasive plants. However, in some cases the efforts dedicated to education and inspection have shown to be more effective than quarantines (Schneider *et al.* 1998). To apply more restrictive legislation, it will be necessary to inform the general public about the possible consequences of an undesirable introduction (Reichard 1997). In this regard, nature reserves might play an important role, if integrated into a global education strategy. Several entities at the international level – IUCN, CBD, and Bern Convention – have recognized the value of environmental education as an obligatory tool for prevention.

Priorities and control strategy

Due to difficulties in the implementation of importation regulations and in the prevention of accidental introductions, it is necessary, in many cases to control alien species. In this sense, **monitoring** invasive species along indicative areas (roads, trails, and water corridors) might allow the early detection of new invaders at their initial phase of establishment (Reichard 1997).

Eradication might be the adequate strategy only for those species recently established and with a limited distribution (Sharov & Liebhold 1998). In those cases, decreasing the expansion rate is the first step, and this might be achieved through the elimination of small satellite populations, which occur beyond the invasion front (Sharov & Liebhold 1998). Since the latency phase is generally long (decades) some work might be developed aiming to determine which species are likely to proceed to later stages of the invasion process (Wade 1997). At those later stages, the expansion might be exponential, and the costs for its control will rocket. Without any doubt, alien species will be much more easily **controlled at the initial stages**, although it might be impossible to establish *a priori* which of the species would become more problematic (Woods 1997). Meanwhile, it will always be more reasonable to control a species at its initial stages of invasion if it has been already recognized as a problematic species in other regions (Randall 1997). According to Wade (1997), alien species present in a region should be listed and, among that set, select those

which potentially will expand in area or in population size, making them targets for control actions. As an example, in New Zealand, 65 species were listed and considered as priorities, because they caused considerable impacts on native ecosystems (Williams & Timmins 1990). As a general rule, only some of the alien species introduced into an area will cause significant impact in the natural community, thus it will be important to develop and apply an analytical instrument that allows identifying the innocuous species, those that are potentially problematic and those that are already causing impacts. Harris (1992) and Hiebert (1997) have suggested ranking systems for alien species in natural areas, based on the level of impact, on the innate potential to become problematic, and on the probability of successful control.

In general, the management of natural communities where alien species have been introduced and are well established has followed two different philosophical approaches (Luken 1997): i) the traditional way, defined by weed and pest control, involving the application of chemical, physical or biological control methods directed against the problematic species – the success is quantified in terms of the mortality rate of the invasive species; ii) an alternative way, consisting in the development of measures that will oppose the processes which have led to the gradual alteration of the ecosystem – the success is measured through the change in the abundance of both alien and native species involved. In fact, the tendency to focus the attention on the attributes and on the management of individual invaders has been criticized, and an alternative, a more holistic approach has been suggested which focuses on the factors that are increasing ecosystem susceptibility to biological invasions. Moreover, several authors suggest that the control of invasive species should be centered in the ecosystem and not on the species, since invasive species control should be seen as one part of a good **management** system for natural resources (Edwards 1998, Rose 1997b, Woods 1997, Usher 1991, Williams & Timmins 1990).

The management of alien species in natural communities has followed the principle that control of the invaders will allow, eventually, the establishment of a balanced system, dominated by native species; however, this result may have a low probability (Luken 1997). In the recovery of degraded areas the objective may be only to go back to a better condition, in which there will be a restoration of the ecosystem, and not to go back to the original situation with a complete absence of alien species (Randall 1997, Rose 1997b). Moreover, the management measures aimed to eliminate invasive species should consider both native and alien species, with the objective of gradually establishing a dynamic system that will satisfy concrete management goals (Luken 1997). The **success** of a natural area restoration project can be improved through the recruitment of volunteers and with the involvement of the local community, although with guidance from professional staff (Rose 1997b). The most effective control projects were those where a **coordinated management plan** was adopted, and those where the effort was maintained until the established objective was attained. Those projects included the participation of professional staff, volunteers, public, marketing campaigns, educative programs, and research (Williams & Timmins 1990). On the contrary, lack of planning, changes in personnel and funding fluctuation has lead to failure (Table 7).

Finally, it is generally agreed that many alien species have not caused negative impacts. Thus, the decision to control an alien species should be taken case by case and taking into consideration social aspects as well as the values put at stake, avoiding a possible prejudice against alien species *per se* (Edwards 1998, Eser 1998, Kowarik & Schepker 1998).

The future

There are differing opinions about the future. Some authors state that without an effort to protect natural ecosystems, alien species will proliferate and inundate all the ecosystems, with the exception of the more resistant. Others emphasize the possible role of alien species in the changing biosphere (Ribera & Boudouresque 1995, Saxena 1991, Brown 1989). According to Sukopp (1998), the majority of the naturalized species will persist and will become a part of the flora, resulting in new communities.

Table 7. Some principles for the regulation of the effort to control invasive species, including the simultaneous application of preventive, restoration and control measures (based on Rose 1997b, Wade 1997, Ribera & Boudouresque 1995, Williams & Timmins 1990).

- Avoid creating conditions that will increase the gravity of the problem – prevention of new introductions.
- Detect new invasions and take immediate eradication measures - early detection and rapid response.
- Minimize their impact when eradication fails – containment and control.
- Establish management priorities regarding species, sites and circumstances.
- Training and coordination of the different entities involved, particularly those performing inspection at entry points.
- Make a list of problem species for each area/region.
- Map and estimate population numbers and impact.
- Organize the information about alien species from literature and experts.
- Define the priority invasive species according to their impact and the probability of successful control.
- Develop ecological modeling of invasive species supported in geographic information systems.
- Define a management strategy.
- Plan, execute and monitor control using several methods.
- Eliminate all the alien species in small areas of high conservation value.
- Direct efforts to species that cause higher impacts, when there is some probability of success.
- Restore invaded areas using specific methodologies.

Naturalized species might have a higher probability of survival and could constitute the basis for a new diversification. In developing countries, the impacts of invasive species management strategies have a direct connection with social and economic factors, and it was thus suggested that the largest benefit may be derived from the biomass provided by those species as fuel, food, fodder, fertilizer, in water treatment, and as raw material (Ramakrishnan 1991, Vasudevan & Jain 1991).

The valuation of ecological functions of alien species has been higher in anthropic systems, and their value might increase with the expansion of converted areas or with climate change, if some of the native species happen to be lost (Williams 1997). In relation to plants, a mixture of native and alien species – synthetic vegetation – may be inevitable (Rose 1997b). However, questions remain about the how this departure from the original community might affect the maintenance of the ecological mechanisms that support biodiversity.

Meanwhile, the European Union, through the European Commission, published a Communication regarding the need to stop biodiversity loss: “Halting the loss of biodiversity by 2010, and beyond - Sustaining ecosystem services for human well-being {SEC(2006) 607} {SEC(2006) 621}”. Very clearly, one of the priority topics defined by the Communication was the urgency to decrease the impact of IAS on biodiversity. The Communication directs members to “Reduce in a significant way the impact on European Union biodiversity of IAS and alien genotypes”.

In the same sense, the Final Declaration of the “European Conference on Invasive Alien Species, Madrid, 15 and 16 of January, 2008” has published the main general conclusions which follow. The threat of IAS is increasing exponentially, leading to extinction of native species, causing imbalances in ecosystems, and impacts in the economy and in public health, thus it is urgent to respond to this threat efficaciously. Prevention is the first response and the most desirable. Regarding mitigation, early warning systems should be implemented as well as mechanisms for the immediate eradication of IAS during the first stages of establishment. A political compromise and the development and implementation of a specific legal document regarding the prevention and control of IAS at European and national levels are considered as a priority. Codes of good practice focused on prevention should be created and national committees dedicated exclusively to IAS should be established. The coordination between research centers and governmental entities is fundamental, citizen participation should be stimulated, and environmental education should be considered as a fundamental tool in IAS control.

We hope that those guidelines will be followed in the near future by all the intervening countries and regions.

Invasive alien species in Macaronesia

Luís Silva¹
Elizabeth Ojeda Land²
Juan Luis Rodríguez Luengo²
Paulo Borges³
Paulo Oliveira⁴
Roberto Jardim⁵

- 1 CIBIO-Açores, CCPA, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.
- 2 Dirección General del Medio Natural, Gobierno de Canarias, La Laguna, Tenerife, España.
- 3 CITA-A (Grupo da Biodiversidade dos Açores), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, Portugal.
- 4 Direcção Regional do Ambiente, Funchal, Portugal.
- 5 Jardim Botânico da Madeira, Funchal, Portugal.

Characterization of the archipelagos

Although invasive alien species (IAS) are important in all the Macaronesian archipelagos, knowledge and legislation about IAS differs between regions and according to the taxonomic groups. In fact, there are considerable differences between the three archipelagos in terms of their geographical traits. The Canary Islands have a total land surface of 7447 km² (with seven islands), much larger than that for the Azores (2332 km², with nine islands) or for Madeira (801 km², including Madeira, Porto Santo, Desertas and Selvagens). The regions also differ in the number of inhabitants, which reached 1968280 in the Canaries (2005), but was 244098 inhabitants for Madeira (2007) and 241763 in the Azores (2007). Regarding human population density, it is highest in Madeira (305.9 inha./km²), intermediate in the Canaries (264.3 inha./km²) and lowest in the Azores (104 inha./km²). The earliest human settlement in the Canaries was very ancient (Preberber), occurring prior to European presence, whereas settlement began around 1425 in Madeira and in 1439 in the Azores. The Canaries are only 95 km from Africa while Madeira is in a somewhat central position, being 660 km from Africa, 980 km from Lisbon, 400 km from Gran Canaria and 880 km from Santa Maria island (Azores). The Azores on the other hand, are located at 1500 km from Europe, 1450 km from Africa and 3900 km from North America.

Regarding climate, temperature at sea level in the Canaries ranges between 17 and 25°C and rainfall ranges between 100 mm near the coast up to 300 or 700 mm per year at high altitude. At Funchal (Madeira) annual temperature is about 20°C at sea level and rainfall ranges from 500 mm to above 2000 mm. The Selvagens islands have an arid climate with rainfall below 200 mm. In the Azores, mean annual temperature at sea level

is 17°C, decreasing 0.6 °C per 100 m, while rainfall increases with altitude and from east to west, reaching 3000 mm per year. In general, although there is a variation of climatic conditions from one extreme of the archipelago to the other, and a significant spatial variation within each island, the Azorean climate might be classified as wet mesothermic with oceanic traits (Azevedo 2001).

Madeira is a mountainous island with several high peaks: Pico Ruivo (1862 m), Pico das Torres (1851 m), and Pico do Areeiro (1818 m). In the Azores Archipelago, the maximum altitude is found on Pico island (2351 m). Several islands have altitudes above or slightly below 1000 m. The most elevated point in Macaronesia is located in the Canaries, namely, El Teide, which is 3717 m above sea level in the island of Tenerife.

As a consequence of all the geographic conditions and of historical events, the Canaries show the richest biodiversity. As an example, regarding endemic taxa, the Canaries have 524 vascular plants and 2768 arthropods (Martín Esquivel *et al.* 2005) while the Azores have 72 and 267, respectively (Borges *et al.* 2005) and the archipelagos of Madeira and Selvagens altogether have 154 and 979 (Borges *et al.* 2008a) respectively. It is well known that there are several plant genera in the Canaries with high numbers of species (*Aeonium*, *Echium*, *Argyranthemum*, *Sonchus*, etc.), which probably resulted from adaptive radiation, while in the Azores endemic plant species are found at a rate of one, and more rarely two or three species per genus. An intermediate situation is found in Madeira where genera *Argyranthemum* (Asteraceae) and *Sinapidendron* (Brassicaceae) show six endemic taxa (Jardim & Sequeira 2008). There are also other significant differences among the archipelagos. For instance, regarding vertebrate taxa, in the Azores there are no native species of reptiles and there are only two native mammal species, two bats, one of which endemic (*Nyctalus azoreum*), while there are several species in those groups both in the Canaries and in Madeira, namely the small lizard from Madeira (*Teira dugesii*, with four subspecies) or the giant lizards from La Gomera (*Gallotia bravoana*), El Hierro (*G. simonyi*), Tenerife (*G. intermedia*) and Gran Canaria (*G. stehlini*), among others.

Thus, although there are similarities among the different regions, important geographic differences dictated that the native flora and fauna would show striking differences among the archipelagos. This is of considerable importance in order to understand what happened in each region, regarding the introduction of alien species. For instance, it is usually accepted that several species of Mediterranean distribution are considered as native in Madeira or in the Canaries, while the same species are considered as alien in the Azores.

Importance of IAS in Macaronesia

As stated above, more than 60% of the vascular plant flora in the Azores is considered as alien (frequently escaped or naturalized), all the mammals (except the Azorean bat),

amphibians and reptiles are introduced. For instance, Schafer (2002) suggested that there was a steady increase in the number of new plant records since the 18th century.

An analysis of the proportions of the colonisation categories for some arthropod taxa, for which adequate data is available, shows that the major portion of the arthropod fauna in Madeira and Selvagens corresponds to indigenous taxa (68%), while only 28% are considered as exotic (Borges *et al.* 2008b). This is in agreement with the pattern observed in the Canary Islands (see Izquierdo *et al.* 2001), but contrasts with the results for the Azores archipelago, where exotic taxa dominate (58%; see Borges *et al.* 2005). Furthermore, several exotic arthropods are considered as pests in the Azores, namely the Japanese beetle (*Popillia japonica*) which attacks pastureland and other crops, which is now expanding in several islands (Terceira, Faial and São Miguel); the armyworm (*Pseudaletia unipuncta*) in pastureland areas in several islands where it causes heavy annual damage in agriculture; the termites in urban areas, in particular *Cryptotermes brevis*, considered as the most dangerous dry wood termite in the world and that is presently considered as an urban pest in the cities of Angra do Heroísmo, Ponta Delgada and Horta (Borges & Myles 2007).

In the native Azorean forests the proportion of exotic species may reach about 65% in epigeal soil arthropod communities at disturbed locations (Cardoso *et al.* 2007), however at the canopy of endemic trees (e.g. *Juniperus brevifolia*, *Erica azorica*, *Laurus azorica*) native and endemic arthropods dominate (Borges *et al.* in press). It should be noted that invasion of natural habitats in the Azores by exotic arthropods is a dynamic process in which the smaller, more fragmented native vegetation plots are at greater risk, and where the surrounding habitat mosaic is of considerable importance, since the existence of a semi-natural pastureland matrix favours the maintenance of endemic and native species (Borges *et al.* in press). The continuous expansion of some invasive plants like *Hedychium gardnerianum*, *Pittosporum undulatum* and *Hydrangea macrophylla*, is threatening several fragments of native vegetation, leading to the prediction that several communities of lichens, vascular plants, molluscs, and arthropods native and endemic to the Azores might be endangered. This phenomenon seems to be more serious in the islands of São Miguel, Santa Maria and Flores. Recent studies (Borges *et al.* unpublished data) suggest that for several endemic species of arthropods with a wide distribution in the Azores the smallest population densities are found in fragments disturbed by exotic plants. Also of concern is the present situation of *Hedychium gardnerianum* in Terceira island, since it is now present in small gaps in the middle of large fragments of otherwise pristine native forest.

In the archipelagos of Madeira and Selvagens there are 430 species and subspecies of plants considered as naturalized, representing 35.7% of the vascular flora (Jardim & Sequeira 2008). Madeira island shows the highest number of exotic taxa (419) and Selvagens the lowest, only 17. The exotic flora has a tendency to increase, since there are several cultivated species with a considerable potential to become naturalized. Vieira (2002) pointed out that 20 species previously mentioned as cultivated (forestry, ornamental or food crops) have become naturalized in the last few years. It should also be pointed out that at the beginning of the 20th century, Menezes (1914) had only cited 160 plants as naturalized in the Madeira archipelago.

Figure 2 shows the importance of exotic vascular plant species in Macaronesia. In the Azores the number of exotic species per square km is one or two times the number of indigenous species (endemic and native). A situation only approximated by the Cape Verde Islands.

In Madeira, and regarding vertebrates, all the terrestrial mammals were introduced, with the exception of five species of indigenous bats (Oliveira 2008). The large majority of these species are included in the list of the worst 100 invasive species in the world, namely those which raise more concern due to their impact, three rodent species (*Rattus rattus*, *R. norvegicus* and *Mus musculus*), two species of herbivores (*Oryctolagus cuniculus* and *Capra hircus*) and one felid (*Felis silvestris catus*) (Oliveira 2008). The amphibians and reptiles are modestly represented, the indigenous taxa with a higher number of species than the introduced. The only species deserving attention are the frog (*Rana perezi*), due to its abundance and wide distribution and the geko (*Tarentola mauritanica*), the distribution area of which is in continuous expansion (Jesus 2008).

In Madeira island there is consistent work devoted to recover priority habitats and species, including actions for control or eradication of some of the above mentioned species at sites with high conservation value. This program involves large human and financial resources that have been partly secured through European Union programs, namely LIFE-Natura.

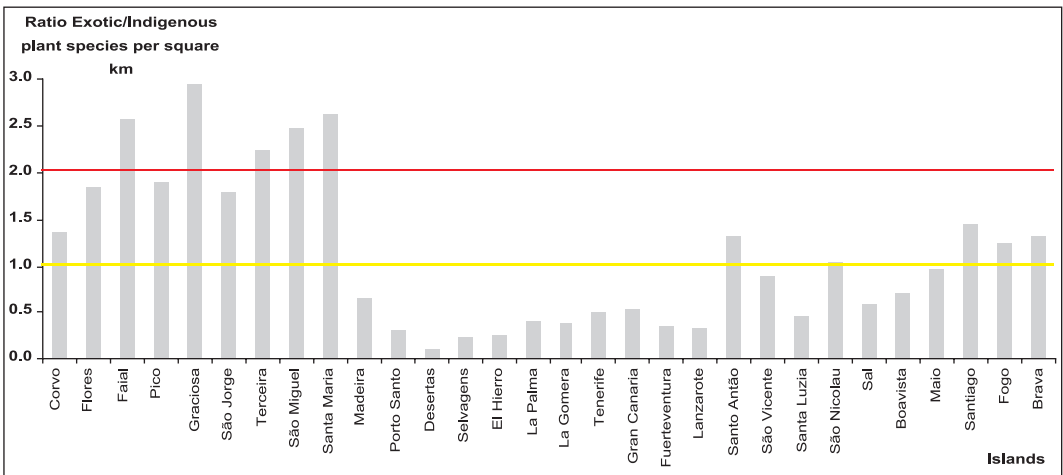


Figura 2. Ratio of the number of exotic and indigenous vascular plants per square km in the Macaronesian islands.

Included in this program, several initiatives assume relevance, namely the project for the recovery of the nestling habitat of Zino's Petrel (*Pterodroma madeira*) (Menezes & Oliveira 2002, 2003, Oliveira *et al.* 2007), the project for the recovery of the terrestrial habitats of Deserta Grande (Bell 2001), the project for the recovery of the habitat of Fea's Petrel (*Pterodroma feae*, www.sosfreiradobugio.com), the project for the recovery of the terrestrial habitats of Selvagem Grande (Zino *et al.* 2008, Oliveira *et al.* in press) and the project "Recovery of Laurel Forest at Funduras".

There is also a program devoted to the control of invasive plant species in Madeira protected areas, namely in Selvagens (*Nicotiana glauca*), in São Lourenço (*Carpobrotus edulis*) and in the Madeiran laurel forest (*Hedychium gardnerianum*, *Solanum mauritianum*, *Passiflora tripartita* var. *mollissima*, among others). We should also emphasise the invasive plant eradication action directed to *Carpobrotus edulis*, *Ageratina adenophora*, *Ulex europaeus* and *Cytisus scoparius*, with the participation of students from preparatory and high school.

For the Canaries, according to Martín Esquivel *et al.* (2005), the terrestrial biota includes 13328 species of which, one fourth is endemic. At least 1434 species are introduced (about 11 % of the total). The large majority of the alien species was introduced beginning in the 1960's, 43% of which have been recorded during the last three decades.

According to those authors, the alien species of Canaries, invasive or not, are represented by 47% of invertebrates, about 46% of vascular plants, 4% of fungi and about 3% of vertebrates. The middle-oriental islands include the largest proportion of alien species, particularly Gran Canaria, where they represent 15.5% of the island biota. However the largest number of introduced species is found in Tenerife (Table 8). Among those species, at least 151 are considered as invasive, of which 79 are phanerogmes, 1 is a fern, 45 are arthropods, and there are also 3 amphibians, one reptile, 10 birds and 12 mammals.

Table 8. Number of alien species per island in the Canaries (Martín Esquivel *et al.* 2005).

	El Hierro	La Palma	La Gomera	Tenerife	Gran Canaria	Fuerteventura	Lanzarote
Number of alien species	314	576	492	1064	886	364	336

Recent studies show the importance of the negative impact on biodiversity originated by IAS in the Canary Islands. According to Arechavaleta & Martín (2008), the most important threats, at least regarding the number of affected species, for the 100 endangered and priority species for conservation management, are those that derive from the presence of alien species.

Thus, IAS negatively affect 73% of those endangered species, the second most important threat being habitat loss or degradation (51 % of the cases). The main effect of IAS derives from the grazing pressure exerted by alien herbivores on plants. According to Nogales *et al.* (2006), among the IAS in the Canaries the negative effect originated by mammals should be emphasised, particularly that associated to the feral cat (*Felis silvestris catus*) and to alien herbivores like the mouflon (*Ovis aries*), Barbary sheep (*Ammotragus lervia*) and the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). The feral cat figures among the main factors threatening the survival of the giant lizards from El Hierro (*Gallotia simonyi*), La Gomera (*G. bravoana*) and Tenerife (*G. intermedia*). The above mentioned alien herbivores in conjunction with the effect of uncontrolled domestic sheep and goats threaten 27 plant species considered as critically endangered (Bañares *et al.* 2003).

National and regional legislation

In Portugal, there is a decree regulating the importation of IAS including a list of species that are considered as invasive and those that are known to pose an ecological risk. This decree is presently under revision. In the Azores there is a Program for Control or Eradication of Invasive Plants in Sensitive Areas (PRECEFIAS). There is also a regional decree regulating the introduction of animal species, and a new legal document is presently being prepared to regulate the importation and the detention of exotic species in the Azores archipelago.

In Madeira the only legislation with a specific and regional character regards the regulation of the transport and detention of non-indigenous animal species (Decreto Legislativo Regional # 27/99/M).

In Madeira the management plans of protected areas, presently being implemented, and the management plans of Natura 2000 network sites, presently being revised and restructured, make clear references to the problems associated with IAS, suggesting the need or proposing the maintenance or the creation of control or eradication programs.

In Spanish legislation, as well as in the Canaries Autonomous Community legislation, there are several regulations that have been used for the prevention and control of IAS. Besides legislation regarding animal health and plant protection, conservation of wildlife in zoos and protection of pets, the recovery plans and the management plans for protected areas, have also been used to regulate alien species. Recently, new legislation was approved, the Law 42/2007, from 13 December, regarding Natural Heritage and Biodiversity, that dedicates a specific chapter to the prevention and control of invasive species, from which some points are highlighted:

- In general the introduction of alien species, subspecies or races is prohibited.
- The Spanish Catalogue of IAS is created. The inclusion of a taxon implies the generic prohibition of its possession, transportation, traffic, and trade of live or dead specimens, its remains or propagules, including external trade.

- The Autonomous Communities should monitor the exotic species with invasive potential. Besides, in their territorial domain, they may define IAS catalogues and determine supplemental prohibitions and measures which are considered as necessary for IAS eradication.
- Any citizen or organization may demand the inclusion or exclusion of one taxon from the above mentioned catalogues, supporting the proposal with scientific evidence.

In the three regions, general regulations and planning regarding protected areas also include references, more or less specific, towards the problem of IAS. However, regarding European protected areas, only the Natura 2000 sectorial plan for the Azores includes explicit references to the problem of IAS, not only acknowledging the problem but also proposing what measures should be taken to reverse the situation.

Evaluation of IAS in Macaronesia

Luís Silva¹

Elizabeth Ojeda Land²

Juan Luis Rodríguez Luengo²

1 CIBIO-Açores, CCPA, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal.

2 Dirección General del Medio Natural, Gobierno de Canarias, La Laguna, Tenerife, España.

Methods

Lists of target or focal taxa

The basic definition of IAS, given above by IUCN, stresses that an invasive species is present in natural or semi-natural environments on one hand, and that it will cause change and threaten the native biodiversity, on the other hand. Thus, the focal taxa analysed in this book will only include those species that are not only naturalized, but also that are both present in natural or semi-natural habitats and are considered to have an impact or pose an evident threat to local biodiversity. In this sense, it was decided that exotic species that are present only in anthropic habitats would be excluded from the present analysis, even if they are considered as weeds or pests.

As an example, in the Azores, a list of terrestrial fauna and flora was used and only those taxa considered as alien and naturalized were selected. Afterwards, those species only occurring on anthropic habitats were excluded. Experts then elected those species with a known impact on biodiversity. In the Canaries this selection basically started with the analysis of those species included as introduced in the Canary Islands Biodiversity Data Bank and of those species considered as invasive in the cited Bank, when their distribution was not limited to anthropogenic habitats. In the case of plant species, several lists, reports and publications were consulted, regarding invasive species in the archipelago (Sanz Elorza *et al.* 2004, 2005, Rodríguez & García 2002). Further, direct proposals from the experts that evaluated the existence of impacts on the natural and seminatural habitats and on biodiversity were also considered, all this leading to the definition of the list of focal species from the Canary islands.

Special attention should be given to the fact that the lists of focal species to be scored using the two sets of criteria in the present book, as detailed below, were based on the present knowledge about IAS in Macaronesia. In the future, other species should be added if pertinent information is made available. Furthermore, a species that is now only present in human disturbed habitats might, in the future, invade more pristine ecosystems. In fact, many alien species have not shown an invasive tendency immediately after introduction

due to several reasons, including suboptimal habitat, lack of dispersal agents, or low number or quality of the founder population. This might change at any time in the future, due to unpredicted changes in the population or in the environment.

Criteria of noxiousness and viability of control

Lists of IAS from Azores, Madeira and the Canaries were assessed using two tables, evaluating different aspects of the invasion process and of the control strategy (Table 9). The analytical system was based on similar classification systems created for other regions, namely the system proposed by Morse *et al.* (2004). In Figure 3, the complete process of IAS evaluation is shown, and it will be described as follows.

Table 9. The two sets of criteria that were used to score IAS from Azores, Madeira and the Canaries.

Table I. Measures of noxiousness – known and potential effect of IAS on native biodiversity and on natural and semi-natural habitats.

- i) Affected biodiversity values;
- ii) Impact on the affected biodiversity values;
- iii) Present status and trend of the invasion;
- iv) Invasive potential.

Table II. Measures of feasibility of control – probability of successful control or eradication.

- i) Invasion traits;
- ii) Feasibility of control or eradication with available resources;
- iii) Support for control or eradication actions;
- iv) Impact of control or eradication actions.

The idea of using two complementary groups of criteria was based on the strategy suggested in a recent paper by Marsh *et al.* (2007), in which a systematic procedure allows the establishment of management priorities for endangered species. In the present case, a similar methodology was used in order to obtain management priorities for IAS in Macaronesia.

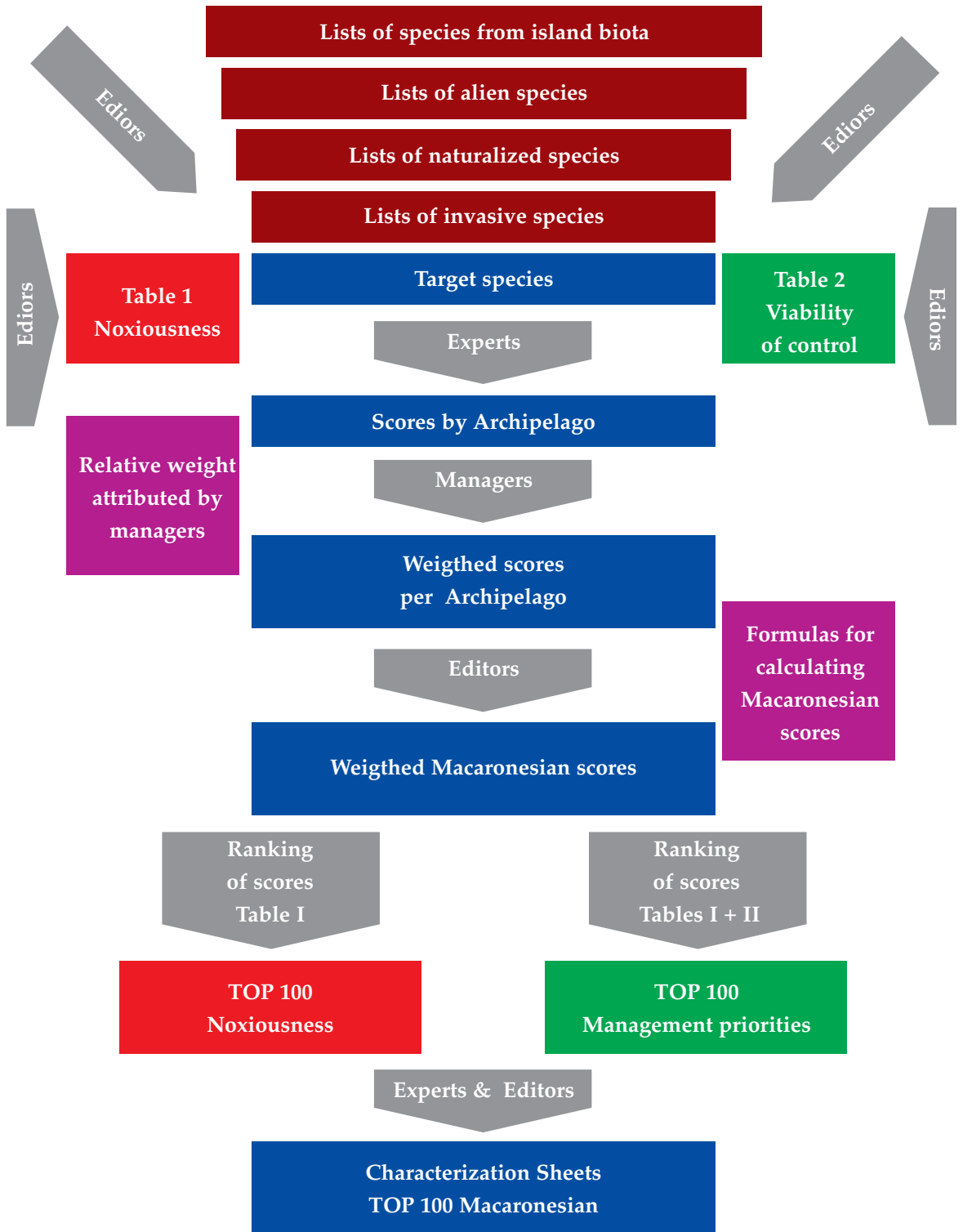


Figure 3. Process of analysis of IAS in European Macaronesia.

Each of the four topics from each set of criteria was evaluated using three different items or subcriteria, which resulted in a total of 12 items per table and a total of 24 items for each species (Appendix).

Scoring

Experts scored the target species according to the criteria of both sets, without knowing the relative weight of each item or subcriteria on the final score of each species.

Each item was scored from 1 to 4. In the case of **Table I**, a value of 1 corresponded to a low impact on biodiversity, while a value of 4 corresponded to a large impact on biodiversity. Regarding **Table II**, a value of 1 corresponded to a low probability of successful control or eradication, while a value of 4 corresponded to a high probability of successful control or eradication.

It should be stressed at this point that there was a need to organise several workshops, with all the archipelagos represented, aiming to standardize, as much as possible, the attribution of scores, not only among regions, but also among the several taxonomic groups analysed. Those meetings took place at each of the three archipelagos involved in the analysis.

On the other hand, environmental managers from the three regions weighted each item of both criteria sets, without knowing the scores attributed by experts. The relative weight attributed to each item was calculated as the average weight attributed by the different managers from the three regions.

On the basis of the score of each species for each archipelago, a “Macaronesian” score was calculated for each analysed species. This calculation followed different methods, depending on the type of item. For some of the items, larger weight was given to the presence of the taxa, according to the number of archipelagos where it was present. In other cases, and depending on the type of question, the average, maximum or minimum value obtained from the three regions was used (Appendix). As an example, if one IAS is affecting endangered species in one of the archipelagos, it will score the maximum value for this item. On the other hand, in the case of the extension of the area to be treated, the score will depend on the number of invaded islands or archipelagos.

Next, the species were ordered according to their total score on **Table I**. This allowed defining the 100 most noxious species for Macaronesia, the **TOP 100**. To obtain the species scores on **Table II**, the same method was applied, which originated a list of taxa ranked according to the feasibility of their control or eradication. However, the management priority of each species results, according to the concept of the model proposed by Marsh *et al.* (2007), from the combination of the noxiousness of the taxa and the viability of its control or eradication. Thus, the 100 species from the TOP were ranked again, now according to the sum of the scores

from both tables, which defined their management priority. In this way the **TOP 100** IAS with management priority in the European Macaronesia were defined. The complete list of evaluated taxa and all the scores can be obtained at the Azorean Biodiversity Portal (www.azoresbioportal.angra.uac.pt/publicacoes.php?lang=en) or at the Invasion Biology Regional Observatory (www.orbi.uac.pt).

Results and discussion

Environmental manager's relative weights

Environmental managers attributed somewhat different relative weights or importance to the different items or subcriteria on both tables (Figure 4). High relative weight was given to the level of threat of the affected species; the dispersal ability; the extent of the area to be treated; the availability of human and technical resources. In contrast, low weight or importance was given to the classification as IAS in other regions; the existence of a legal mandate for control or eradication; the interaction between IAS. An unexpected result was the low weight attributed to the existence of a specific legal mandate to control or eradicate the IAS, since it would be expected that managers would give considerable importance to regulation and legislation.

Global analysis of the scores

In total, 195 IAS from European Macaronesia were scored. There were no pronounced "leaps" on IAS scores (Figure 5). This might imply that the selection of the first 100 species is arbitrary, mainly with public information aims, and not with an objective meaning.

In fact, the value obtained in **Table I**, corresponding to the 100th species (225.4) is somewhat below the mean value for the scale that corresponds to 250. The minimum and maximum values that might be obtained for each table, by the analysed species vary between 100 and 400. In reality, the scores ranged from minima of 148.9 and 140.1 to maxima of 352.2 and 377.7 for **Tables I** and **II**, respectively. That is, a wide range of scores was obtained, including from very noxious and difficult to control IAS to much less noxious and less hard to control species. There was a slightly negative correlation between the scores of both tables, that is, the more noxious is a species, the more difficult it will be to eradicate (Figure 6). However, the **TOP 100** IAS showed considerable variation regarding their probability of successful control.

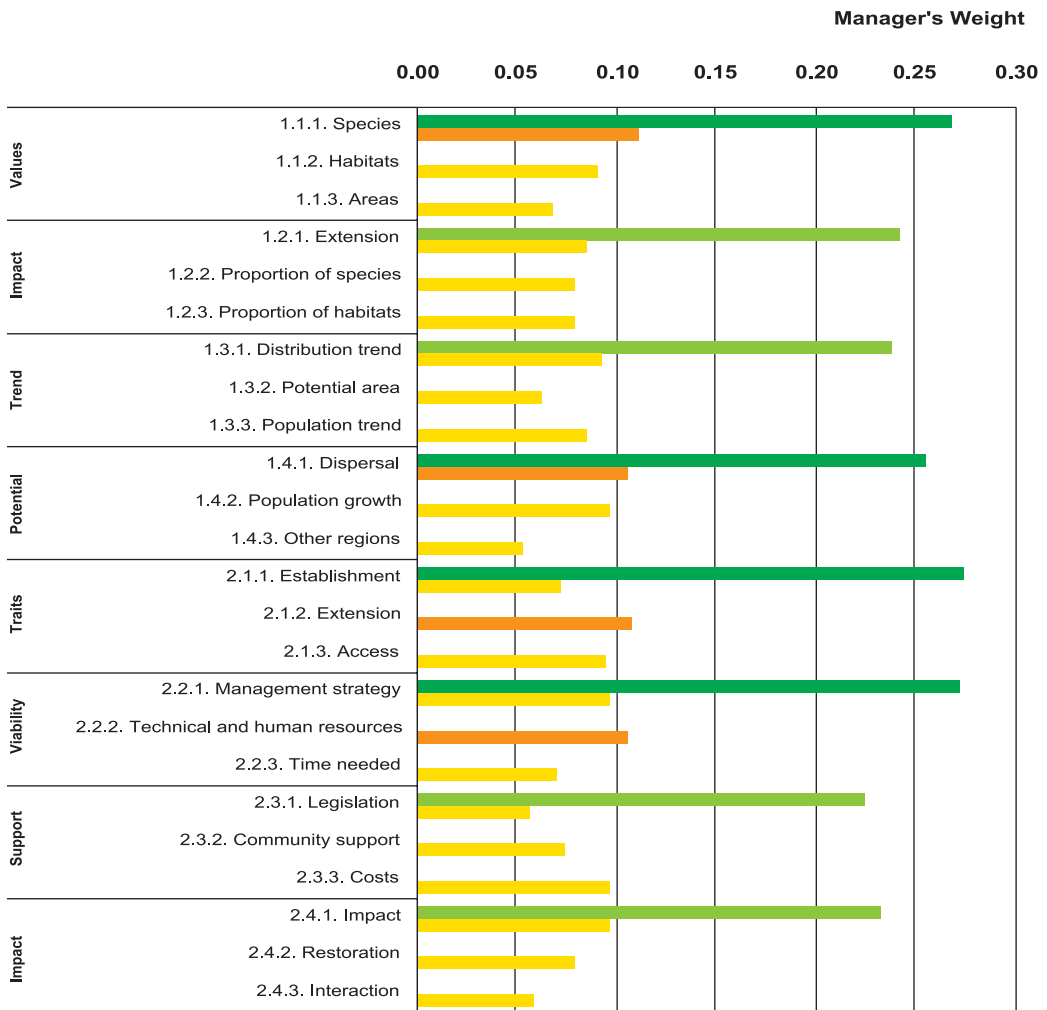


Figure 4. Relative weight attributed by environmental managers from the three regions to subcriteria and to the items in both tables. Green bars, weight of the subcriteria - dark above 0.25, light below de 0.25. Orange bars, weight of individual items – dark above 0.10, light below 0.10.

The analysis of the results also showed a positive correlation (Figure 7) between the score from **Table I** (noxiousness) and the sum of scores from **Tables I and II** (noxiousness + probability of control or eradication). This allowed ranking the **TOP 100 IAS**, according to their management priority, which results from considering the degree of noxiousness of a taxon and the viability of implementing effective control measures.

It was thus possible to produce a list of management priorities for IAS in Macaronesia, not ignoring those species considered as highly noxious, but which also assumes the real possibility of their control or eradication.

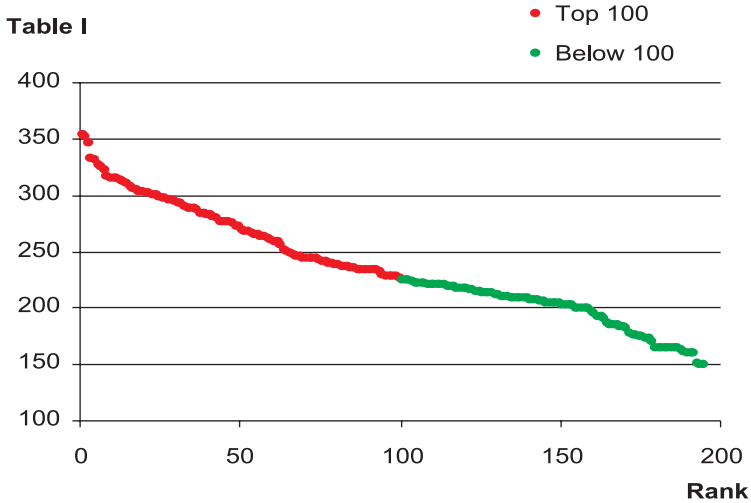


Figure 5. Scores obtained for the 195 IAS in European Macaronesia, based on Table I (noxiousness), as a function of their ranking. In red the species on the TOP 100, in green those species below TOP 100.

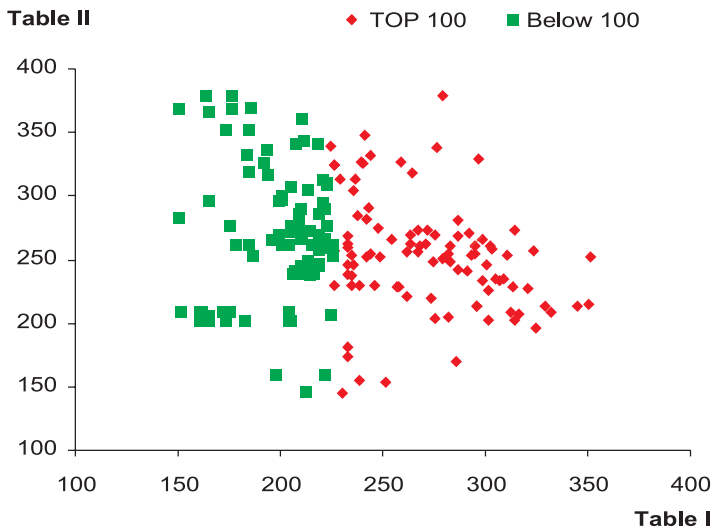


Figure 6. Relationship between noxiousness (Table I) and viability of control (Table II), based on the scores obtained for all the evaluated species on both criteria sets. In red the species of the TOP 100, in green the species below TOP 100.

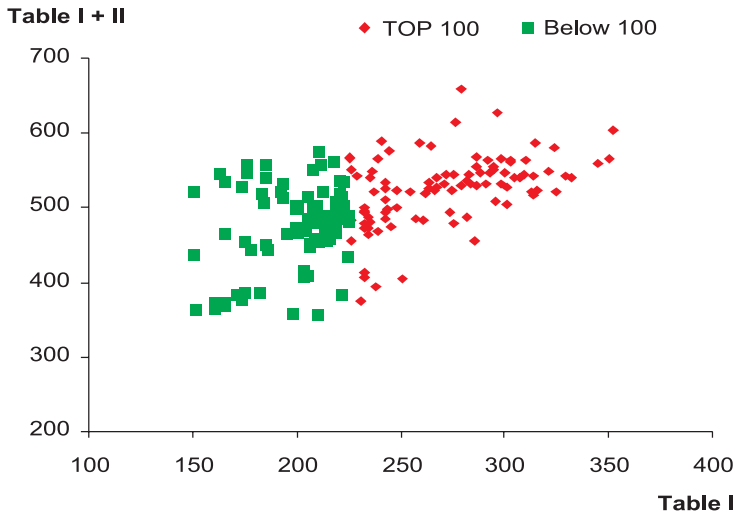


Figure 7. Relationship between noxiousness (Table I) and management priority (Tables I + II), based on the scores obtained for all species evaluated. In red the species of the TOP 100, in green the species below TOP 100.

Characterization of the Top 100 IAS

The **TOP 100** IAS, were mainly vascular plants, with some invertebrate and vertebrate species (Figure 8).

It should be noted that the first twenty positions of the **TOP 100** generally include several very problematic invasive plants. These include species with more or less significant impacts on the three archipelagos (*Carpobrotus edulis*, *Ageratina adenophora*, *Ulex europaeus*, *Agave americana*, *Arundo donax*), or species which are only present in one or two regions but with a very significant impact (*Hedychium gardnerianum*, *Cyrtomium falcatum*, *Pittosporum undulatum*, *Opuntia ficus-indica*, *Hydrangea macrophylla*, *Nicotiana glauca*, etc.).

In fact, species like sweet pittosporum (*Pittosporum undulatum*) and yellow ginger (*Hedychium gardnerianum*) or common reed (*Arundo donax*) pose real threats to the conservation of biodiversity in the Azores and Madeira, due to their effect in terms of a drastic limitation of native species regeneration. The common reed acts in a similar way in the Canaries, and we should also add species such as century plant (*Agave americana*) or the prickly pears (*Opuntia ficus-indica* and *O. stricta*) that pose important threats to biodiversity in this archipelago.

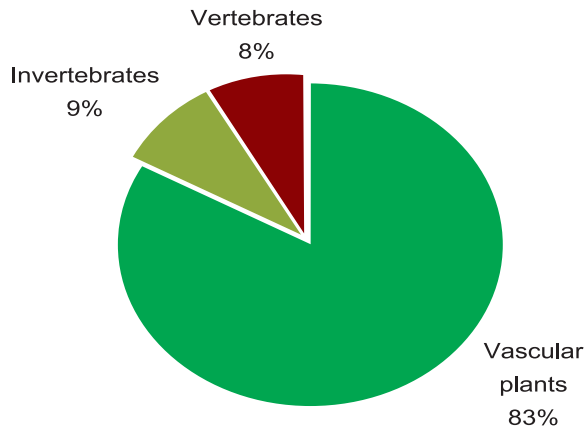


Figure 8. Characterization of the TOP 100 IAS in Macaronesia. Percentage of IAS belonging to different groups of living organisms.

Regarding vertebrates, it should be mentioned that the three species of rodents are included in the top 21 positions, the black rat (*Rattus rattus*) being the first of those species, in the 11th place. In particular, regarding the brown rat (*Rattus norvegicus*) the knowledge of its impact is, apparently, reduced. Regarding the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*), although its negative effects on the native flora have been well documented in the Canaries, it is possible that some lack of knowledge about its real effects on the native flora in the Azores, might have led to a relatively lower position at Macaronesian level. On the other hand, it is an important game species in the Azores, and thus there will be social sectors interested in its use. Regarding the cat (*Felis silvestris catus*), its score was lower because, although it has serious impacts in Madeira and the Canaries, in the Azores it is present but not considered as feral, being closely associated to human settlements. It is a considerable difference that should be investigated in the future, moreover considering that there are evidences that show its ability to predate upon native bird siblings, namely of the blackbird (*Turdus merula azorensis*).

From the analysis of figures 9 to 20, regarding the scores obtained by the TOP 100 in Table I, the conclusions summarized in Table 9 were derived. Likewise, from the analysis of figures 21 to 32, regarding the scores obtained by the TOP 100 in Table II, the conclusions summarized in Table 10 were derived.

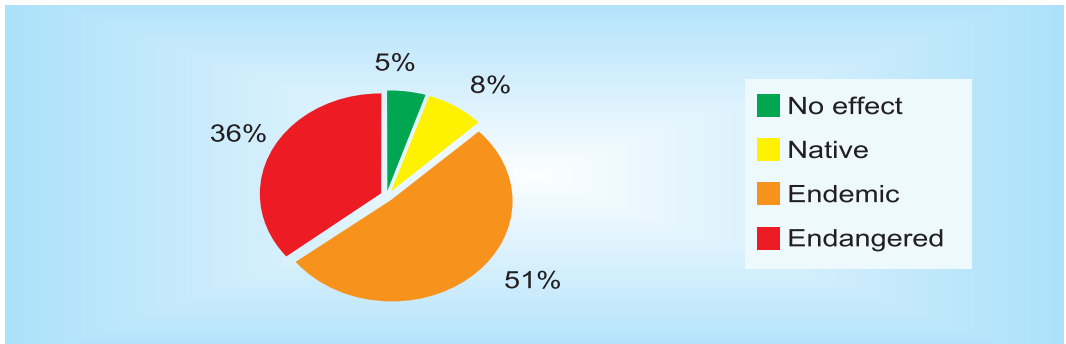


Figure 9. Results obtained for criteria 1.1.1. Affected species. The majority of the IAS affects endemic, non-endangered species. However, more than one third affects endangered species.

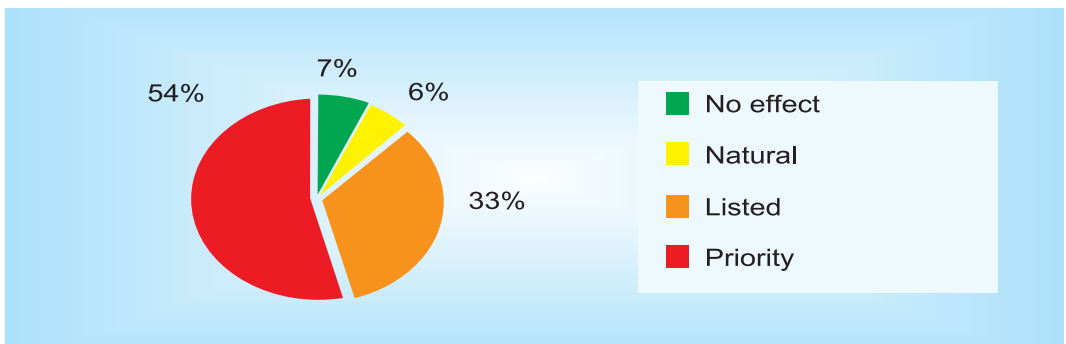


Figure 10. Results obtained for criteria 1.1.2. Affected habitats. The large majority of the IAS affects priority habitats or habitats listed on the Habitats Directive.

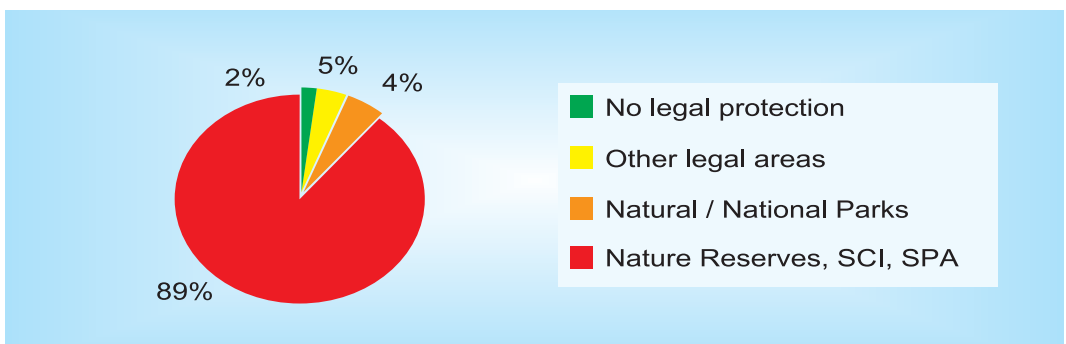


Figure 11. Results obtained for criteria 1.1.3. Affected areas. The large majority of the IAS affects legally protected areas with considerable interest for conservation.

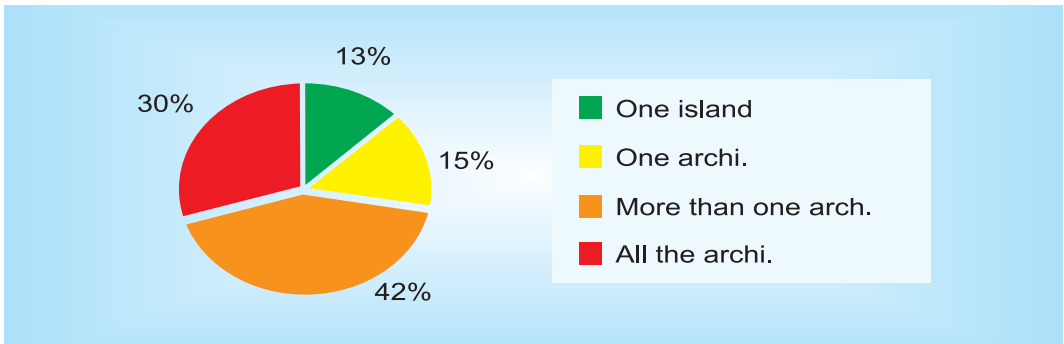


Figure 12. Results obtained for criteria 1.2.1. Extension of the invasion. The large majority of the IAS affects more than one archipelago.

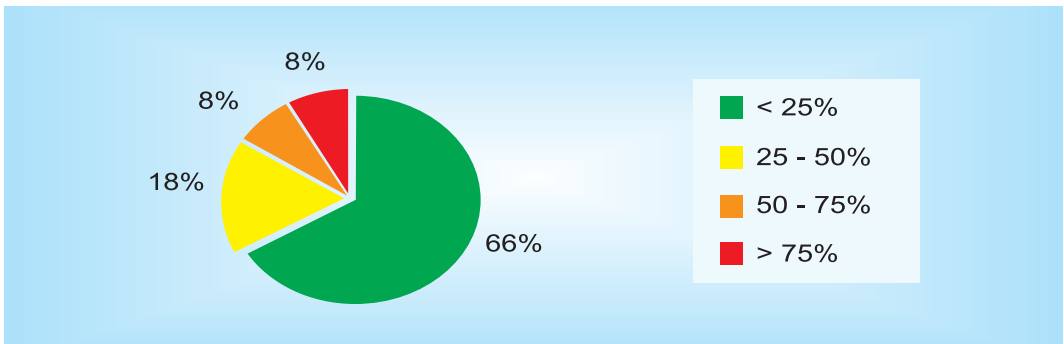


Figure 13. Results obtained for criteria 1.2.2. Portion of the population/distribution of affected species impacted by IAS. The majority of the IAS affects only a small portion of the population/distribution of the impacted species.

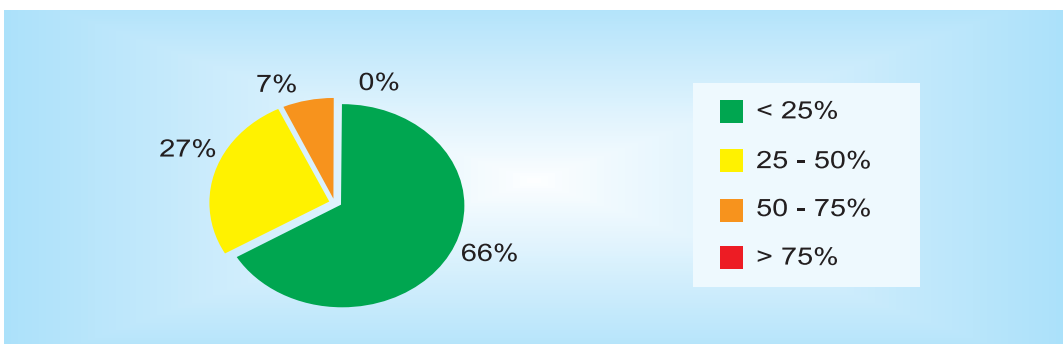


Figure 14. Results obtained for criteria 1.2.3. Portion of the distribution affecting natural or semi-natural habitats. The distribution of the IAS is only partly located in natural and semi-natural habitats.

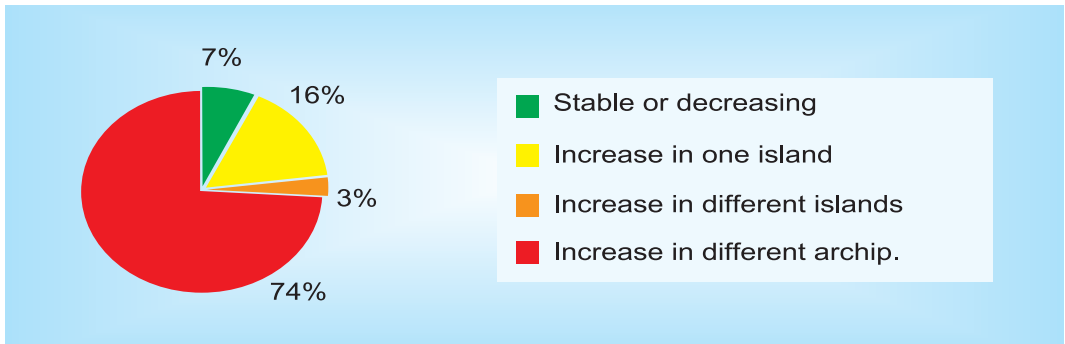


Figure 15. Results obtained for criteria 1.3.1. Present tendency of the invasion. The large majority of the IAS were considered to be expanding in different archipelagos.

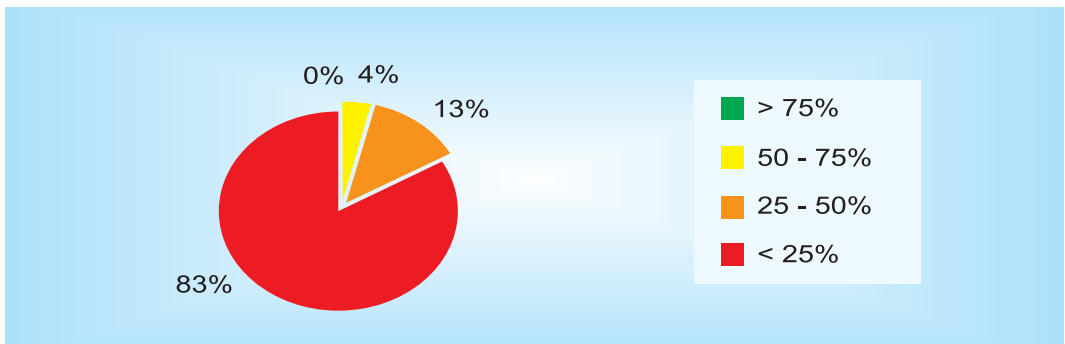


Figure 16. Results obtained for criteria 1.3.2. Portion of the potential area already occupied. The large majority of the IAS will still be able to increase their distribution areas.

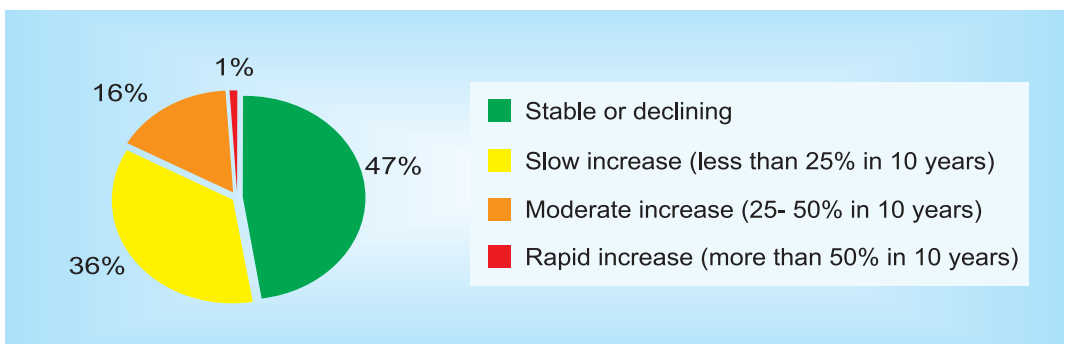


Figure 17. Results obtained for criteria 1.3.3. Population growth. In general, the IAS were not considered as showing a very fast population increase.

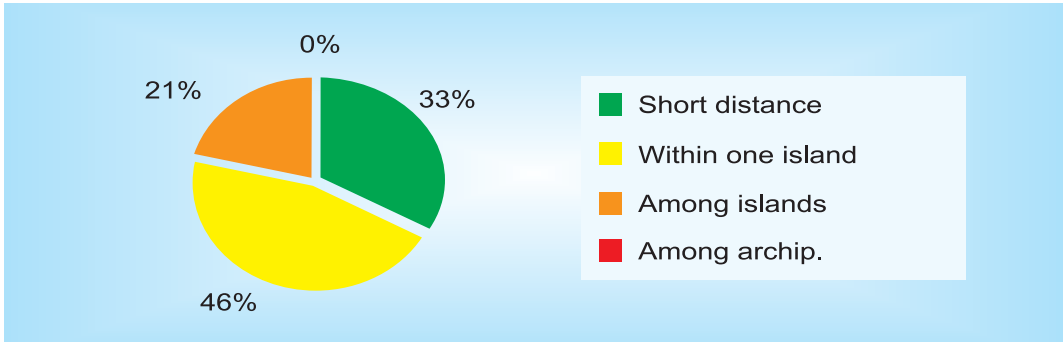


Figure 18. Results obtained for criteria 1.4.1. Dispersal ability. The majority of the IAS will not be able to disperse between islands by natural means.

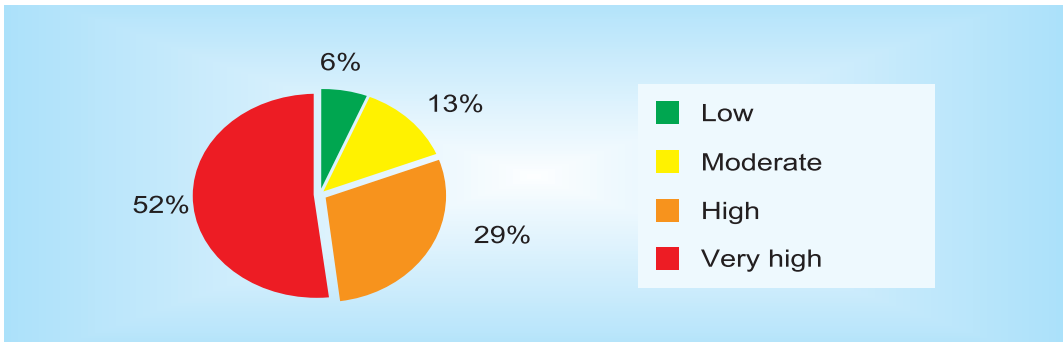


Figure 19. Results obtained for criteria 1.4.2. Reproduction potential. The large majority of the IAS was considered as having a high reproduction potential.

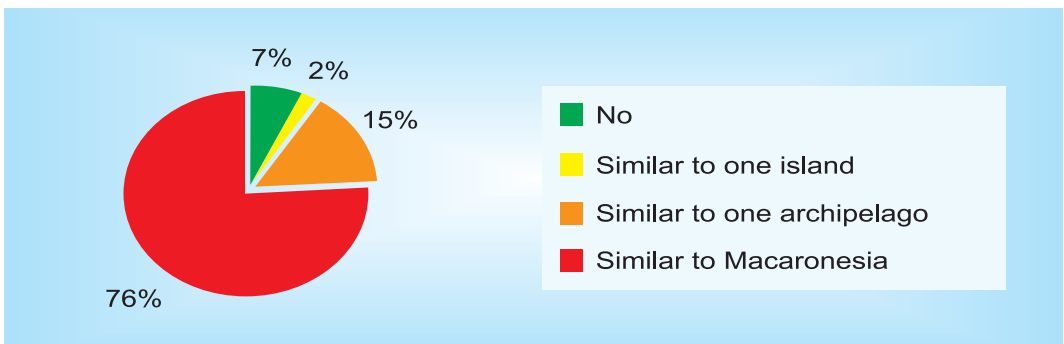


Figure 20. Results obtained for criteria 1.4.3. The large majority of the IAS was considered as invasive in other biogeographical regions, with ecological conditions similar to Macaronesia.

Table 9. Summary of the conclusions derived from analysis of the previous figures, regarding the scores obtained by the species in the TOP 100 in Table I.

- The majority of the IAS affected endemic, non-endangered species. However, more than one third affected endangered species.
- The large majority of the IAS affected high priority or listed habitats.
- The large majority of the IAS affected legally protected areas with a high conservation value.
- The large majority of the IAS affected more than one archipelago.
- The majority of the IAS affected only a small portion of the area/population of the impacted species
- The distribution of the IAS was only partially located in natural habitats.
- The large majority of the IAS were considered to be expanding in different archipelagos.
- The large majority of the IAS still has the possibility to further expand their distribution.
- However, in general IAS are not considered to be having a rapid population increase.
- The majority of the IAS is not capable of dispersal between islands by natural means.
- The large majority of the IAS was considered to have a considerable potential for population increase.
- The large majority of the IAS was also considered as such in other biogeographic regions.

The fact that the majority of the IAS affects endemic species and more than one third affects endangered species, is in agreement with the recent results that showed the importance of IAS as a threat to the conservation of priority species in Macaronesia (Martin Esquivel *et al.* 2008). Further, this result implies that the recovery plans designed for endangered species will have to take into account the need to monitor and eventually control the IAS.

In the same sense, the fact that the majority of the IAS affects high priority habitats or habitats listed in the Habitats Directive, implies the need to continuously monitor the evolution of this situation and also demands taking concrete management actions in the invaded areas, particularly regarding high priority habitats. This situation, however, extends to the protected areas in general, since the large majority of the IAS affects legally protected areas with high importance in conservation, namely National Parks, Natural Parks, Nature Reserves as well as areas included in Natura 2000 network.

Regarding extension of the invasion, the large majority of the IAS affects more than one region, thus it will be appropriate to conjugate efforts and to transfer knowledge

regarding control methods. On the other hand, it is probable that a species already considered as invasive in one archipelago, being only introduced or naturalized in another, will change its status in the future. Thus, special attention should be devoted to these cases in terms of monitoring and of an eventual early eradication. This guideline should also be applied at each of the archipelagos, in those cases where a species is presently invading a limited number of islands. Some examples are the cases of *Leycesteria formosa* in the Azores, where it is only present in one island, and the species of *Pennisetum* which have not yet invaded the Azores.

The fact that the majority of the IAS only affects a small portion of the distribution/population of the impacted species and also that they are only partly located in natural or semi-natural habitats, suggests that in many cases it will be a priority to take action in areas with high value for conservation. However, this situation also suggests that those species that essentially invade anthropogenic habitats, in certain situations, might become established in natural areas. This might occur, for instance, with the opening of pedestrian trails and other access to the protected areas and with an increase in the number of visitors to those areas. Again, it will be necessary to monitor the spread of IAS populations along trails, access roads, and adjacent areas surrounding nature reserves. This is also related to the fact that many of the IAS still occupy a relatively small area, being able to further increase their distribution range. This phenomenon might be further potentiated in the future, due to climate change, allowing, as an example, the establishment of IAS at higher elevations. Also associated is the fact that experts considered that the **TOP 100** IAS showed a tendency to increase their range of the invasion as well as a high potential in terms of population growth. In the case of plants, this situation is associated with the existence of short sexual maturation periods and/or the possibility of asexual reproduction. In the case of animal species, this situation is associated with the possibility of producing a high number of offspring per generation (invertebrates) or to the existence of several reproductive cycles throughout the year (rodents, rabbits).

Meanwhile, the majority of the IAS are not capable of natural dispersal between islands. This is of particular importance, meaning that transpor mechanisms within and particularly among islands will largely depend on human actions, either direct or indirect. That is, the reduction of the number of new introductions will largely depend on the implementation of efficacious quarantine systems, of fiscalization measures based on systematic and statistically sound sampling, and on the adoption of codes of good practice in transportation of people and goods. This situation is also related to the fact that the large majority of the **TOP 100** IAS are also considered as such in other biogeographic regions. That is, the mechanisms used to minimize the entrance of IAS form other islands in the same archipelago or form a neighbour archipelago should also minimize the entrance of species considered as invasive in other biogeographic regions and that will have a high probability of invading Macaronesia also.

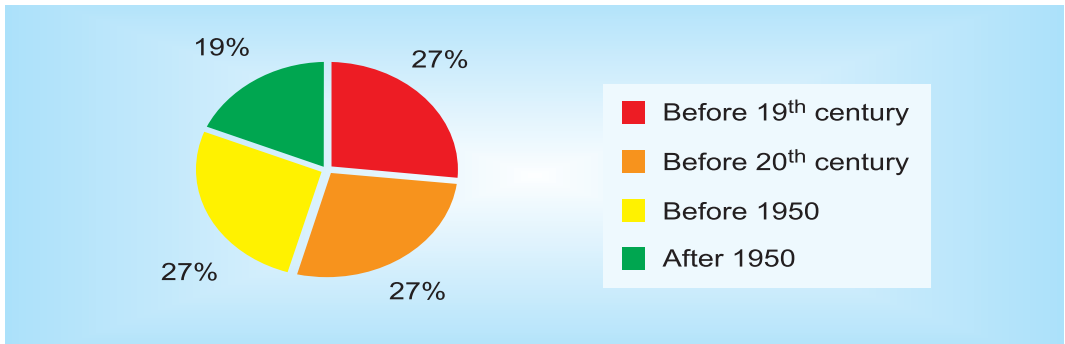


Figure 21. Results obtained for criteria 2.1.1. Time of introduction. The large majority of the IAS was introduced after the 19th century.

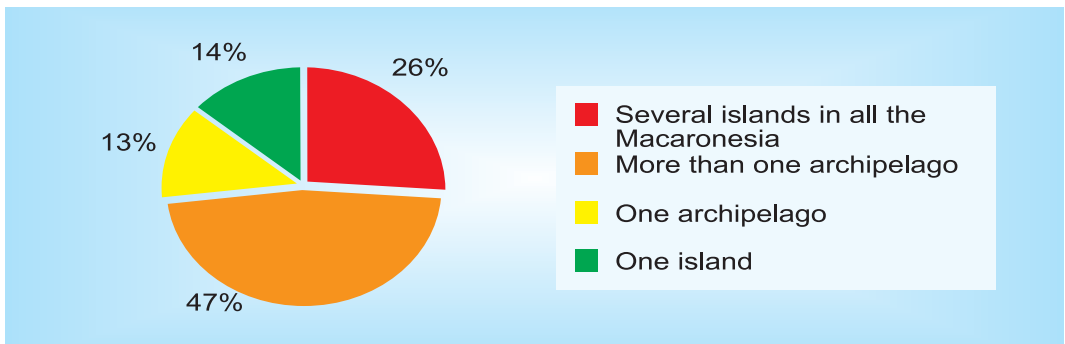


Figure 22. Results obtained for criteria 2.1.2. Area to be treated. The majority of the IAS will have to be controlled in more than one region.

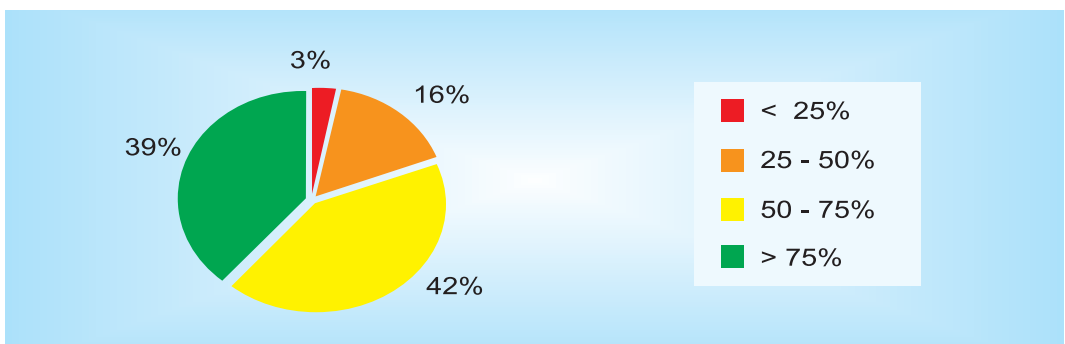


Figure 23. Results obtained for criteria 2.1.3. Accessibility. The large majority of the IAS was considered has being localised in areas accessible to control measures.

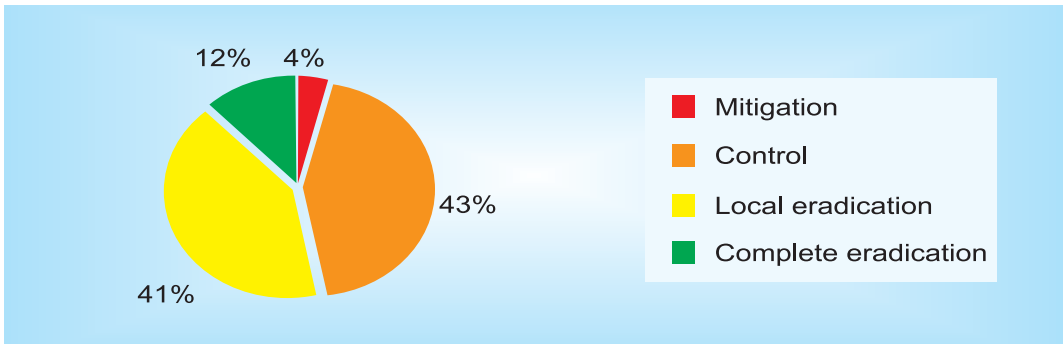


Figure 24. Results obtained for criteria 2.2.1. Possible strategy. The majority of the IAS was only considered to be susceptible to local eradication or control.

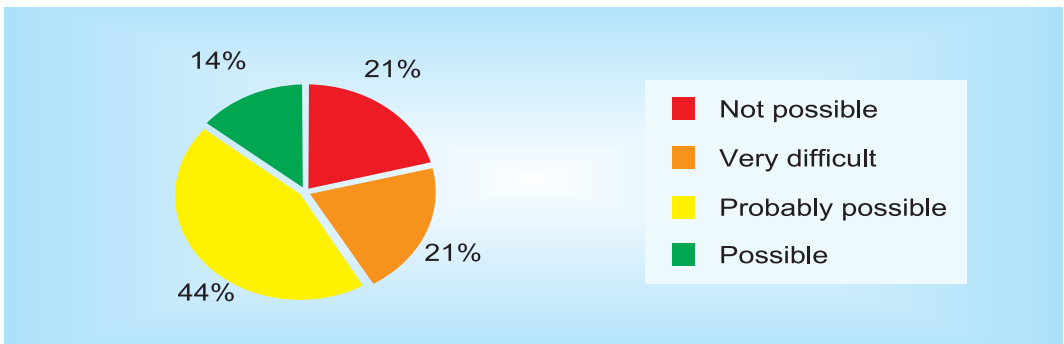


Figure 25. Results obtained for criteria 2.2.2. Feasibility of control with the available means. It will be difficult or impossible to control 42% of the IAS, with the available human and technical resources.

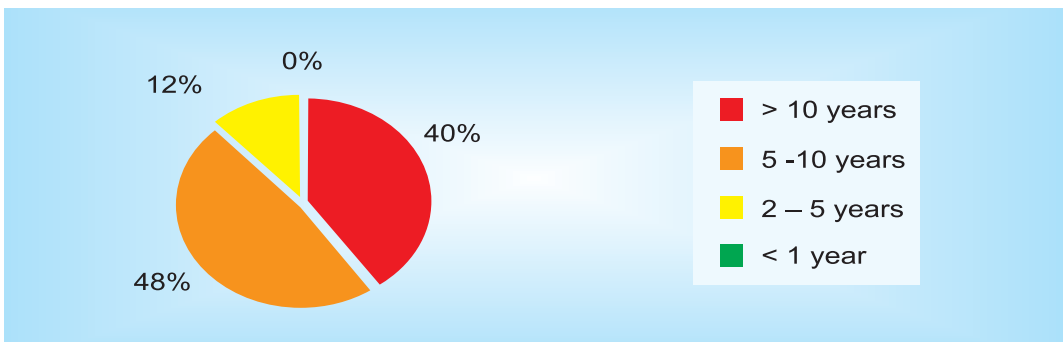


Figure 26. Results obtained for criteria 2.2.3. Duration of the projects. The control of the large majority of the IAS will demand medium to long duration projects.

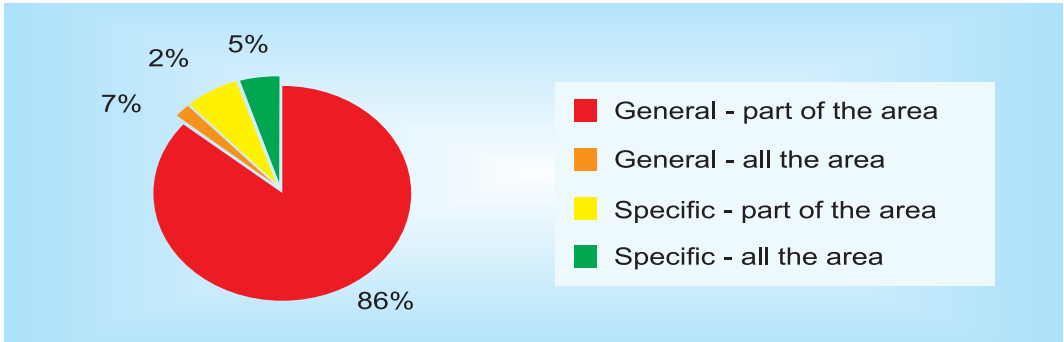


Figure 27. Results obtained for criteria 2.3.1. Legislation. For almost all the IAS, control actions would have to be based on general legislation devoted to protected areas and biodiversity.

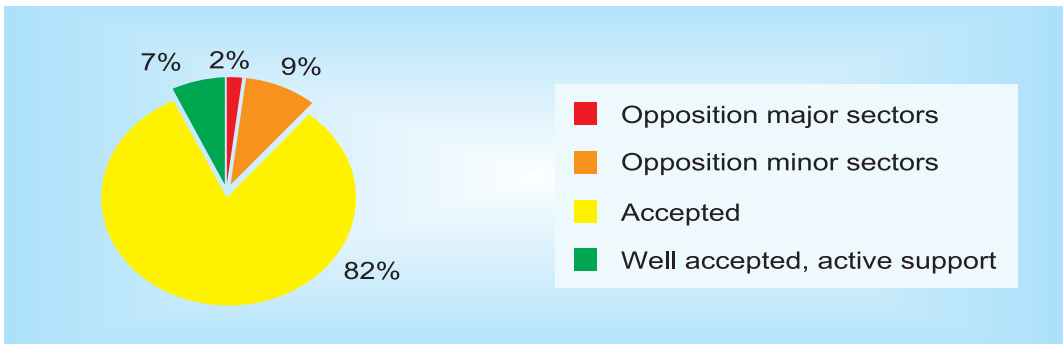


Figure 28. Results obtained for criteria 2.3.2. Support from society. For almost all the IAS, the control actions would be accepted by the public.

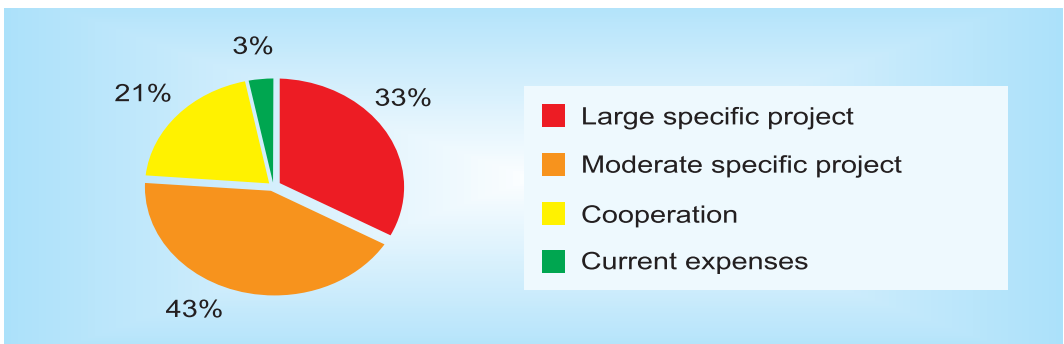


Figure 29. Results obtained for criteria 2.3.3. Costs. The control of the large majority of IAS will demand specific projects with a moderate to large investment.

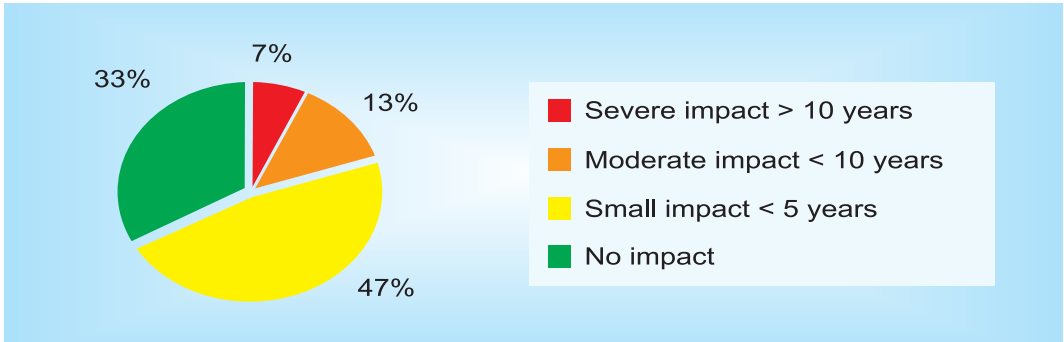


Figure 30. Results obtained for criteria 2.4.1. Impact resulting from control actions. For the large majority of the IAS the control actions were considered as having only small non-target impacts.

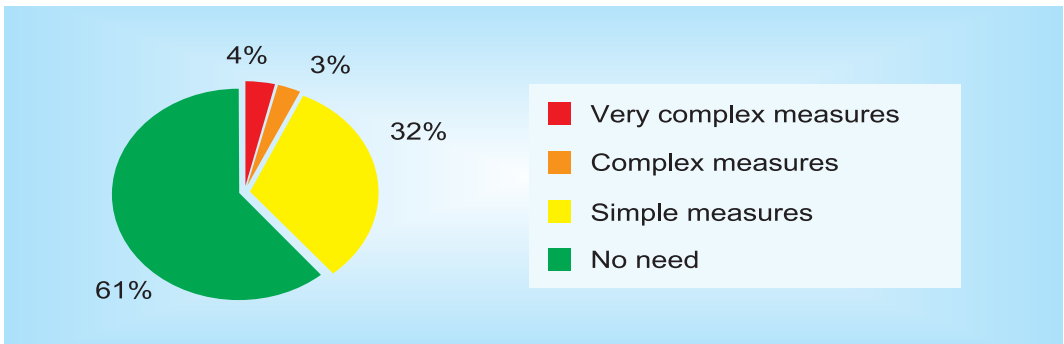


Figure 31. Results obtained for criteria 2.4.2. Habitat restoration. For the majority of the IAS it was considered that habitat restoration measures would not be necessary after control actions.

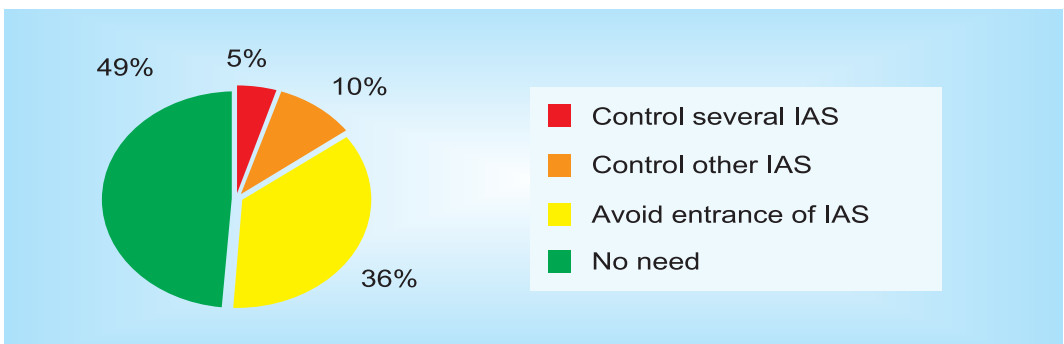


Figure 32. Results obtained for criteria 2.4.3. Interaction between IAS. For the majority of the IAS it was considered that there would be no need to control several IAS simultaneously.

Table 10. Summary of the conclusions derived from analysis of the previous figures, regarding the scores obtained by the species in the TOP 100 in Table II.

- The large majority of the IAS was introduced after the 19th century.
- The large majority of the IAS will have to be controlled in more than one archipelago.
- The large majority of the IAS was considered to be located in areas accessible to control actions.
- Most of the IAS were only considered as susceptible to local eradication or control.
- It was considered that it will be difficult or impossible to control 42% of the IAS with the presently available human and technical resources.
- The control of the large majority of the IAS was considered to demand medium to long duration projects.
- For almost all of the IAS possible control actions would only rely on general legislation for protected areas and biodiversity and not on specific legal mandates.
- For almost all of the IAS possible control actions would be accepted by the public. Active support or opposition would not be frequent.
- The control of the large majority of the IAS will demand specific projects requiring moderate to large financial investment.
- For the large majority of the IAS control actions were considered to cause only minor non-target impacts.
- For the majority of the IAS it was considered that no restoration measures would be needed after control actions.
- For the large majority of the IAS it was considered that it would not be needed to control other IAS, simultaneously.

The large majority of the **TOP 100** IAS was introduced after the 19th century. This means that human activities potentiated the occurrence of new introductions from that period onwards, due to an intensification of trade flows but also due to the development of a botanic garden network beginning in the 18th century that allowed an intense exchange of plant species between islands and mainlands.

As already mentioned the large majority of the **TOP 100** will have to be controlled in more than one region, although experts considered that the majority of the IAS are located in areas accessible to control actions. However, due to the extension of the invasion, the majority of the IAS was only considered as susceptible to local control or eradication. Moreover, it was considered as difficult or impossible to control 42% of the IAS with the presently available human and technical resources, since the majority of the IAS will demand specific medium to long duration projects with a moderate to large investment. Another difficulty is the fact that control actions for the

majority of the IAS would have to be supported only on general legislation devoted to nature reserves and biodiversity and not in specific legal mandates. This apparent lack of legislation might be related to the reduced importance attributed by environmental managers to the existence of regulations. However, law making is not the responsibility of managers, not even the top decisions. Thus, an apparent lack of specific legislation should be addressed in more detail by a group of intervenients with different roles, law makers, governing bodies, environmental managers, and experts in order to objectively evaluate if, in reality, there are legislative or regulatory gaps that should be adequately filled.

Regarding acceptance of control actions by the society, this would be a reality for almost all the IAS, while active participation in control or active opposition to control would not be frequent. Meanwhile, these results are based on the general knowledge of experts about the situation, and not on data resulting from direct sampling of the different social groups. Thus, it would be important to develop at Macaronesian level a consultation of the general society towards its perception of the impacts caused by IAS and the acceptance of more restrictive measures in terms of the control of alien species importation.

Finally, it should be recognised that, according to the experts, and for the majority of the IAS, control actions were considered to have reduced impacts on native biodiversity, implying that in the majority of the cases complex restoration measures would not be needed, after the application of control actions. In fact, for instance Silva (2001), demonstrated the ability of controlling *Clethra arborea* in São Miguel island, without causing significant impacts on the native flora. And the same was found during Project LIFE Priolo, regarding the control of several invasive plant species. Moreover, for the large majority of the IAS, it was considered that control of several species simultaneously would not be needed. However, for some major invasive species in the Azores, like *Gunnera tinctoria*, *Clethra arborea* and *Hedychium gardnerianum*, their simultaneous occurrence at some sites might demand such an effort.

Limitations of the scoring system

Some limitations were recognized during the application of the classification system. Namely, several species considered as IAS in the Azores were not included in the analysis because this book follows a global vision of Macaronesia and those species are considered as native in Madeira or in the Canaries. This fact is particularly relevant for the lilly of the valley tree (*Clethra arborea*) and for blackberry (*Rubus ulmifolius*) which are included in Regional Plan for Eradication and Control of Invasive Plants in Sensible Areas (PRECEFIAS). This limitation also occurs for some species introduced in Madeira or in Canaries, due to the existence of different criteria in those archipelagos when deciding the origin of certain species, particularly in the case of plant taxa.

Moreover, this effect might also occur within an archipelago, that is, the endemic flora might act as an invasive agent if through unsafe ornamental purposes it is introduced in islands or locations that are not part of their original distribution, since in those cases

hybridization phenomena might occur which would not naturally happen (Ojeda 2007). As an example, only in Tenerife island there are 823 taxa which are island endemics (Martín Esquivel *et al.* 2005), many of which might act as invasives in the remaining islands of the Canary archipelago. In plants this negative effect is particularly noted with the transfer between islands of species with ornamental use from very diverse genera, like *Limonium* spp., *Cheirolophus* spp., and *Echium* spp., etc.

On the other hand, certain taxa considered as highly invasive in some of the archipelagos, namely the squirrel (*Atlantoxerus getulus*), a species of beetle (*Rhynchophorus ferrugineus*), or the date palm (*Phoenix dactylifera*) in the Canaries, were not selected to the Top 100 fundamentally due to the fact that their distribution is limited to one archipelago, and to other factors which led to lower scores as a consequence of the application of global criteria.

The above mentioned limitations imply the need of using, besides Macaronesian lists, lists regarding each of the archipelagos, where the different species are ranked according to the scores obtained on both tables, independently of the fact of whether the species is native in a part of Macaronesia.

It is also important to comment on some particular cases like those of the goat (*Capra hircus*) and of sheep (*Ovis aries*) in the Canaries. Since the arrival of pre-hispanic human settlers, cattle has been exerting a strong negative impact in the conservation of the endemic flora, which presently is reduced to the effect of individual animals or different sized groups at certain sites. Since this is related to domesticated and not to feral species, they are not included in the Canary Islands Biodiversity Data Bank and thus were not considered in the present analysis, notwithstanding their negative effects on native biodiversity at some locations.

Regarding some alien vertebrates in the Azores like the least weasel (*Mustela nivalis*) and the ferret (*Mustela furo*) there is an inverse situation, since they are considered as naturalized but the possible associated impacts to native biodiversity are unknown. On the other hand, the impacts associated with the action of rodents and rabbits on native biodiversity were not evaluated in a satisfactory way.

As for the invertebrates, although this group corresponds to an important part of the alien species, and they are frequently considered as pests in agriculture and in stored products, the present knowledge about their impact on native biodiversity didn't revealed considerable impacts. This situation might be altered in the future if more research is dedicated to this subject. As an example, in the Azores several agricultural pests (scale insects, trips) use endemic plant species as hosts, particularly at low altitude.

Guidelines for the future

Although with the above mentioned limitations, this system allows the identification of the majority of the most important IAS in Macaronesia. Since it is not possible to control all these species in one region, the use of hierarchic systems helps to define management

priorities. The application of this method makes available a more objective criterium when selecting the more important species in each archipelago. Undoubtedly, this also facilitates the identification of gaps in knowledge about particular groups of IAS.

This method should be used in a dynamic way, thus it would be appropriate for the results and the lists of species to be revised every three years to include new introductions which might have been converted to biological invasions, but also to evaluate the possible effects derived from control or eradication actions meanwhile undertaken.

On the other hand, regarding methodology, and as a result of the experience gained during the development of this task, it should be mentioned that the IAS characterization sheets used in this book should be the first step of the risk analysis. In reality, their use at an early stage of the evaluation process will make scoring more easy and objective. We thus propose that the present sheets should be officially used to characterize the situation of IAS in Macaronesia. Furthermore, the present system of analysis should be complemented with the creation of an early detection system which might alert about new introductions, before they become problematic.

Considering the large portion of IAS common to the three archipelagos, and also the fact that they constitute one of the main threats to high priority species in conservation (Martín Esquivel *et al.* 2008) it would be pertinent to suggest the institution of a Macaronesian Observatory for Biological Invasions. This initiative would involve different entities working or related to this phenomenon, at local, archipelagic, and Macaronesian levels. The observatory would be responsible for integrating the information related to the occurrence of biological invasions in Macaronesia and would maintain a communications network between the archipelagos, quickly delivering the available information to the decision makers and to the general public.

Regarding biological invasions, there are some accepted truths. The number of new introductions has been growing exponentially. Besides that, from the moment when the establishment of an invasive species occurs onwards, the problem will tend to aggravate, if nothing is done. That is, the costs of a later action will always be larger than those associated with a good prevention strategy or a rapid response. Undoubtedly, biological invasions, presently, are directly dependent on economic activities, culture and the way our human society, as a whole, faces environmental management. Thus, the future role of alien species will largely depend on our collective decisions or indecisions, not only with regard to the sustainability of human activities but also regarding the preservation of global biodiversity.

Caracterização das invasoras no TOP 100

As espécies do TOP 100 aparecem ordenadas da mais nociva para a menos nociva, com base nas pontuações da Tabela I

Caracterización de las invasoras en el TOP 100

Las especies del TOP 100 aparecen ordenadas desde la más nociva hasta la menos nociva, con base a las puntuaciones de la Tabla I

Characterization of the invaders in the TOP 100

The species in the TOP 100 are presented from the most to the least noxious, based on the scores from Table I



193

Ficha explicativa | Explanatory sheet

Autores | Authors

Nome científico e autoria | Nombre científico y autoria | Scientific name and authorship




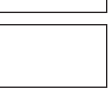
<i>Az</i>	<i>Nome comum Açores</i>	<i>Divisão/Filo División/Filo Division/File</i>	Top 100 1-25  26-50  51-75  76-100 
<i>Ma</i>	<i>Nome comum Madeira</i>	<i>Classe Clase Class</i>	
<i>Ca</i>	<i>Nombre común Canarias</i>	<i>Ordem Orden Order</i>	
<i>En</i>	<i>Common name in English</i>	<i>Família Familia Family</i>	

Foto | Photo

PO Descrição da espécie em português

ES Descripción de la especie en español

EN Species description in English

NAT

Regiões onde a espécie é nativa

Regiones donde la especie es nativa

Regions where the species is native

INT

Regiões onde a espécie é invasora

Regiones donde la especie es invasora

Regions where the species is invasive

Presença na Macaronésia. Ilhas onde está presente. Primeiro registo (ano/século).

Presencia en la Macaronesia. Islas donde está presente. Primer registro (año/siglo).

Presence in Macaronesia. Islands where it is present. First record (year/century).

 Invasora | Invasora | Invasive

 Naturalizada | Naturalizada | Naturalized

 Doméstica, cultivada ou casual | Doméstica, cultivada o casual | Domesticated, cultivated or casual

 Erradicada | Erradicada | Eradicated

<p>Habitat Hábitat Habitat Az Açores Azores Ma Madeira Ca Canárias Canarias Canaries 1-9 Habitats preferenciais (1- principal) Hábitats preferenciales (1- principal) Preferential habitats (1- preferred).</p>
--

<p>Código dos habitats listados (prioritários*) Código de los hábitats listados (prioritarios*) Codes of the listed hábitats (priority*)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Az1</th> <th>Az2</th> <th>Ma1</th> <th>Ma2</th> <th>Ca1</th> <th>Ca2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1250</td> <td>2130*</td> <td>5330</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>2130*</td> </tr> </tbody> </table>	Az1	Az2	Ma1	Ma2	Ca1	Ca2	1250	2130*	5330	1250	1250	2130*
Az1	Az2	Ma1	Ma2	Ca1	Ca2							
1250	2130*	5330	1250	1250	2130*							

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

Alteração do regime de incêndios.	Alteración del régimen de incendios.	Alteration of the fire regime.
Alterações geomorfológicas (taxa de erosão e sedimentação do solo).	Alteraciones geomorfológicas (tasa de erosión y sedimentación del suelo).	Alterations on geomorphology (erosion rate, sedimentation rate).
Outras alterações no ambiente (regime hidrológico, dinâmica de nutrientes, disponibilidade de luz, alterações de salinidade ou de pH, etc.).	Otras alteraciones en el entorno (régimen hidrológico, dinámica de nutrientes, disponibilidad de luz, cambios de salinidad o de pH, etc.).	Other changes in the environment (hydrology, nutrient dynamics, light availability, changes in salinity, pH, etc.).
Alterações na estrutura da vegetação ou na abundância relativa de espécies nativas ou endémicas ou nos padrões de sucessão natural da vegetação nativa.	Alteraciones en la estructura de la vegetación o en la abundancia relativa de especies nativas o endémicas o en los patrones de sucesión naturales de la vegetación nativa.	Changes in vegetation structure, or in the abundance of native or endemic species, or on the natural succession of native vegetation.

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

Predação.	Predación.	Predation.
Fitofagia (folhas, sementes, raízes, etc.).	Fitofagia (hojas, semillas, raíces, etc.).	Phytophagy (leaves, seeds, roots, etc.).
Competição, pelo espaço ou pelos recursos.	Competencia, por el espacio o por los recursos.	Competition for space or resources.
Pisoteio, produção de danos graves.	Pisoteo, producción de daños graves.	Trampling, production of serious damage.
Transmissão de doenças e parasitas.	Trasmisión de enfermedades y parásitos.	Transmission of diseases and parasites.
Hibridação com espécies endémicas ou nativas.	Hibridación con especies endémicas o nativas.	Hybridation with endemic or native species.
Impedem ou dificultam o recrutamento ou a regeneração de espécies endémicas ou nativas.	Impiden o dificultan el reclutamiento o la regeneración de especies endémicas o nativas.	Impede or reduce the recruitment or the regeneration of endemic or native species.
Facilitam o desenvolvimento de outras espécies invasoras.	Facilitan el desarrollo de otras especies invasoras.	Facilitate the success of other invasive species.



Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

PNC	Parque Nacional Parque Nacional National Park
PNT	Parque Natural Parque Natural Natural Park
RN	Reserva Natural Reserva Natural Nature Reserve
RFR	Reserva Florestal de Recreio Reserva Florestal de Recreio Recreational Forestry Reserve
RFNP	Reserva Florestal Natural Parcial Reserva Florestal Natural Parcial Partial Natural Forestry Reserve
PR	Parque Rural Parque Rural Rural Park
PP	Paisagem Protegida Paisaje Protegido Protected Landscape
MN	Monumento Natural Monumento Natural Natural Monument
Natura 2000	
SIC LIC	Sítio de Interesse Comunitário Lugares de Importancia Comunitaria Sites of Community Interest
ZPE ZEPA	Zona de Protecção Especial Zona de Especial Protección para las Aves Special Protection Areas

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

Az | Ma | Ca

Pri	Ameaçadas ou prioritárias Amenazadas o prioritárias Endangered or priority
EXT	Em perigo de extinção En peligro de extinción In danger of extinction
Vul	Vulneráveis Vulnerables Vulnerable
Int	De interesse especial De interes especial Of special interest
SenHab	Sensíveis a alterações do habitat Sensibles a la alteración de su hábitat Susceptible to habitat change.
Top Mac	Espécies dos Açores no Top 100 da Macaronésia Especies de Azores en el Top 100 de la Macaronesia Azorean species in the Top 100 of Macaronesia
Top Az	Espécies no Top 100 dos Açores Especies en el Top 100 de Azores Species in the Top 100 of Azores
A-II A-IV	Espécies nos anexos da Directiva Habitats Especies en los anexos de la Directiva Hábitats Species included in the Habitats Directive
A-I	Espécies nos anexos da Directiva Aves Especies en los anexos de la Directiva Aves Species included in the Birds Directive
End	Endémicas Endémicas Endemic
Nat	Nativas Nativas Native

Legislação | Legislación | Legislation

Específica | Específica | Specific

- Existe um mandato legal para o controlo ou erradicação da espécie em concreto no âmbito de toda a sua distribuição actual no arquipélago.
- Existe un mandato legal para el control o erradicación de la especie en concreto en el ámbito de toda su distribución actual en el archipiélago.
- There is a legal mandate for the control or eradication of the species in all its distribution area in the archipelago.

Parcial | Parcial | Partial

- Existe um mandato legal para o controlo ou erradicação da espécie em concreto no âmbito de parte da sua distribuição actual no arquipélago.
- Existe un mandato legal para el control o erradicación de la especie en concreto en el ámbito de parte de su distribución actual en el archipiélago.

- There is a legal mandate for the control or eradication of the species in part of its distribution area in the archipelago.

Não específica | No específica | Non specific

- O controlo ou erradicação só se pode apoiar de forma indirecta (não específica) nas normativas de biodiversidade, das áreas protegidas, da sanidade vegetal ou animal, caça, pesca, etc.
- El control o erradicación sólo se puede amparar de forma indirecta (no específica) en la normativa de biodiversidad, áreas protegidas, sanidad vegetal o animal, caza pesca etc.
- The control or eradication might only be supported indirectly (not specifically) on the regulations for biodiversity, protected areas, animal health and plant protection, hunting, fishing, etc.

Referências bibliográficas | Referencias bibliográficas | References

Eur Europa | Europe

Medit Mediterrâneo | Maditerráneo | Mediterranean

Afr África | Africa

Asi Ásia | Asia

Am América | America

Aus Austrália | Australia

NZ Nova Zelândia | Nueva Zelanda | New Zealand

HI Havai | Hawaii

Pacific Ilhas do Pacífico | Islas del Pacífico | Pacific Islands

Temp Zonas Temperadas | Zonas Templadas | Temperate Zones

Trop Zonas Tropicais | Zonas Tropicales | Tropical Zones

Cosmo Cosmopolita | Cosmpolitan

S Santa Maria

M São Miguel

T Terceira

G Graciosa

J São Jorge

P Pico

F Faial

L Flores

C Corvo

M Madeira

PS Porto Santo

D Desertas

S Selvagens

H El Hierro

P La Palma

G La Gomera

T Tenerife

C Gran Canaria

F Fuerteventura

L Lanzarote



Francisco Manuel Fernandes, V. E. Martín Osorio & Luís Silva

Carpobrotus edulis (L.) N. E. Br.

Az *Figo-da-rocha, Chorão*
Ma *Bálsamo, Chorão*
Ca *Bálsamo*
En *Ice plant*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Caryophyllales*
Fam *Aizoaceae*



Foto de: Carmo Barreto



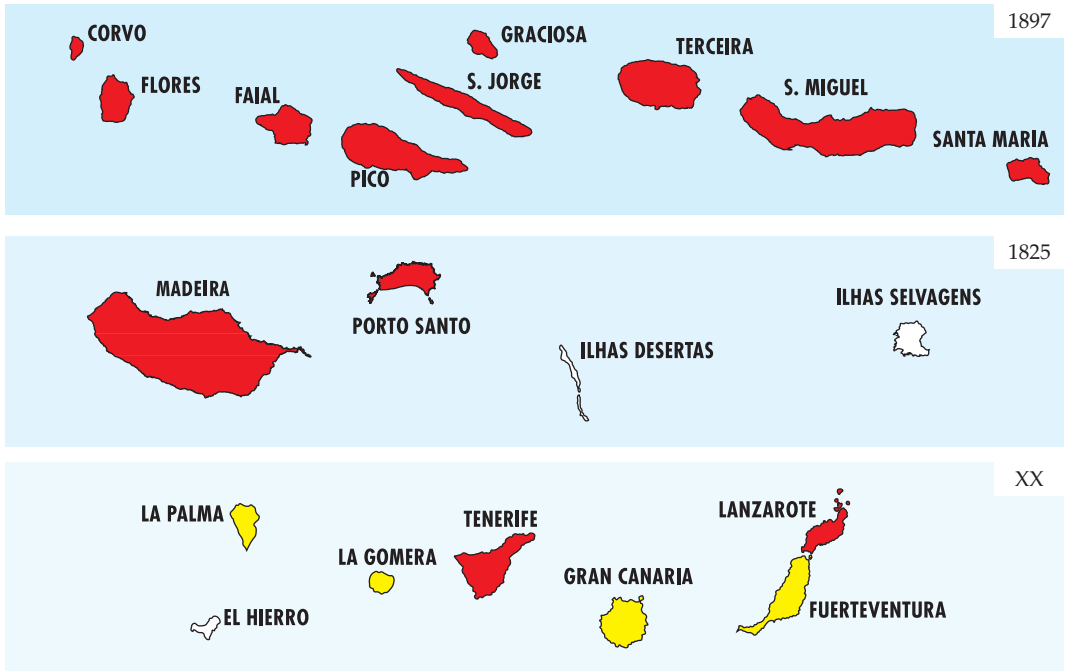
Foto de: Luís Silva

PO Caméfito. Herbácea perene, suculenta, rastejante com ramos longos ramificados, folhas suculentas lanceoladas com secção triangular, 4-10 x 1-1,5 cm com margens avermelhadas, flores 5-10 cm de diâmetro, pedúnculo 1-3 cm, estaminoides amarelados ou cor-de-rosa, fruto 2-3 cm carnudo, sementes embebidas em mucilagem. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano) e assexuada (fragmentos). Introdução intencional (ornamental). Dispersão: i) natural por endozocoria (gaiivotas, ratos e coelhos), ii) plantação em jardins junto ao mar e em bermas de estrada.

ES Caméfito. Herbácea perenne, rastrera y suculenta con ramas largas y ramificadas, hojas suculentas lanceoladas con sección triangular, 4-10 x 1-1,5 cm con márgenes rojos, flores 5-10 cm de diámetro, pedúnculo 1-3 cm, estaminoides amarillos o rosados, fruto 2-3 cm carnoso, semillas embebidas en mucílago. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año) y asexual (fragmentos). Introducción intencionada (ornamental). Dispersión: i) natural por endozocoria (gaviotas, ratas y conejos), ii) plantada en jardines junto al mar y en carreteras.

EN Chamaephyte. Succulent, crawling herbaceous perennial with long, ramified stems, succulent, lanceolated leaves with triangular section, 4-10 x 1-1.5 cm with reddish margins, flower 5-10 cm in diameter, peduncle 1-3 cm, staminoides yellow or pink, fruit 2-3 cm fleshy, seeds imbedded in mucilage. Sexual (hundreds of seeds/plant/year) and vegetative (fragments) reproduction. Intentional introduction (ornamental). Dispersal: i) natural by endozoochory (seagulls, rats and rabbits), ii) planted in gardens near the coast and along roads.

NAT S Afr. INT Eur, N Afr, N, C & S Am, Aus, NZ, St Helena.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO **Az** 2 Dunas costeiras, 1 Costas rochosas, 1 Lavas encordoadas, 1 Arribas, 2 Cinzas vulcânicas, 2 Entulho, 1 Muros. **Ma** 1 Dunas costeiras, 2 Costas rochosas, 2 Matos termo-mediterrânicos, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 2 Habitats naturais degradados. **Ca** 3 Franja litoral halófila (dunas, arribas), 2 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas.

ES **Az** 2 Arenales costeros, 1 Costas Rocosas, 1 Lavas encordoadas, 1 Acantilados costeros, 2 Cinzas volcánicas, 2 Zonas de deposición de escombros, 1 Muros. **Ma** 1 Arenales costeros, 2 Costas rochosas, 2 Matorrales termo-mediterráneos, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 2 Hábitats naturales degradados. **Ca** 3 Franja litoral halófila (arenales, acantilados costeros), 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas.

EN **Az** 2 Coastal dunes, 1 rocky shores, 1 lava flows, 1 cliffs, 2 volcanic ash, 2 waste places, 1 walls. **Ma** 1 Coastal dunes, 2 rocky shores, 2 thermo-Mediterranean scrubland, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 2 degraded natural habitats. **Ca** Sand dunes, rocky shores, 2 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas.

Az1	Az2	Ma1	Ma2	Ca1	Ca2
1250	2130*	5330	1250	1250	2130*



Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente Estrutura, abundância, sucessão	Otras alteraciones en el entorno Estructura, abundancia, sucesión	Other changes in the environment Structure, abundance, succession	Ma Az Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento Facilitam a invasão	Competencia Reclutamiento Facilitan la invasión	Competition Recruitment Facilitate invasion	Az Ma Az Ma Ca Ca

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN do Figueiral-Praínha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía dos Anjos (S), RFR do Valverde (S), RFR do Monte Brasil (T), RFR do Capelo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), MNR da Ponta da Ferraria e Pico das Camarinhas (M), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F).

SIC Ponta do Castelo PTMA0022 (S), ZPE Ilhéu da Vila e Costa Adjacente PTZPE0034 (S), SIC Caloura, Ponta da Galera PTMIG0020 (M), Ponta da Galera PTMIG0020 (M), SIC Ilhéu de Baixo, Restinga PTGRA0015 (G), ZPE Ilhéu de Baixo PTZPE0029 (G) (G), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L).

MADEIRA

PNT da Madeira.

CANARIAS

PNT del Archipiélago Chinijo (L-2).

PR de Teno (T-13), PR de Anaga (T-12).

LIC Archipiélago Chinijo ES7010045 (L).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Azorina vidalii*. Top Az *Lotus azoricus*, *Myosotis maritima*. Ameaçadas *Silene uniflora* subsp. *uniflora*, *Tolpis succulenta*.

A-II *Spergularia azorica*, *Lotus azoricus**.

End *Euphorbia azorica*, *Festuca petraea*, *Gaudinia coarctata*.

Nat *Crithmum maritimum*, *Limonium vulgare*, *Asplenium* spp.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

Pri *Vicia ferreirensis*, *Cheirolophus massonianus*, *Sideritis candicans* var. *multiflora*, *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *succulentum*, *Saxifraga portosanctana*.

A- II *Musschia aurea*, *Calendula maderensis*, *Cheirolophus massonianus*.

A-IV *Musschia aurea*, *Cheirolophus massonianus*, *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *succulentum*, *Saxifraga portosanctana*.

End *Andryala glandulosa* subsp. *glandulosa*, *Cheirolophus massonianus*, *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *succulentum*, *Saxifraga portosanctana*, *Musschia aurea*, *Calendula maderensis*, *Helichrysum devium*, *Echium nervosum*, *Euphorbia piscatoria*, *Sideritis candicans* var. *crassifolia*, *Tolpis succulenta*, *Lotus glaucus*.

Nat *Crithmum maritimum*, *Centaurea melitensis*, *Rapistrum rugosum*, *Silene galica*, *Beta vulgaris*, *Euphorbia helioscopia*, *Euphorbia peplis*, *Euphorbia terracina*.

CANARIAS

Pri Ext *Atractylis arbuscula*.

A-II *Atractylis arbuscula**.

End *Argyranthemum frutescens*, *Schizogyne sericea*, *Euphorbia lamarckii*, *Plocama pendula*, *Kleinia neritifolia*, *Lotus sessilifolius*, *Polycarpaea divaricata*, *Forskaolea angustifolia*.

Nat *Launaea arborescens*, *Frankenia ericifolia*, *Cenchrus ciliaris*, *Hyparrhenia sinaica*, *Bituminaria bituminosa*, *Kickxia sagittata*, *Euphorbia balsamifera*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Parcial	Parcial	Partial	Az
Não específica	No específica	Non specific.	Ma Ca

Az Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS).



V. E. Martín Osorio, W. Wildpret de la Torre, E. Ojeda Land, L. Silva & Francisco Manuel Fernandes

Ageratina adenophora (Spreng.) R. M. King & H. Rob.

Az *Abundância, Inça-muito*
Ma *Abundância*
Ca *Matoespuma*
En *Catweed, sticky snakeroot*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Asterales*
Fam *Asteraceae*



Foto de: Luís Silva



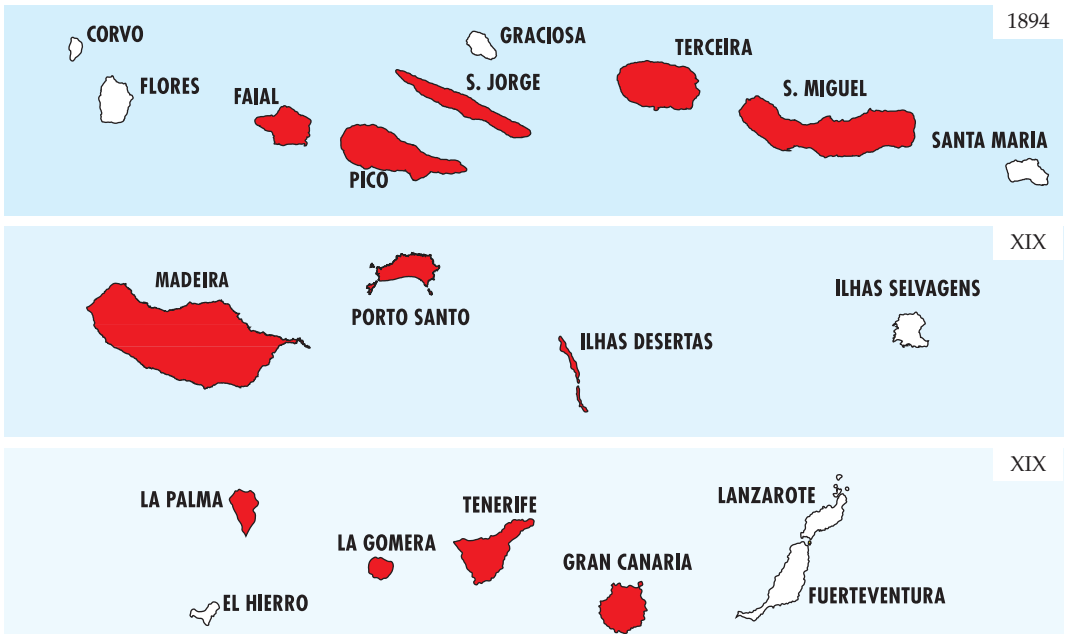
Foto de: O. Rodríguez Delgado

PO Hemiptófito. Herbácea perene até 2 m. Folhas opostas de triangulares a romboidais com nervuras conspicuas e de cor verde escura, 4-12 x 3-9 cm. Flores brancas em capítulos densos de 5 a 8 mm de diâmetro na parte terminal dos ramos. Todas as partes da planta são fortemente aromáticas, podendo causar reações alérgicas. Reprodução sexuada (milhares de sementes/planta/ano) e assexuada (rebentos de raiz). Maturação sexual: 2-3 anos. Introdução accidental: **Az Ca i**) via agrícola, por contaminação de culturas, **Az Ma Ca ii**) é provável que também se tenha usado como ornamental escapando de algum jardim. Dispersão natural por anemocoria.

ES Hemiptófito. Herbácea perenne hasta 2 m. Hojas opuestas de triangulares a romboidales con venas conspicuas y de color verde oscuro de 4 a 12 cm de largo por 3 a 9 cm de ancho. Flores en capítulos densos de 5 a 8 mm de diámetro al final de las ramas de color blanco. Todas las partes de la planta son fuertemente aromáticas lo que puede causar reacciones alérgicas. Reproducción sexual (millares de semillas/planta/año) y asexual (tipo hijuelos de raíz). Madurez sexual: 2-3 años. Introducción accidental: **Az Ca i**) vía agrícola, por contaminación de cultivos, **Az Ma Ca ii**) es probable que también se usara como ornamental escapando de algún jardín. Dispersión natural por anemocoria.

EN Hemiptophyte. Herbaceous perennial up to 2 m. Leaves opposite, from triangular to rhombic with conspicuous dark green veins, with 4-12 x 3-9 cm. Flowers white in dense capitula with 5-8 mm in diameter, at the apex of stems. All plant parts are very aromatic which may cause allergy. Sexual (thousands of seeds/plant/year) and vegetative (growth from roots) reproduction. Maturation: 2-3 years. Accidental introduction: **Az Ca i**) contamination of crops, **Az Ma Ca ii**) it is possible that it has also been used as an ornamental and has escaped from gardens. Natural dispersal by anemochory.

NAT C Am (Mexico). INT Eur, Cape Verde, Afr, India, SE Asi, N Am, Oceania, New Guinea, Pacific, HI, Trinidad & Tobago.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 3 Arribas, 1 Margens de ribeiras e cursos de água, 2 Bermas de estrada, 3 Mato de *Pittosporum*, 3 Entulho. **Ma** 2 Costas rochosas, 2 Arribas, 2 Matos termo-mediterrânicos, 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 2 Zambujal, 2 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 2 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 2 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 1 Terrenos abandonados, 1 Habitats naturais degradados. **Ca** 5 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 3 Matos de média altitude, 2 Bosques húmidos de montanha (2 Bosque higrofitico, 3 Bosque mesofitico, 1 Matos de urze e faia), 1 Zonas húmidas do interior (2 Enclaves húmidos, 3 Charcos e tanques, 1 Canais), 4 Zonas urbanizadas.

ES Az 3 Acantilados costeros, 1 Márgenes de riberas, 2 Borde de carreteras, 3 Matorral de *Pittosporum*, 3 Zonas de deposición de escombros. **Ma** 2 Costas rocosas, 2 Acantilados costeros, 2 Matos termo-mediterrâneos, 2 Erial de substitución de la Laurissilva de *Apollonias*, 2 Erial de substitución de la Laurissilva de *Ocotea*, 2 Microfloresta de la oliva de Madeira, 2 Laurissilva de *Apollonias* (Laurissilva mediterránea), 2 Laurissilva de *Ocotea* (Laurissilva templada), 2 Laurissilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurissilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 1 Terrenos abandonados, 1 Habitats naturales degradados. **Ca** 5 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Matorrales de medianías, 2 Bosques montanos húmedos (2 Monteverde arbóreo higrofitico, 3 Monteverde arbóreo mesofitico, 1 Brezales y fayal-brezales arbustivos), 1 Ambientes riparios de interior (2 Manantiales, rezumaderos y otros enclaves húmedos, 3 Charcas y estanques, 1 Sistemas artificiales de conducción, canales y acequias, 4 Zonas urbanizadas.

EN Az 3 Cliffs, 1 water stream margins, 2 roadsides, 3 *Pittosporum* scrubland, 3 waste places. **Ma** 2 rocky shores, 2 cliffs, 2 thermo-Mediterranean scrubland, 2 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 2 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 2 Madeira olive microforest, 2 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 2 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 2 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 1 Cultivated and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 1 abandoned land, 1 degraded natural habitats. **Ca** 5 Cultivated and anthropogenous vegetation, 3 middle elevation scrubland, 2 mountain humid woodland (2 higrophytic, 3 mesophytic, 1 heaths and *Morella* scrubland), 1 inland wetlands (2 water-springs, infiltration areas and other wetlands, 3 ponds and reservoirs, 1 ditches), 4 urban areas.



Az	Ma1	Ma1	Ma1	Ma2	Ca1	Ca2	Ca3
1250	1250	5330	8220	9360*	9360*	4050*	5330

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	Az	Ma	Ca
Estrutura, abundância, sucessão Outras alterações no ambiente	Estructura, abundancia, sucesión Otras alteraciones en el entorno	Structure, abundance, succession Other changes in the environment			
				Ma	Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	Az	Ma	Ca
Competição Recrutamento Facilitam a invasão	Competencia Reclutamiento Facilitan la invasión	Competition Recruitment Facilitate invasion			
				Ma	Ca
					Ca

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RFR do Monte Brasil (T), RFR do Capelo (F).

PP da Vinha (P).

ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), SIC Ponta dos Rosais PTJOR0013 (J), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), SIC Montanha do Pico, Prainha e Caveiro PTPIC0009 (P), SIC Ponta da Ilha PTPIC0010 (P), ZPE Ponta da Ilha PTZPE0025 (P), ZPE Zona Central do Pico PTZPE0027 (P), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F).

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Achadas da Cruz PTMAD0005, Ilhas Desertas PTDES0001.

CANARIAS

PNC Caldera Taburiente (P-0), PNT de las Nieves (P-3), PNC Garajonay (G-0), PNT de Corona Forestal (T-11).

RN Integral Mencáfete (H-1), RN Especial Tibataje (H-3), RN Especial Guelguén (P-2).

PR Frontera (H-4), PR de Valle Gran Rey (G-4), PR Anaga (T-12), PR Tenos (T-13), PP del Barranco de las Angustias (P-14), PP de las Lagunetas (T-29), PP de los Acantilados de la Culata (T-33), PP de los Campeches, Tigaiga y Ruíz (T-34).

LIC Mencáfete ES7020001 (H), Frontera ES7020099 (H), Caldera Taburiente (ES0000043) (P), Monteverde de Gallegos-Franceses ES7020091 (P), Las Nieves ES7020010 (P), Monteverde de Barranco Seco - Barranco del agua ES7020093 (P), Barranco de las Angustias ES7020021 (P), El Paso y Santa Cruz de la Palma ES7020085 (P), Garajonay ES0000044 (G), Teselinde-Cabecera de Vallehermoso ES7020097 (G), Barranco del Cedro y Liria ES7020109 (G), Laderas de Encheda ES7020101 (G), Valle Alto de Valle Gran Rey ES70200104 (G), Anaga ES7020095 (T), Las Lagunetas ES7020069 (T), Corona Forestal ES7020054 (T), Acantilados de la Culata ES7020073 (T), Los Campeches, Tigaiga y Ruíz ES7020074 (T), Tenos ES7020096 (T), Los Tilos de Moya ES70100005 (C), Barranco de la Virgen ES7010038 (C), El Nublo II ES7010039 (C), Tamadaba ES0000111 (C), Los Marteles ES70100006 (C), Barranco de Guayadeque ES7010041 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Azorina vidalii*. Top Az *Pericallis malvifolia* subsp. *malvifolia*. Ameaçadas *Polypodium azoricum*, *Tolpis succulenta*.

End *Gaudinia coarctata*.

Nat *Asplenium* spp., *Athyrium felix-femina*.

MADEIRA

A-II *Musschia aurea*, *Sibthorpia peregrina*.

A-IV *Musschia aurea*, *Sibthorpia peregrina*.

End *Aichryson divaricatum*, *Andryala glandulosa* subsp. *glandulosa*, *Echium nervosum*, *Euphorbia piscatoria*, *Pericallis aurita*.

Nat *Carlina salicifolia*, *Tolpis succulenta*, *Erysimum bicolor*, *Aichryson villosum*, *Phyllis nobla*.

CANARIAS

Pri Ext *Solanum vesperitilo* subsp. *vesperitilo*, *Sambucus palmensis*, *Pericallis apendiculata* var. *preauxiana*, *Sideritis discolor*, *Isoplexis chalcantha*, *Christella dentata*, *Cheirolophus metlesicsii*, *Morella rivas-martinezii*. **SenHab** *Athyrium filix-femina*, *Pimpinella anagodendron*, *Pericallis multiflora*, *Semele gayae*, *Scrophularia calliantha*, *Androcymbium psamophilum*, *Teline rosmarinifolia* subsp. *rosmarinifolia*, *Ferula latipinna*, *Aichryson brevipetalum*, *Teline splendens*, *Senecio hermosae*, *Cheirolophus sventenii* subsp. *sventenii*. *Cheirolophus webbiana*, *Argyranthemum adauctum* subsp. *jacobaefolium*. **Vul** *Osyris quadripartita* var. *canariensis*, *Cicer canariense*.

A-II *Androcymbium psamophilum**, *Isoplexis chalcantha**, *Sambucus palmensis**, *Sideritis discolor**, *Morella rivas-martinezii* *.

A- IV *Ferula latipinna*.

End *Salix canariensis*, *Argyranthemum broussoneti*, *Urtica morifolia*, *Geranium canariense*, *Ixanthus viscosus*, *Pericallis tussilaginis*, *Cedronella canariensis*, *Isoplexis canariensis*, *Micromeria hyssopifolia*, *Micromeria varia*, *Phyllis nobla*, *Hypericum grandifolium*, *Rubus bollei*, *Canarina canariensis*, *Hypericum canariense*, *Andryala pinnatifida*, *Bystropogon canariensis*, *Cedronella canariensis*, *Pericallis cruenta*, *Crambe strigosa*.

Nat *Rubus ulmifolius*, *Morella faya*, *Vinca major*, *Ranunculus cortusifolius*, *Myosotis latifolia*, *Origanum virens*, *Calamintha sylvatica*, *Rubia agostinhoi*, *Brachypodium sylvaticum*, *Galium scabrum*, *Daphne gnidium*, *Erica arborea*, *Asplenium onopteris*, *Bituminaria bituminosa*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma
Parcial	Parcial	Parcial	Ca

Ca Plan Director de la Reserva Natural Especial del Barranco del Infierno en Tenerife (BOC nº 27 de 28 de febrero de 2001). Normas de Conservación del Sitio de Interés Científico de Interián en Tenerife.

Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006), Capdevila *et al.* (2006), Dana Sanchez *et al.* (2005), Jardim *et al.* (2006), Press & Short (1994), Sanz Elorza *et al.* (2004), Schaefer (2002), Silva (2001), Vieira (2002).



Francisco Manuel Fernandes, A. García Gallo & Luís Silva

Ulex europaeus L.

Az Carqueja, Tojo, Pica-rato
Ma Carqueja
Ca Tojo
En Gorse

Div Magnoliophyta
Cla Magnoliopsida
Ord Fabales
Fam Fabaceae



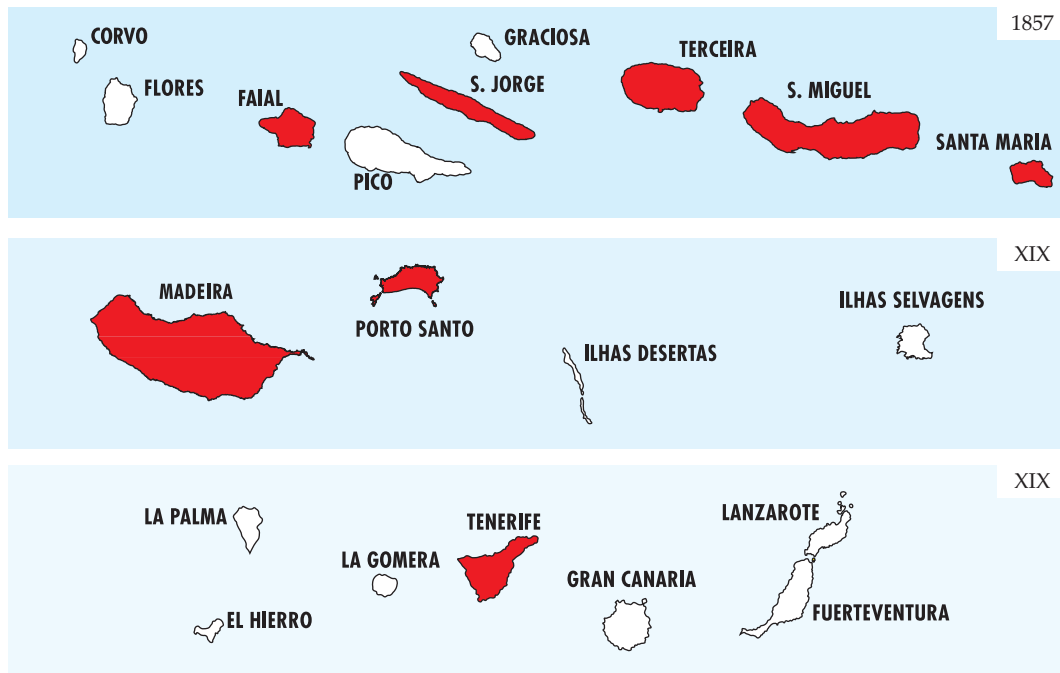
Fotos de: Luís Silva

PO Nanofanerófito. Arbusto espinhoso muito ramificado, até 2 m. Folhas reduzidas a filódios espinhosos rígidos. Cálice 10-17 mm amarelado densamente viloso e persistente, corola amarela, 15-20 mm. Vagem 14-19 mm x 6-8 mm, ligeiramente comprimida, vilosa com 4-6 sementes, verde acastanhadas, reniformes. Reprodução sexuada (centenas a milhares de sementes/planta/ano) e assexuada (fragmentos). Maturação sexual: 2-3 anos. **Az Ma** Introdução intencional (ornamental e sebes). **Ca** Introdução accidental. Dispersão: i) natural por autocoria, hidrocoria (Az) e zoocoria, ii) é favorecida por alterações do território, transportada em máquinas e pelos humanos.

ES Nanofanerófito. Arbusto espinoso muy ramificado, hasta 2 m, hojas reducidas a filódios espinhosos rígidos, cáliz 10-17 mm amarillo, densamente peloso, persistente, corola amarilla, 15-20 mm, legumbre 14-19 mm x 6-8 mm, ligeramente comprimido, peloso con 4-6 semillas, verde marrón, reniformes. Reproducción sexual (centenas a millares de semillas/planta/año) y vegetativa (fragmentación). Madurez sexual: 2-3 años. **Az Ma** Introducción intencionada (ornamental y setos). **Ca** Introducción accidental. Dispersión: i) natural por autocoria, hidrocoria (Az) y zoocoria, ii) se favorece por alteración del territorio, es transportada en máquinas y por los humanos.

EN Nanophanerophyte. Spiny shrub densely ramified, up to 2 m, leaves reduced to spiny phyllodes, calyx 10-17 mm yellow, densely villous, persistent, corolla yellow, 15-20 mm, pod 14-19 mm x 6-8 mm, slightly compressed, villous with 4-6 seeds, brownish green, reniform. Sexual (hundreds to thousands of seeds/plant/year) and vegetative (fragmentation) reproduction. Maturation 2-3 years. **Az Ma** Intentional introduction (ornamental and hedgerows). **Ca** Accidental introduction. Dispersal i) natural by autochory, hydrochory (Az) and zoochory, ii) favored by land changes, and translocated by machines and humans.

NAT W & C Eur. INT S Eur, N Afr, S Afr, Mascarenes, India, China, Indonesia, N, C & S Am, St. Helena, Aus, Tasmania, NZ, Pacific.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 3 Arribas, 2 Pastos abandonados, 2 Ravinas, 3 Margens da floresta laurifólia, 1 Matos macaronésicos. **Ma** 3 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 2 Urzal de altitude, 2 Vegetação rupícola de altitude, 1 Pastagens, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Habitats naturais degradados. **Ca** 1 Bosques húmidos de montanha (2 Bosque mesofítico, 3 Bosque xerofítico), 1 Matos de urze e faia, 3 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Matos de média altitude, 4 Zonas urbanizadas.

ES Az 3 Acantilados costeros, 2 Pastizales abandonados, 2 Barrancos, 3 Márgenes de la Laurisilva, 1 Matorrales macaronésicos. **Ma** 3 Erical de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, 2 Erical de altitud, 2 Vegetación rupícola de altitud, 1 Pastizales, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Hábitats naturales degradados. **Ca** 1 Bosques montanos húmedos (2 Monteverde arbóreo mesofítico, 3 Monteverde arbóreo xerofítico), 1 Brezales y fayal-brezales arbustivos, 3 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Matorrales de medianías, 4 Zonas urbanizadas.

EN Az 3 Cliffs, 2 abandoned pastures, 2 ravines, 3 margins of the laurel forest, 1 Macaronesian scrubland. **Ma** 3 Heath substituting *Ocotea* laurel forest, 2 high elevation heaths, 2 high elevation rupicolous vegetation, 1 pastures, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 degraded natural habitats. **Ca** 1 Mountain humid woodland (2 mesophytic, 3 xerophytic), 1 heaths, 3 cultivated and anthropogenous vegetation, 2 medium elevation scrubland, 4 urban areas.

Az	Ma1	Ma2	Ma3	Ca1	Ca2	Ca3
9360*	6180	8220	9360*	4050*	9360*	5330



Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Regime de incêndios	Régimen de incendios	Fire regime	Ma
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ma Ca
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ma Ca
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma Ca
Facilitam a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate invasion	Ma

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN do Figueiral-Praínha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RFR do Valverde (S), RFR das Fontinhas (S), RFR da Mata do Alto (S), RN da Lagoa do Fogo (M), RFNP da Serra de Santa Bárbara e Mistérios Negros (T), RFR da Mata da Esperança (T), RN do Morro Alto e Pico da Sé (L).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), PP das Sete Cidades (M).

SIC Ponta do Castelo PTMA0022 (S), ZPE Ilhéu da Vila e Costa Adjacente PTZPE0034 (S), SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019 (M), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PTTTER0017 (T), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L).

MADEIRA

PNT da Madeira

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira PTMAD0002.

CANÁRIAS

PNT de Corona Forestal (T-11).

RN Especial de Chinyero (T-10).

PR de Anaga (T-12), PR de Tenos (T-13), PP Acantilados de La Culata (T-33), PP de Los Campeches, Tigaiga y Ruiz (T-34).

LIC Tenos ES7020096 (T), Acantilados de La Culata ES7020073 (T), Los Campeches, Tigaiga y Ruiz ES7020074 (T), Corona Forestal ES7020054 (T), Acantilado Costero de Los Perros ES7020113 (T), Chinyero ES7020052 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Laurus azorica*. Top Az *Picconia azorica*, *Ilex perado* subsp. *azorica*, *Vaccinium cylindraceum*, *Viburnum treleasei*.

A-II *Picconia azorica*.

End *Erica azorica*.

Nat *Morella faya*, *Myrsine africana*.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

Pri *Bunium brevifolium*, *Melanoselinum decipiens*, *Plantago malato-belizii*, *Cerastium vagans* var. *vagans*, *Anthyllis lemnniana*, *Armeria maderensis*, *Viola paradoxa*, *Orchis scopulorum*, *Luzula seubertii*, *Agrostis obtusissima*, *Deschampsia maderensis*, *Parafestuca albida*.

A-II *Cirsium latifolium*, *Echium candicans*, *Anthyllis lemnniana*, *Plantago malato-belizii*, *Melanoselinum decipiens*, *Odontites holliana*, *Viola paradoxa*.

A-IV *Cirsium latifolium*, *Echium candicans*, *Orchis scopulorum*, *Bunium brevifolium*, *Anthyllis lemnniana*, *Plantago malato-belizii*, *Melanoselinum decipiens*, *Viola paradoxa*.

End *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *montanum*, *Crepis vesicaria* subsp. *andryaloides*, *Tolpis macrorrhiza*, *Sinapidendron frutescens* var. *frutescens*, *Aeonium glandulosum*, *Sedum farinosum*, *Erica maderensis*, *Erica platycodon* subsp. *madericola*, *Vaccinium padifolium*, *Genista tenera*, *Teline maderensis*, *Vicia capreolata*, *Geranium palmatum*, *Satureja varia* subsp. *thymoides* var. *cacuminicolae*, *Sideritis candicans* var. *candicans*, *Thymus micans*, *Rumex bucephalophorus* subsp. *canariensis* var. *fruticescens*, *Galium productum*, *Saxifraga maderensis* var. *pickeringii*, *Anthoxanthum maderense*, *Deschampsia maderensis*.

Nat *Bupleurum salicifolium* subsp. *salicifolium*, *Andryala glandulosa* subsp. *varia*, *Carlina salicifolia*, *Arabis caucasica*, *Silene gallica*, *Silene vulgaris*, *Umbilicus rupestris*, *Erica arborea*, *Neotinea maculata*, *Phyllis nobla*, *Rumex maderensis*, *Cedronella canariensis*, *Erysimum bicolor*.

CANARIAS

Pri SenHab *Carex perrauderiana*. **Vul** *Aeonium ciliatum*.

End *Teline canariensis*, *Phyllis nobla*, *Hypericum grandifolium*, *Globularia salicina*, *Micromeria hyssopifolia*, *Micromeria varia*, *Andryala pinnatifida*, *Cistus symphytifolius*, *Rumex lunaria*, *Argyranthemum broussonetii*, *Carlina salicifolia*, *Plantago arborescens*, *Aeonium urbicum*, *Artemisia thuscula*.

Nat *Erica arborea*, *Rubus ulmifolius*, *Ranunculus cortusifolius*, *Daphne gnidium*, *Asplenium onopteris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Smilax aspera*, *Origanum virens*, *Bituminaria bituminosa*, *Cistus monspeliensis*, *Pteridium aquilinum*, *Galium scabrum*, *Calamintha sylvatica*, *Davallia canariensis*, *Rumex maderensis*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Parcial	Parcial	Partial	Az
Não específica	No específica	Non specific	Ma
Parcial	Parcial	Partial	Ca

Az Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS).

Ca Plan Director de la Reserva Natural Especial del Barranco del Infierno en Tenerife (BOC nº 27 de 28 de febrero de 2001). Normas de Conservación del Sitio de Interés Científico de Interián en Tenerife.



V. E. Martín Osorio, W. Wildpret de la Torre, E. Ojeda Land, Luís Silva & Francisco Manuel Fernandes

Agave americana L.

Az Piteira
Ma Piteira
Ca Piteira común
En Century plant

Div Magnoliophyta
Cla Liliopsida
Ord Asparagales
Fam Agavaceae

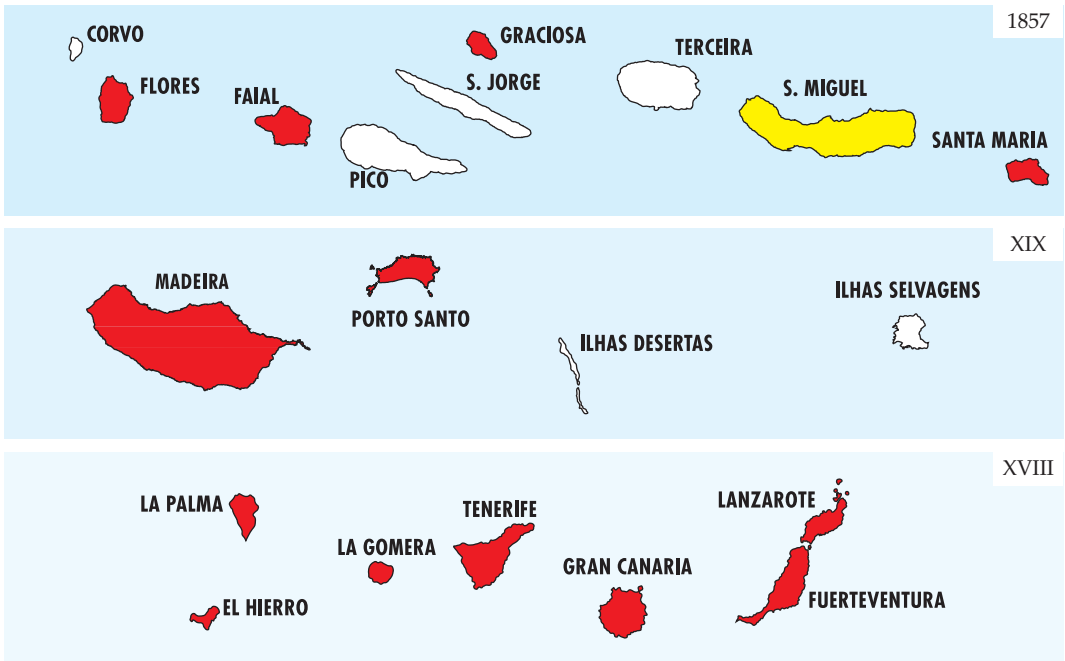


Foto de: E. Ojeda Land

PO Hemcriptófito. Perene, acaule, resistente a terrenos áridos. Folhas grandes, lanceoladas e suculentas de cor branco-azulada ou branco-acinzentada, saindo todas do centro onde permanecem enroladas num talo central, onde se vão formando, até à sua separação, com espinhos nas margens de quase 2 cm, muito agudos e finos. Floresce uma única vez por volta dos 20 a 30 anos, morrendo em seguida. Reprodução assexuada (rebentos da raiz e bolbilhos que surgem nas hastes florais) e sexuada (dezenas de sementes/planta). **Az** Introdução intencional (ornamental e gado). **Ma** Introdução intencional (ornamental e têxtil). **Ca** Introdução intencional (agrícola e alimentar). Dispersão: i) natural, vegetativa, ii) plantações ocasionais.

ES Hemcriptófito. Perenne, acaule, resistente a terrenos áridos. Hojas grandes, lanceoladas y carnosas de color blanco-azulado o blanco-grisáceo, saliendo todas desde el centro donde permanecen enrolladas a un tallo central donde se van formando hasta su separación, con espinas en su borde de casi 2 cm muy agudas y finas. Florece una única vez en su vida tras 20 a 30 años y muere tras ella. Reproducción asexual (tipo hijuelos de raiz y bulbillos que surgen en las hastes florales) y sexual (dezenas de semillas/planta). **Az** Introducción intencionada (ornamental y ganadería). **Ma** Introducción intencionada (ornamental y textil). **Ca** Introducción intencionada (agrícola y alimentaria). Dispersión: i) natural, vegetativa, ii) plantaciones ocasionales.

EN Hemicyptophyte. Perennial, without stem, resistant to arid soils. Leaves long, lanceolated and succulent, bluish-white or grayish-white, emerging all from the center, where they remain rolled until full development, with marginal acute and thin spines about 2 cm long. Flowers only once, after being 20 to 30 years old. Vegetative (root suckers and bulbils that grow on the floral shoot) and sexual reproduction (tens of seeds/plant). **Az** Intentional introduction (ornamental and cattle). **Ma** Intentional introduction (ornamental and textil). **Ca** Intentional introduction (agriculture and food). Dispersal: i) vegetative, ii) occasional plantations.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 1 Arribas, 3 Pastagens, 2 Matos costeiros. **Ma** 1 Costas rochosas, 1 Arribas, 1 Matos termo-mediterrânicos, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 1 Habitats naturais degradados. **Ca** Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 4 Matos costeiros, 2 Urzais e matos desérticos, 1 Matos xerofíticos de baixa altitude, 3 Matos de média altitude, 7 Bosque de *Juniperus* spp., 8 Bosques húmidos de montanha (2 Bosque xerofítico, 1 Matos de urze e faia), 6 Zonas urbanizadas.

ES Az 1 Acantilados costeros, 3 Pastizales, 2 Matorrales costeros. **Ma** 1 Costas rocosas, 1 Acantilados costeros, 1 Matorrales termo-mediterráneos, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 1 Hábitats naturales degradados. **Ca** 5 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 4 Matorrales de ambientes costeros no excesivamente halófilos, 2 Erica's y matorrales desérticos, 1 Zonas de matorral xerofítico del piso basal, 3 Matorrales de medianías, 7 Bosques de *Juniperus* spp. (Sabinars), 8 Bosques montanos húmedos (2 Monteverde arbóreo xerofítico, 1 Brezales y fayal-brezales arbustivos), 6 Zonas urbanizadas.

EN Az 1 Cliffs, 3 pastures, 2 coastal scrubland. **Ma** Rocky shores 1, 1 cliffs, 1 thermo-Mediterranean scrubland, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 1 degraded natural habitats. **Ca** 5 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 4 coastal scrubland, 2 heaths and desert scrubland, 1 low elevation xerophytic scrubland, 3 medium elevation scrubland, 7 *Juniperus* spp. woodland, 8 mountain humid woodland (2 xerophytic, 1 heath and *Morella* scrubland), 6 urban areas.

Az	Az	Ma	Ma	Ca1	Ca2	Ca3	Ca4	Ca5	Ca5	Ca6
4050*	1250	1250	5330	5330	9560*	9320	4050*	1250	9360*	9370*



Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ma
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ma Ca
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma Ca
Facilitam a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate invasion	Ca

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RNR da Figueiral-Prainha, RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía de S. Lourenço, RN da Baía dos Anjos (S), RFR Valverde (S), RFR da Mata do Alto (S), RFR do Capelo (F).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F).

SIC Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), ZPE Ilhéu da Vila e Costa Adjacente PTZPE0034 (S), SIC Ponta Branca PTGRA0016 (G), SIC Ilhéu de Baixo, Restinga PTGRA0015 (G), ZPE Ilhéu de Baixo PTZPE0029 (G), ZPE Furnas/Santo António PTZPE0026 (P), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).

MADEIRA

PNT da Madeira

SIC Ilhéus do Porto Santo PTPOR0001, Moledos - Madalena do Mar PTMAD0006.

CANARIAS

PNC de la Caldera Taburiente (P-0), PNC de Garajonay (G-0), PNT de Cumbre Vieja (P-4).

RN Especial de Barranco del Infierno (T-8).

PR de Teno (T-13), PR de Anaga (T-12), PP de los Acantilados de la Culata (T-33), PP de los Campechez, Tigaiga y Ruíz (T-34), MN de la Montaña de Tindaya (F-6).

LIC Teno ES7020096 (T), Los Campeches, Tigaiga y Ruíz ES2007074 (T), Anaga ES7020095 (T), Barranco del Infierno ES7020051 (T), Azuaje ES7010004 (C), Betancuria ES7010062 (F), Timanfaya ES0000141 (F), Malpaís de la Arena ES7010023 (F), Montaña del Cepo ES7020098 (G), Risco de la Concepción ES7020014 (P), Tamanca ES7020022 (P), Garoé ES0000102 (H), Teselinde-Cabecera de Vallehermoso ES7020097 (G), ZEPA Frontera ES0000104 (H), Garoé ES0000102 (H).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Azorina vidalii*. Top Az *Lotus azorica*, *Picconia azorica*. Ameaçadas *Silene uniflora* subsp. *uniflora*, *Tolpis succulenta*, *Daucus carota* subsp. *azoricus*.

End *Erica azorica*, *Euphorbia azorica*, *Festuca petraea*, *Gaudinia coarctata*.

Nat *Morella faya*, *Myrsine africana*.

Especies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

End *Andryala glandulosa* subsp. *glandulosa*, *Echium nervosum*, *Euphorbia piscatoria*, *Aeonium glutinosum*, *Sedum nudum*.

Nat *Carlina salicifolia*, *Globularia salicina*, *Phyllis nobla*.

CANARIAS

Pri Ext *Anagyris latifolia*, *Asparagus fallax*, *Euphorbia bourgeauana*, *Kunkeliella subsucculenta*, *Solanum lidii*. **SenHab** *Caralluma burchardii*, *Crambe arborea*, *Crambe laevigata*, *Dorycnium broussonetii*, *Echium triste*, *Sideritis infernalis*, *Solanum vespertilio* subsp. *vespertilio*, *Aeonium balsamiferum*, *Dracaena draco*, *Ferula latipinna*, *Crepis canariensis*. **Vul** *Aeonium ciliatum*, *Lavatera acerifolia*.

A-II *Caralluma burchardii*, *Crambe arborea**, *Crambe laevigata*, *Anagyris latifolia**, *Sideritis infernalis*, *Kunkeliella subsucculenta*, *Solanum lidii**, *Ferula latipinna*.

A-IV *Dracaena draco*.

End *Argyranthemum frutescens*, *Micromeria hyssopifolia*, *Micromeria varia*, *Artemisia thuscula*, *Rumex lunaria*, *Euphorbia lamarckii*, *Plocama pendula*, *Ceropegia dichotoma*, *Helianthemum canariense*, *Euphorbia atropurpurea*, *Euphorbia canariensis*, *Kleinia neriifolia*, *Rubia fruticosa*, *Lotus sessilifolius*, *Lavandula canariensis*, *Pericallis lanata*, *Allagopappus dichotomus*, *Polycarpha divaricata*, *Aeonium holochrysum*, *Aeonium urbicum*, *Hypericum reflexum*, *Pancreatium canariensis*, *Jasminum odoratissimum*, *Asparagus arborescens*, *Asparagus umbellatus*, *Carlina salicifolia*, *Retama rhodorhizoides*, *Gonospermum fruticosum*, *Lavatera acerifolia*, etc.

Nat *Periploca laevigata*, *Cistus monspeliensis*, *Euphorbia balsamifera*, *Cenchrus ciliaris*, *Hyparrhenia hirta*, *Aristida adscensionis*, *Bituminaria bituminosa*, *Phagnalon saxatile*, *Globularia salicina*, *Asphodelus ramosus*, *Drimia maritima*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica Parcial	No específica Parcial	Non specific Partial	Az Ma Ca
Ca Plan Director de la Reserva Natural Especial del Barranco del Infierno (BOC nº 27 de 28 de febrero de 2001).			



Luís Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura, E. Ojeda Land & Francisco Manuel Fernandes

Arundo donax L.

Az *Cana*
Ma *Cana-vieira*
Ca *Caña común*
En *Giant reed*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Liliopsida*
Ord *Poales*
Fam *Poaceae*



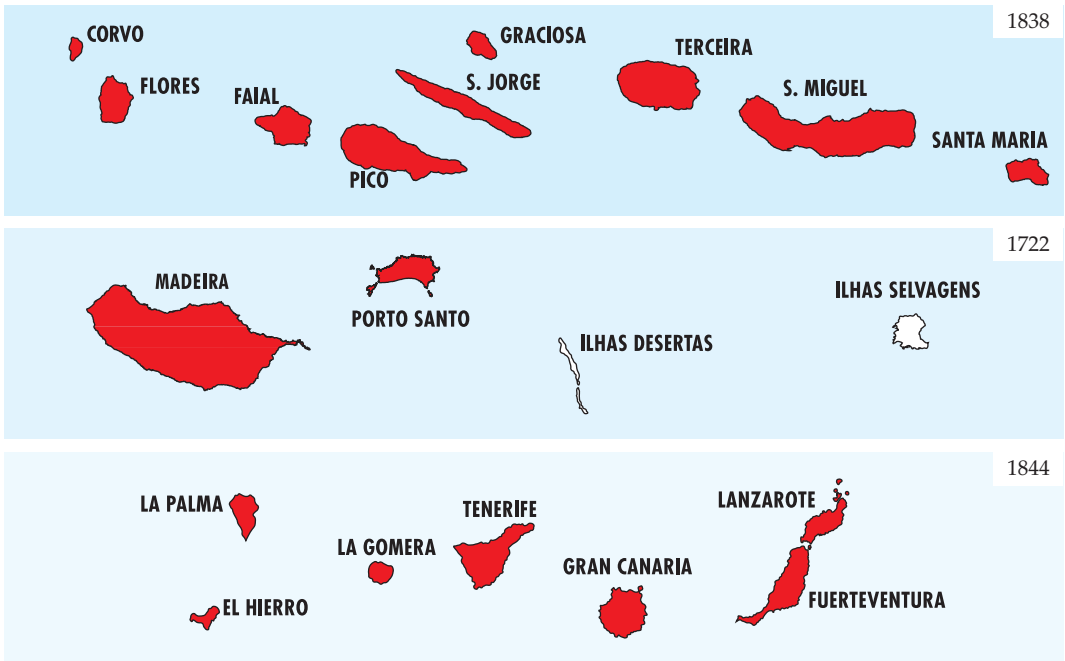
Fotos de: Luís Silva

PO Microfanerófito, hidrófito e geófito rizomatoso. Gramínea perene, com caule simples, erecto, ± lenhoso, oco, glabro, atingindo os 6 m de altura. Folhas caulinares, 60 x 1-8 cm, lanceoladas-lineares, achatadas, alternas, verdes, tornando-se acastanhadas nos meses de Inverno. Inflorescências paniculares, terminais, 30-60 cm, oblongas, com 2 a 5 flores em espiguetas de 11-14 mm. Reprodução assexuada por rizomas. **Az** Introdução intencional (sebes, fixação de taludes). **Ma** Introdução intencional (sebes, fixação taludes, artesanato, agricultura, ornamentação). **Ca** Introdução intencional (agricultura). Dispersão: i) crescimento dos rizomas, hidrocoria, ii) antropocórica por transporte de fragmentos do rizoma.

ES Microfanerófito, higrófito y geófito rizomatoso. Gramínea perenne, con tallo simples, erecto, ± leñoso, hueco, glabro, alcanzando los 6 m de altura. Hojas del tallo, 60 x 1-8 cm, lanceoladas-lineares, achatadas, alternas, verdes, tornando-se verde-marrón en los meses de invierno. Inflorescencias paniculares, terminales, 30-60 cm, oblongas, con 2 a 5 flores en espiguetas de 11-14 mm. Reproducción vegetativa por crecimiento de los rizomas. **Az** Introducción intencionada (setos, fijación de taludes). **Ma** Introducción intencionada (setos, fijación de taludes, artesanía, agricultura, ornamentación). **Ca** Introducción intencionada (agricultura). Dispersión: i) crecimiento de los rizomas, hidrocoria, ii) antrópica por plantación de porciones del rizoma.

EN Microfanerophyte, hydrophyte and rhizomatous geophyte. Perennial grass, with simple, glabrous, erect hollow, somewhat woody stems, reaching 6 m tall. Stem leaves about 60 x 1-8 cm, lanceolated-linear, flattened, alternate, green, becoming brownish in winter months. Inflorescences terminal panicles, 30-60 cm, oblong, with 2 to 5 flowers in 11-14 mm spikelets. Vegetative reproduction by rhizome growth. **Az** Intentional introduction (hedgerows, soil fixation). **Ma** Intentional introduction (hedgerows, soil fixation, handcraft, agriculture, ornamental). **Ca** Intentional introduction (agriculture). Dispersal by rhizome growth, by hydrochory, and by anthropochory (transport of rhizome portions).

NAT E Eur, Medit, Temp & Trop Asi.
INT N & S Temp & Subtrop, N & S Am, Aus, NZ.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 2 Dunas costeiras (vegetação dunar, prados costeiros), 1 Arribas, 2 Zonas húmidas costeiras, 2 Praias de calhau rolado ou areia, 1 Matos costeiros, 3 Pastagens permanentes e semi-naturais, 2 Prados de *Festuca*, 2 Águas Correntes, 2 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Sebes, 2 Valas, 2 Entulhos, 3 Bermas de estrada. **Ma** 1 Dunas costeiras, 1 Costas rochosas, 1 Arribas, 1 Matos termo-mediterrânicos, 1 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 2 Zambujal, 2 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 2 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 1 Habitats naturais degradados. **Ca** 3 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 3 Enclaves húmidos, 4 Zonas urbanizadas, 1 Leitos de barrancos a baixa e média altitude, 2 Palmeirais.

ES Az 2 Arenales costeros, 1 Acantilados costeros, 2 Zonas húmedas costeras, 2 Playas, 1 Matorrales costeros, 3 Pastizales, 2 Prados de *Festuca*, 2 Riberas, 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Setos, 2 Canales, 2 Zonas de deposición de escombros, 3 Borde de carreteras. **Ma** 1 Arenales costeros, 1 Costas rocosas, 1 Acantilados costeros, 1 Matos termo-mediterrâneos, 1 Ercal de substitución de la Laurissilva de *Apollonias*, 2 Microfloresta de la oliva de Madeira, 2 Laurissilva de *Apollonias* (Laurissilva mediterrânea), 2 Laurissilva de *Ocotea* (Laurissilva templada), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 1 Hábitats naturales degradados. **Ca** 3 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Manantiales, rezumaderos y otros enclaves húmedos, 4 Zonas urbanizadas, 1 Cauzes de barrancos en zonas bajas y medianías, 2 Palmerales.

EN Az 2 Coastal dunes (dune vegetation, coastal meadows), 1 cliffs, 2 costal wetlands, 2 sand or boulder beaches, 1 coastal scrubland, 3 pastures, 2 *Festuca* meadows, 2 water streams, 2 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 hedgerows, 2 ditches, 2 waste places, 3 roadsides. **Ma** 1 Coastal dunes, 1 rocky shores, 1 cliffs, 1 thermo-Mediterranean scrubland, 1 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 2 Madeira olive microforest, 2 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 2 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 1 degraded natural habitats. **Ca** 3 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 inland wetlands (water-springs, infiltration areas and other wetlands), 4 urban areas, 1 ravine water streams at low and medium elevation, 2 palm tree woodland.

Az	Az	Az	Az	Az	Az	Ma1	Ma1	Ma2	Ca	Ca
1150*	1250	2130*	3220	4050*	8220	1250	5330	9360*	92D0	9370*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Regime de incêndios	Régimen de incendios	Fire regime	Ca
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az Ma Ca
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ma Ca
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma Ca

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
RN da Baía da Maia (S), RN do Figueiral-Praíña (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía dos Anjos (S), RFR dos Viveiros do Nordeste (M), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFR do Capelo (F), RFN das Caldeiras Rasa e Funda (L), RN do Morro Alto e Pico da Sé (L). MNR da Pedreira do Campo (S), PP da Baía da Faneca e Costa Norte (S), MNR do Pico das Camarinhas - Ponta da Ferraria (M), RFR das Sete Fontes (J), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F). SIC Ponta do Castelo PT SMA0022 (S), SIC Caloura, Ponta da Galera PTMIG0020 (M), Ponta da Galera PTMIG0020 (M), ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PTZPE0028 (J), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), SIC Ponta dos Rosais PTJOR0013 (J), SIC Ponta da Ilha PTPIC0010 (P), ZPE Ponta da Ilha PTZPE0025 (P), SIC Monte da Guia PTF AI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTF AI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTF AI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTF AI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).
MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Achadas da Cruz PTMAD0005, Pináculo PTMAD0007.
CANARIAS
PNC de la Caldera de Taburiente (P-0), PNC de Timanfaya (L-0), PNT de Pílancones (C-10), PNT de los Volcanes (L-3). RNE de Guelguén (P-2), RNI de Benchijigua (G-1), RNE de Azuaje (C-4), RNE de los Tilos de de Moya (C-5), RNE de Montaña Roja (T-6). MN de Idefe (P-12), PP del Barranco de las Angustias (P-14), PP de Orone (G-13), PP de Campeches, Tigaiga y Ruiz (T-34), PR de Anaga (T-12), PR de Tenos (T-13), PR de Valle Gran Rey (G-4), PR de el Nublo (C-11), PR de Betancuria (F-4).

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

CANARIAS

LIC Guelguén ES7020009 (P), Tablado ES7020020 (P), Caldera de Taburiente ES0000043 (P), Barranco de La Angustias ES702002 (P), Barranco de Cedro y Liria ES7020109 (G), Valle Alto de Valle Gran Rey ES7020104 (G), Orone ES7020104 (G), Benchijigua ES7020028 (G), Cuenca Benchijigua-Gaurimiar ES7020107 (G), Anaga ES7020095 (T), Teno ES7020096 (T), Campeches, Tigaiga y Ruíz ES7020074 (T), Rambla de Castro ES7020068 (T), Barranco de Fasnía y Güímar ES7020055 (T), Montaña Roja ES7020049 (T), Azuaje ES7010004 (C), Los Tilos ES7010005 (C), El Nublo II ES7010039 (C), Pilacones ES7010010 (C), Betancuria ES7010062 (F), Los Volcanes ES7010046 (L), Timanfaya ES0000141 (L).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Azorina vidalii*, *Juniperus brevifolia*, *Corema album* subsp. *azoricum*. Top Az *Lotus azoricus*, *Myosotis maritima*, *Pericallis malvifolia* subsp. *malvifolia*. Ameaçadas *Tolpis succulenta*, *Silene uniflora* subsp. *uniflora*.

A-I *Calonectris diomedea*, *Sterna hirundo*, *Sterna dougallii*.

End *Erica azorica*, *Euphorbia azorica*, *Gaudinia coarctata*, *Festuca petraea*.

Nativas *Morella faya*, *Myrsine africana*.

MADEIRA

Pri *Chamaemeles coriacea**, *Convolvulus massonianus**, *Euphorbia piscatoria*, *Jasminum azoricum*, *Marcetella maderensis*.

A-II *Musschia aurea**, *Convolvulus massonii**, *Jasminum azoricum*, *Chamaemeles coriacea**, *Marcetella maderensis*.

A-IV *Convolvulus massonii**, *Chamaemeles coriacea**, *Marcetella maderensis*, *Dracaena draco*, *Sideroxylon mirmulans*.

End *Helichrysum melaleucum*, *Euphorbia piscatoria*, *Echium nervosum*, *Matthiola maderensis*, *Musschia aurea*.

Nat *Carlina salicifolia*, *Aichryson villosum*, *Globularia salicina*, *Hypericum canariense*, *Apollonias barbujana*.

CANARIAS

Pri Ext *Cyclosurus dentatus*, *Sambucus palmensis*. **SenHab** *Solanum verpertilio* subsp. *vespertilio*, *Teline rosmarinifolia* subsp. *rosmarinifolia*, *Ferula latipinna*, *Semele gayae*, *Charadius dubius*. **Vul** *Osyris quadripartita* var. *canariensis*. **Int** *Salix canariensis*.

A-II *Sambucus palmensis**, *Teline rosmarinifolia**, *Ferula latipinna*.

A-IV *Sambucus palmensis**, *Teline rosmarinifolia**, *Dracaena draco*, *Ferula latipinna*.

End *Plocama pendula*, *Periploca laevigata*, *Tamarix canariensis*, *Salix canariensis*, *Pancratium canariensis*, *Phoenix canariensis*, *Rumex lunaria*, etc.

Nat *Morella faya*, *Ilex canariensis*, *Davallia canariensis*, *Kleinia neriifolia*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO

Parcial
Não específica

ES

Parcial
No específica

EN

Partial
Non specific

Az

Ma Ca

Az Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS).

Luís Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura & Francisco Manuel Fernandes

Hedychium gardnerianum Sheppard ex Ker Gawl.

Az Roca-da-velha, Conteira
Ma Bananilha
Ca Conga
En Wild Ginger

Div Magnoliophyta
Cla Liliopsida
Ord Zingiberales
Fam Zingiberaceae



Foto de: Carmo Barreto



Foto de: Luís Silva



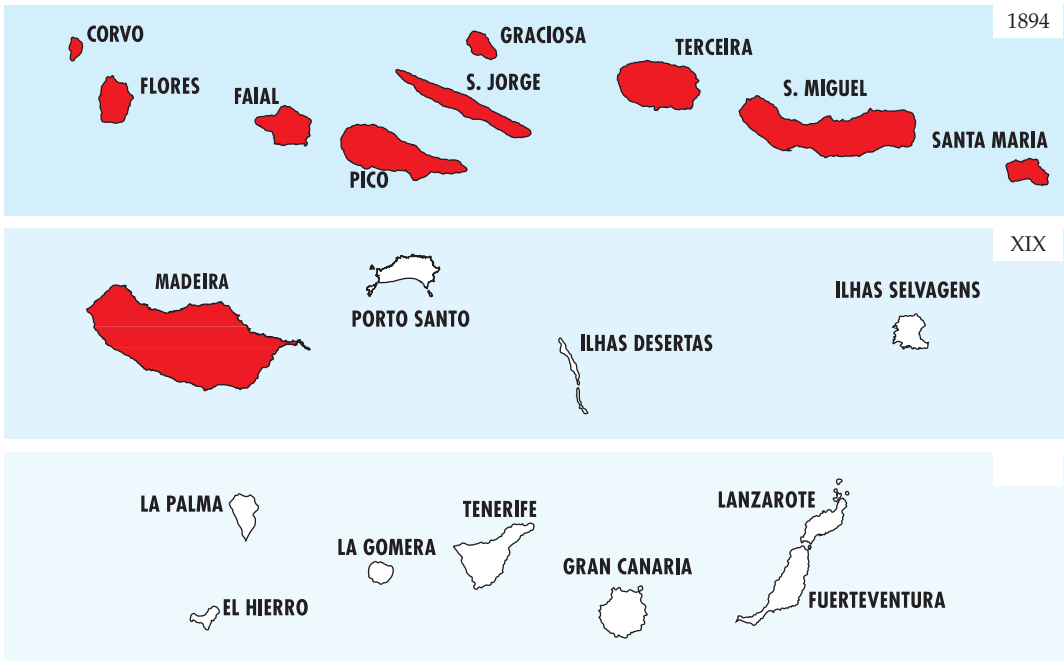
Foto de: Carmo Barreto

PO Geófito. Herbácea perene com caules folhosos, até 1,5-2 m. Rizomas grandes e ramificados. Folhas oblongas a lanceoladas, sésseis, 20-60 x 5-12,5 cm, superfície superior glabra, superfície inferior esparsamente pubescente, ápice acuminado. Flores aromáticas, inflorescências erectas, ovóides, 15-20 x 8 cm, cálice cilíndrico, 4-5 cm, corola amarela, com tubo estreito, 8-9 cm, lobos linear a linear-lanceolados, 4-5 cm, labelum com uma mancha amarela escura no centro, amplamente ovado, tão longo quanto os estaminóides. Reprodução assexuada (cormos) e sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. **Az Ma** Introdução intencional (ornamental). Dispersão: hidrocoria, endozocoria, transporte acidental de cormos e sementes.

ES Geófito. Herbácea perenne con tallos hojosos, hasta 1,5-2 m. Rizomas grandes y ramificados. Hojas oblongas a lanceoladas, sésiles, 20-60 x 5-12,5 cm, superficie superior glabra, superficie inferior parcialmente pubescente, ápice acuminado. Flores fragrantés, inflorescencias erectas, básicamente ovoides, 15-20 x 8 cm, cáliz cilíndrico, 4-5 cm, corola amarilla, el tubo estrecho, 8-9 cm, con lobos linear a linear-lanceolados, 4-5 cm, labelo con una mancha amarillo oscura en el centro, largamente ovado, tan largo como los estaminóides. Reproducción vegetativa (cormos) y sexual (centenas de semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. **Az Ma** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión: hidrocoria, endozocoria, transporte accidental de cormos y semillas.

EN Geophyte. Perennial herbs with leafy shoots 1.5-2 m tall. Large branching rhizomes. Leaves are oblong to lanceolate, sessile, 20-60 x 5-12.5 cm, upper surface glabrous, lower surface sparsely pubescent, apex acuminate. Flowers fragrant, inflorescences erect, basically ovoid, 15-20 cm x 8 cm, calyx cylindrical, 4-5 cm long, corolla yellow, the tube slender, 8-9 cm long, the lobes linear to linear-lanceolate, 4-5 cm long, labellum often centrally flushed with dark yellow, broadly obovate, about as long as staminodes. Vegetative (corms) and sexual reproduction (hundreds of seeds/plant/year). Sexual maturation: 1 year. **Az Ma** Intentional introduction (ornamental). Dispersal by hydrochory and endozochory, human transport of corms and seeds.

NAT India, E Himalayas, Nepal. INT S Afr, Mascarenes, NZ, Pacific.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 3 Matos costeiros, 3 Matos de montanha, 1 Floresta laurifólia, 2 Florestas de *Ilex*, 2 Zimbral, 2 Zimbral com turfeira, 2 Turfeira, 3 Pastagens permanentes e semi-naturais, 2 Margens das lagoas oligotróficas, 1 Margens das águas correntes, 1 Valas e sistemas de drenagem, 3 Matos de *Pittosporum*, 1 Plantações de *Cryptomeria*, 2 Ravinas, 2 Crateras, 2 Quedas de água. **Ma** 2 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 2 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 1 Canais artificiais de água (levadas), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 1 Habitats naturais degradados.

ES Az 3 Matorrales costeros, 3 Matorrales de montanha, 1 Laurissilva, 2 Floresta de *Ilex*, 2 Bosque de *Juniperus*, 2 Bosque de *Juniperus* con turfera, 2 Turfera, 3 Pastizales, 2 Márgenes de riberas, 1 Canales, 3 Matorrales de *Pittosporum*, 1 Plantaciones de *Cryptomeria*, 2 Barrancos, Crateras, 2 Cascadas. **Ma** 2 Laurissilva de *Ocotea* (Laurissilva templada), 2 Laurissilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurissilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 1 Canales artificiales de agua ("levadas"), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, Hábitats naturales degradados.

EN Az 3 Coastal scrubland, 3 mountain scrubland, 1 laurel forest, 2 *Ilex* forest, 2 *Juniperus* forest, 2 *Juniperus* forest with peat bogs, 2 peat bogs, 3 pastures, 2 margins of oligotrophic lakes, 1 water stream margins, 1 ditches, 3 *Pittosporum* scrubland, 1 *Cryptomeria* plantations, 2 ravines, 2 craters, 2 waterfalls. **Ma** 2 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 2 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 1 water channels ("levadas"), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 1 degraded natural habitats.

Az	Az	Az	Az	Az	Az	Az	Az	Ma	Ma
3130	3220	4050*	7110*	7130	91D0*	9360*	9560*	8220	9360*



Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Geomorfologia	Geomorfología	Geomorphology	Az
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az Ma
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ma
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Baía da Maia (S), RN do Figueiral-Praínha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Lagoa do Fogo (M), RFR do Cerrado dos Bezerros (M), RFR dos Viveiros das Furnas (M), RFR dos Viveiros do Nordeste (M), RFN do Pico da Vara (M), RFN da Serreta (T), RFNP da Serra de Santa Bárbara e Mistérios Negros (T), RFNP do Biscoito da Ferraria (T), RFR da Mata da Serreta (T), RFR do Viveiro da Falca (T), RFR das Sete Fontes (J), RN da Caldeira do Faial (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFNP do Cabeço do Fogo (F), RFR do Capelo (F), RFR do Cabouco Velho (F), RFN das Caldeiras Rasa e Funda (L), RN do Morro Alto e Pico da Sé (L).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP da Baía da Faneca e Costa Norte (S), PP das Sete Cidades (M), MNR da Caldeira da Graciosa (G), PP da Vinha (P), MNR da Gruta dos Torres (P), PP do Monte da Guia (F).

SIC Ponta do Castelo PT SMA0022 (S), SIC Lagoa do Fogo PT MIG0019 (M), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PT ZPE0033 (M), SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PT TER0017 (T), SIC Ponta Branca PT GRA0016 (G), ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PT ZPE0028 (J), ZPE Zona Central do Pico PT ZPE0027 (P), SIC Ponta da Ilha PT PIC0010 (P), ZPE Ponta da Ilha PT ZPE0025 (P), SIC Monte da Guia PT FAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PT FAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PT FAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PT FAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PT ZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PT FLO0002 (L), SIC Costa Nordeste – Flores PT FLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PT ZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PT ZPE0021 (L).

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PT MAD0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Juniperus brevifolia*, *Laurus azorica*, *Prunus azorica*. Top Az *Ilex perado* subsp. *azorica*, *Veronica dabney*, *Frangula azorica*, *Rumex azoricus*, *Vaccinium cylindraceum*, *Lactuca watsoniana*, *Picconia azorica*, *Angelica lignescens*, *Platanthera azorica*, *Myosotis azorica*, *Leontodon filii*, *Viburnum treleasei*, *Chaerophyllum azoricum*, *Ephorbia stygiana* subsp. *stygiana*, *Euphrasia azorica*, *Sanicula azorica*. Ameaçadas *Scabiosa nitens*, *Platanthera micrantha*, *Tolpis azorica*, *Elaphoglossum semicylindricum*, *Leontodon rigens*, *Diphysastrum madeirense*, *Ranunculus cortusifolius*, *Deschampsia foliosa*, *Dryopteris* spp., *Lycopodiella inundata*, *Lycopodiella cernua*, *Bellis azorica*.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

A-II *Prunus azorica*, *Frangula azorica*, *Rumex azoricus*, *Lactuca watsoniana**, *Picconia azorica*, *Myosotis azorica*, *Ephorbia stygiana* subsp. *stygiana*, *Euphrasia azorica**, *Sanicula azorica*, *Culcita macrocarpa*, *Scabiosa nitens*, *Woodwardia radicans*.

A-I *Pyrrhula murina*.

End *Erica azorica*, *Rubus hochstetterorum*.

Nativas *Morella faya*, *Myrsine africana*.

MADEIRA

End *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *pinnatifidum*, *Sonchus fruticosus*, *Aeonium glandulosum*, *Aeonium glutinosum*, *Sideritis candicans* var. *candicans*.

Nat *Bupleurum salicifolium*, *Carlina salicifolia*, *Erysimum bicolor*, *Aichryson villosum*, *Globularia salicina*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO

Parcial
Não específica

ES

Parcial
No específica

EN

Partial
Non specific

Az

Ma

Az Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS).



Luis Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura, O. Rodríguez Delgado & Francisco Manuel Fernandes

Cyrtomium falcatum (L. fil.) C. Presl

Az Feto, feito

Ma Feto

Ca Cirtomio, helecho falcata

En Japanese holly fern

Div Pteridophyta

Cla Filicopsida

Ord Polypodiales

Fam Dryopteridaceae



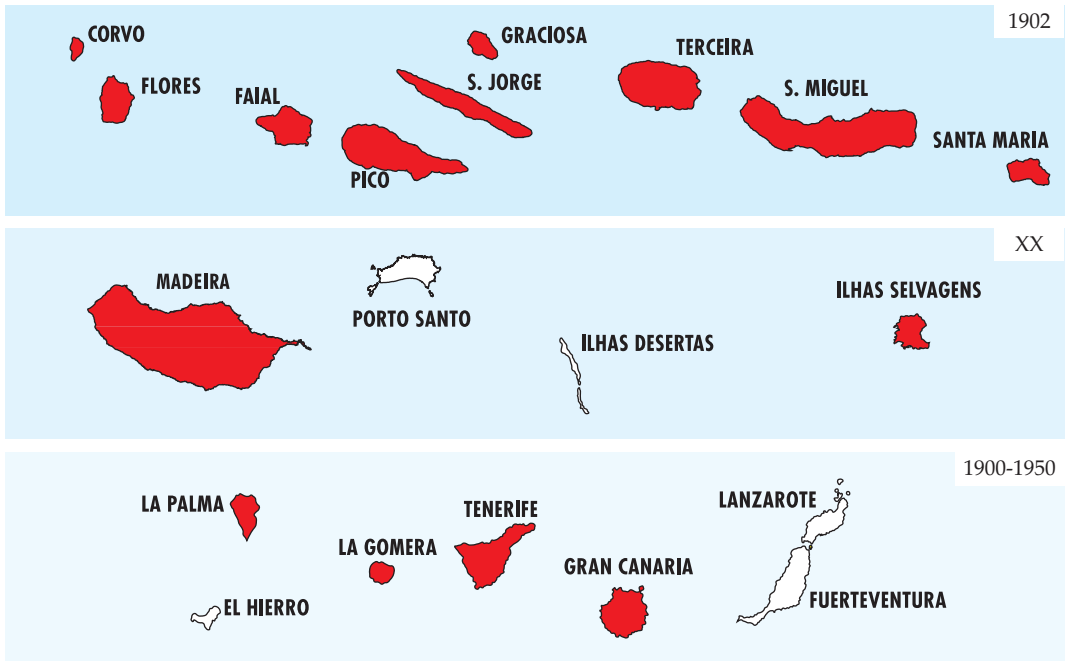
Foto de: Luis Silva

PO Hemicriptófito. Herbácea perene com rizoma erecto, escamas ovadas, com 2 cm, castanhas. Frondes com 30–75 cm. Estipe com 10–30 cm, escamas semelhantes às do rizoma. Lâmina com 15–45 x 8–20 cm com até 16 pares de pinas laterais e uma pina irregular, apical. Pinas assimetricamente ovadas, falciformes com 4–9 x 1,5–3 cm, verde-escuro e brilhantes na superfície superior e verde pálido na inferior, muitas vezes lobadas no lado superior, próximo da base. Reprodução sexuada (milhares de esporos/planta/ano). **Az Ma** Introdução intencional (ornamental). Dispersão: anemocoria e hidrocoria. **Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão: natural e de origem antrópica (favorecida por alterações no território).

ES Hemicriptófito. Herbácea perenne con rizoma erecto, escamas ovadas, con 2 cm, marrones. Frondes con 30–75 cm. Estipe con 10–30 cm, escamas semejantes a las del rizoma. Lamina con 15–45 x 8–20 cm, con hasta 16 pares de pinas laterales y una pina irregular, apical. Pinas asimétricamente ovadas, falcadas con 4–9 x 1,5–3 cm, verde-oscuro y brillantes en la superficie superior y verde pálido en la inferior, muchas veces lobadas en lado superior, próximo de la base. Reproducción sexual (millares de esporos/planta/año). **Az Ma** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión: anemocoria e hidrocoria. **Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión: natural y de origen antrópico (se favorece por alteración del territorio).

EN Hemicryptophyte. Herbaceous perennial with erect rhizome, scales ovate, 2 cm long, papery, brown. Fronds 30–75 cm long. Stipe 10–30 cm long, scales similar to those on the rhizome. Lamina 15–45 x 8–20 cm, with up to 16 pairs of lateral pinnae and an irregular apical pinna. Pinnae asymmetrically ovate, falcate, 4–9 x 1.5–3 cm, dark green and glossy above, dull and pale green beneath, often lobed on the upper side near the base. Sexual reproduction (thousands of spores/plant/year). **Az Ma** Intentional introduction (ornamental). Dispersal: anemochory and hydrocory. **Ca** Intentional introduction (ornamental). Dispersal: natural and antropochoric (favored by land changes).

NAT S Afr, China, India, SE Asi, Polynesia. INT Eur, N Am, HI, Aus, NZ.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 2 Dunas costeiras (vegetação dunar, prados costeiros), 2 Prados de *Festuca*, 1 Costas rochosas, 1 Lavas encordoadas, 2 Arribas, 2 Matos costeiros, 3 Matos de *Erica*, 3 Paredes e inclinações na berma de estradas, 2 Matos de *Pittosporum*, 2 Locais secos bastante expostos, 3 Ravinas. **Ma** 1 Costas rochosas, 1 Arribas, 1 Matos termo-mediterrânicos, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 1 Habitats naturais degradados. **Ca** 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 3 Matos de urze e faia, 4 Zonas húmidas do interior, 2 Zonas urbanizadas.

ES Az 2 Arenales costeros, 2 Prados de *Festuca*, 1 Costas rocosas, 1 Lavas encordoadas, 2 Acantilados costeros, 2 Matorrales costeros, 3 Matorrales de *Erica*, 3 Borde de carreteras, 2 Matorrales de *Pittosporum*, 2 Lugares secos muy expostos, 3 Barrancos. **Ma** 1 Costas rocosas, 1 Acantilados costeros, 1 Matos termo-mediterrâneos, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 1 Hábitats naturales degradados. **Ca** 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Brezales y fayal-brezales arbustivos, 4 Ambientes riparios de interior, 2 Zonas urbanizadas.

EN Az 2 Coastal dunes (dune vegetation, coastal meadows), 2 *Festuca* meadows, 1 rocky shores, 1 lava flows, 2 cliffs, 2 coastal scrubland, 3 heaths, 3 walls and slopes along roadsides, 2 *Pittosporum* scrubland, 2 exposed dry sites, 3 ravines. **Ma** 1 Rocky shores, 1 cliffs, 1 thermo-Mediterranean scrubland, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 1 degraded natural habitats. **Ca** 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 heath and *Morella* scrubland, 4 inland wetlands, 2 urban areas.

Az	Az	Az	Az	Ma	Ma	Ca1	Ca2
1250	2130*	4050*	8220	1250	5330	8220	4050*



Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente Estrutura, abundância, sucessão	Otras alteraciones en el entorno Estructura, abundancia, sucesión	Other changes in the environment Structure, abundance, succession	Ma Ca Az Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Az Ma Ca Az Ma Ca

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Baía da Maia (S), RN do Figueiral-Praíña (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RFR dos Viveiros do Nordeste (M), RN da Lagoa do Fogo (M), RFR da Serreta (T), RFR da Quinta das Rosas (P), RN da Caldeira do Faial (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFNP do Cabeço do Fogo (F), RFR do Capelo (F), RFR do Cabouco Velho (F) RFN das Caldeiras Rasa e Funda (L), RN do Morro Alto e Pico da Sé (L).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP da Baía da Faneca e Costa Norte (S), PP das Sete Cidades (M), MNR da Caldeira da Graciosa (G), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F).

SIC Ponta do Castelo PT SMA0022 (S), ZPE Ilhéu da Vila e Costa Adjacente PTZPE0034 (S), SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019 (M), SIC Ponta Branca PTGRA0016 (G), SIC Ponta dos Rosais PTJOR0013 (J), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PTZPE0028 (J), ZPE Furnas/Santo António PTZPE0026 (P), SIC Monte da Guia PTF AI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTF AI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTF AI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTF AI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central - Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa Nordeste - Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).

MADEIRA

PNT da Madeira.

CANARIAS

RNE Guelguén (P-2).

MN del Barranco de Fasnía y Güímar (T-14).

LIC Monteverde de Lomo Grande ES7020092 (P), Guelguén ES7020009 (P), Barranco del Cedro y Liria ES7020109 (G), Barranco de Fasnía y Güímar ES7020055 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Azorina vidalii*. Top Az *Lotus azoricus*, *Myosotis maritima*. Ameaçadas *Silene uniflora* subsp. *uniflora*, *Tolpis succulenta*.

A-II *Spergularia azorica*, *Lotus azoricus**.

End *Euphorbia azorica*, *Festuca petraea*, *Gaudinia coarctata*.

Nat *Crithmum maritimum*, *Limonium vulgare*, *Asplenium marinum*, *Asplenium* spp.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

End *Helichrysum melaleucum*, *Euphorbia piscatoria*, *Echium nervosum*, *Matthiola maderensis*, *Musschia aurea*.

Nat *Carlina salicifolia*, *Aichryson villosum*, *Globularia salicina*, *Hypericum canariense*.

CANARIAS

Pri Ext *Christella dentata*. **SenHab** *Aeonium gomerense*. **Vul** *Aeonium ciliatum*. **Int** *Aeonium saundersii*. **A-II** *Aeonium gomerense*, *Aeonium saundersii*.

End *Aeonium urbicum*, *Aeonium arboreum* var. *holochrysum*, *Sonchus acaulis*, *Atalanthus arboreus*, *Carlina salicifolia*, *Sonchus congestus*, *Aeonium tabulaeforme*, *Hypericum reflexum*, *Atalanthus pinnatus*, *Tolpis laciniata*.

Nat *Salix canariensis*, *Adiantum capillus-veneris*, *Adiantum reniforme* var. *pusillum*, *Crithmum maritimum*, *Davallia canariensis*, *Polypodium macaronesticum*, *Parietaria judaica*, *Adiantum capillus-veneris*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma Ca



Luis Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura, R. Mesa Coello & José Augusto Carvalho

Pittosporum undulatum Vent.

Az Incenso, Incenseiro

Ma Incenseiro, Árvore-do-incenso

Ca Pitosporo de bayas anaranjadas

En Sweet Pittosporum

Div Magnoliophyta

Cla Magnoliopsida

Ord Apiales

Fam Pittosporaceae

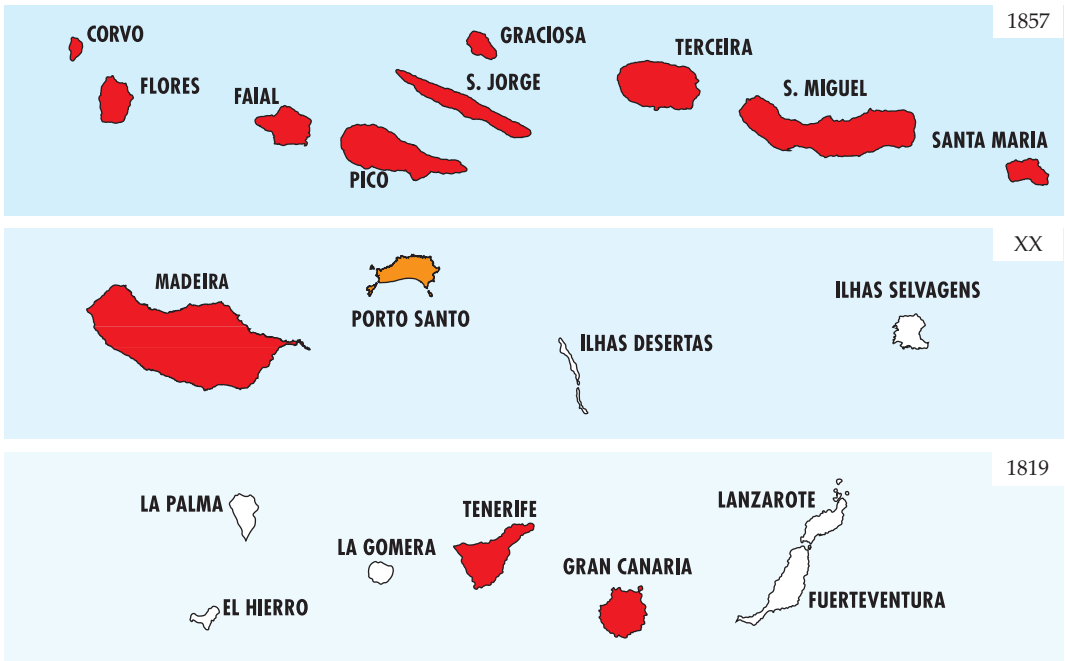


Fotos de: Luis Silva

PO Micro-mesofanerófito. Árvore, até 10-15 m, com ritidoma cinzento. Folhas pecioladas, ovado-lanceoladas, agudas, glabras, de margem ondulada. Flores aromáticas com pétalas brancas, lanceoladas, reunidas em cimeiras umbeliformes. Cápsulas obovóides, glabras, bivalves, cor-de-laranja quando maduras. Sementes envolvidas por mucilagem. Reprodução sexuada (centenas a milhares de sementes/planta/ano). **Az** Introdução intencional (sebes, ornamental). Dispersão por endozocoria e através da plantação em sebes e como alimento para o gado. **Ma Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural.

ES Micro-mesofanerófito. Árbol de hasta 10-15 m, con ritidoma gris. Hojas pecioladas, ovado-lanceoladas, agudas, glabras, de margen ondulado. Flores aromáticas con pétalos blancos, lanceoladas, reunidas en cimas umbeliformes. Cápsulas obovoides, glabras, bivalvas, naranja cuando maduran. Semillas envueltas por mucílago. Reproducción sexual (centenas a millares de semillas/planta/año). **Az** Introducción intencionada (setos, ornamental). Dispersión por endozocoria y a través de la plantación en setos y como alimento para el ganado. **Ma Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural.

EN Micro-mesophanerophyte. Tree up to 10-15 m, with gray ritidome. Leaves petiolate, ovate-lanceolate, acute, glabrous, with undulated margins. Flowers aromatic with white, lanceolate petals, clustered in umbelliform cymes. Capsules obovate, glabrous, bivalve, orange when ripe. Seeds immersed in mucilage. Sexual reproduction (hundreds to thousands of seeds/plant/year). **Az** Intentional introduction (hedgerows, ornamental). Dispersal by endozochory, through use in hedgerows and fodder. **Ma Ca** Intentional introduction (ornamental). Natural Dispersal.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 2 Arribas, 1 Matos costeiros, 3 Matos de *Erica*, 3 Matos de montanha, 1 Faial, 2 Floresta laurifólia, 2 Florestas de *Ilex*, 3 Zimbral, 3 Eriçal, 1 Margem das águas correntes, 2 Escoadas lávicas recentes com vegetação pioneira, 1 Bosque de exóticas, 1 Bosque de *Pittosporum*, 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Sebes, 3 Zonas urbanizadas. **Ma** Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. **Ca** 1 Pinhais húmidos de montanha, 2 Bosque mesofítico.

ES Az 2 Acantilados costeros, 1 Matorrales costeros, 3 Matorrales de *Erica*, 3 Matorrales de montanha, 1 Fayal, 2 Laurisilva, 2 Floresta de *Ilex*, 3 Bosque de *Juniperus*, 3 Eriçal, 1 Márgenes de riberas, 2 Coladas volcánicas recientes con vegetación pionera, 1 Bosques de exóticas, 1 Bosque de *Pittosporum*, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Setos, 3 Zonas urbanizadas. **Ma** Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. **Ca** 1 Pinares montanos húmedos, 2 Monteverde arbóreo mesofítico.

EN Az 2 Cliffs, 1 coastal scrubland, 3 heaths, 3 mountain scrubland, 1 *Morella* woodland, 2 laurel forest, 2 *Ilex* forest, 3 *Juniperus* forest, 3 *Erica* woodland, 1 water stream margins, 2 pioneer scrubland on lava flows, 1 mixed exotic woodland, 1 *Pittosporum* scrubland, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 hedgerows, 3 urban areas. **Ma** *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ca** 1 Mountain humid pine forest, 2 mesophytic woodland.

Az	Az	Az	Az	Az	Az	Az	Ma	Ma	Ca	Ca
1250	3220	4050*	5330	8220	9360*	9560*	4050*	9360*	9360*	9550


Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ma Ca
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma
Facilita invasão	Facilitan la invasion	Facilitate invasion	Az

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas
AÇORES

RNR do Figueiral-Praínha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía do Anjos, RN da Lagoa do Fogo (M), RFR do Cerrado dos Bezerros (M), RFR dos Viveiros do Nordeste (M), RFN do Pico da Vara (M), RFNP da Serra de Santa Bárbara e Mistérios Negros (T), RFNP do Biscoito da Ferraria (T), RFR da Serreta, RFR das Sete Fontes (J), RFN do Caveiro (P), RFR do Capelo (F), RFNP do Cabeço de Fogo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFN da Caldeira Funda e Rasa (L), RN do Morro Alto e Pico da Sé (L).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), PP das Sete Cidades (M), MNR do Pico das Camarinhas-Ponta da Ferraria (M), MNR da Caldeira da Graciosa (G), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F).

SIC Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019 (M), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PTER0017 (T), ZPE da Ponta das Contendas, SIC Ponta Branca PTGRA0016 (G), SIC Ponta dos Rosais PTJOR0013 (J), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PTZPE0028 (J), Montanha do Pico, Praínha e Caveiro, SIC Ponta da Ilha PTPIC0010 (P), ZPE Ponta da Ilha PTZPE0025 (P), ZPE Zona Central do Pico PTZPE0027 (P) e ZPE das Furnas/Santo António, SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC e ZPE da Costa Norte e Nordeste, SIC da Costa Sul e Sudoeste, SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa e Caldeirão PTCCR0001 (C), ZPE Costa e Caldeirão PTZPE0020 (C).

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

CANARIAS

PNT de Corona Forestal (T-11).

LIC LIC Corona Forestal ES7020054 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Juniperus brevifolia*, *Laurus azorica*, *Prunus azorica*, *Corema album* subsp. *azorica*. Top Az *Ilex perado* subsp. *azorica*, *Frangula azorica*, *Vaccinium cylindraceum*, *Picconia azorica*, *Viburnum treleasei*, *Euphorbia stygiana* subsp. *stygiana*. Ameaçadas *Daphne laureola*.

A-II *Prunus azorica*, *Frangula azorica*, *Picconia azorica*, *Euphorbia stygiana* subsp. *stygiana*, *Culcita macrocarpa*, *Woodwardia radicans*.

A-I *Pyrrhula murina*.

End *Erica azorica*, *Rubus hochstetterorum*.

Nat *Morella faya*, *Myrsine africana*.

MADEIRA

A-II *Sibthorpia peregrina*.

A-IV *Dracaena draco*.

End *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *pinnatifidum*, *Clethra arborea*, *Erica scoparia* subsp. *maderincola*, *Bystropogon punctatus*, *Sibthorpia peregrina*, *Ruscus streptophyllus*.

Nat *Tolpis succulenta*, *Aichryson villosum*, *Cedronella canariensis*, *Laurus novocanariensis*, *Ocotea foetens*, *Persea indica*, *Rhamnus glandulosa*.

CANARIAS

End *Pinus canariensis*, *Ilex canariensis*.

Nat *Laurus novocanariensis*, *Morella faya*, *Erica arborea*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO

Parcial
Não específica

ES

Parcial
No específica

EN

Partial
Non specific

Az

Ma Ca

Az Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS).



A. García Gallo, O. Rodríguez Delgado, E. Ojeda Land & Luís Silva

Opuntia ficus-indica (L.) Mill.

[*Opuntia maxima* Mill.]

Az Babosa

Ma

Ca Tunera común

En Barbary-fig, Indian-fig

Div Magnoliophyta

Cla Magnoliopsida

Ord Caryophyllales

Fam Cactaceae



Foto de: E. Ojeda Land

PO Microfanerófito. Arbusto com caule suculento, de 2-5 m de altura, com segmentos (cladódios) oblongos a largamente obovados, 30-60 cm x 20-40 cm, de cor verde. Espinhos curtos, escassos e por vezes ausentes. Flores de 7-10 cm de diâmetro, amarelas. Fruto oval, de 5-10 cm de comprimento, amarelo a avermelhado, comestível. Reprodução sexuada (milhares de sementes/planta/ano) e assexuada (fragmentos). Maturação sexual: 2-3 anos. **Az** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural. **Ca** Introdução intencional - finalidade agrícola, inicialmente para a cultura da cochonilha (*Dactylopius coccus*) para a obtenção de corante, também para o aproveitamento dos frutos comestíveis e em sebes. Posteriormente, usou-se também como ornamental. Dispersão: i) natural por endozocoria, ii) favorecida pela alteração do território e abandono das culturas.

ES Microfanerófito. Arbusto de tallo suculento, de 2-5 m de altura, con articulaciones (palas) de oblongas a largamente obovadas, de 30-60 cm de longitud y 20-40 cm de ancho, de color verde. Espinas cortas, escasas y a veces ausentes. Flores de 7-10 cm de diámetro, amarillas. Fruto oval, de 5-10 cm de longitud, amarillo a rojizo, comestible. Reproducción sexual (millares de semillas/planta/año) y asexual (división de mata o artejos). Edad de madurez sexual: 2-3 años. **Az** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural. **Ca** Introducción intencionada - finalidad agrícola, inicialmente para el cultivo de la cochinilla de la tunera (*Dactylopius coccus*) para la obtención de tinte, también para el aprovechamiento de sus frutos comestibles y setos de fincas. Posteriormente se ha usado también como ornamental. Dispersión: i) por medios propios - dispersión natural por endozocoria, ii) de origen antrópico - favorecida por la alteración del territorio y abandono de cultivos.

EN Microphanerophyte. Succulent shrub up to 2-5 m tall, with segments (cladods) from oblong to largely obovate, 30-60 cm x 20-40 cm, green. Spines short, scarce or absent. Flowers 7-10 cm in diameter, yellow. Fruit oval, 5-10 cm long, yellow to red, edible. Sexual (thousand of seeds/plant/year) and vegetative (division of segments) reproduction. Sexual maturation: 2-3 years. **Az** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal. **Ca** Intentional introduction - initially used for growing a scale insect (*Dactylopius coccus*) for the production of carmine dye, for the edible fruits, and for hedgerows in farms. Later, it was also used as an ornamental plant. Natural dispersal by endozochory, it is favored by land changes and cropland abandonment.

NAT C Am (Mexico). INT S Eur, Medit, N Afr, S Afr, N & S Am, E Asi, SW China, Tibet, Aus, HI, Antillas.

1993



XIX



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 1 Arribas, 1 Escoadas lávicas recentes com vegetação pioneira, 2 Pastagens e encostas secas, 3 Prados de *Festuca*. Ca 2 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 5 Urzais e matos desérticos, 3 Matos xerófiticos de baixa altitude, 1 Matos de média altitude, 4 Bosques de *Juniperus* spp., 7 Escoadas lávicas recentes e subrecentes com vegetação pioneira, 6 Zonas urbanizadas.

ES Az 1 Acantilados costeros, 1 Coladas volcánicas recientes con vegetación pionera, 2 Pastizales y barrancos secos, 3 Prados de *Festuca*. Ca 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 5 Ericaies y matorrales desérticos, 3 Zonas de matorral xerófitico del piso basal, 1 Matorrales de medianías, 4 Bosques de *Juniperus* spp. (Sabinares), 7 Coladas volcánicas recientes y subrecentes con escasa vegetación, 6 Zonas urbanizadas.

EN Az 1 Cliffs, 1 pioneer vegetation in lava flows, 2 dry pastures and slopes, 3 *Festuca* meadows. Ca 2 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 5 desert heaths and scrubland, 3 low elevation xerophytic scrubland, 1 medium elevation scrubland, 4 *Juniperus* spp. woodland, 7 pioneer vegetation in lava flows, 6 urban areas.

Az	Az	Ca1	Ca2	Ca3	Ca4	Ca5	Ca6
1250	8220	5330	9370*	9560*	9320	8320	8220

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ca
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az Ca



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN		
Competição	Competencia	Competition	Az	Ca
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az	Ca

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN do Figueiral-Praíña (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RFR do Valverde (S).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S).

SIC Ponta do Castelo PT SMA0022 (S), ZPE Ilhéu da Vila e Costa Adjacente PT ZPE0034 (S).

CANARIAS

PNT Archipiélago Chinijo (L-2), PNC Timanfaya (L-0), PNC Caldera de Taburiente (P-0).

RN Integral Ijuana (T-1), RN Especial Barranco del Infierno (T-8), RN Especial de Azuaje (C-4), RN Especial de Montaña Roja (T-6), RN Especial de Guelguén (P-2), RN Especial de Mencáfete (H-1).

PR de Anaga (T-12), PR de Teno (T-13), PP de las Cumbres (C-25), PP de los acantilados de La Cutala (T-33), PP de Ifonche (T-32), PP de Los Campeches Tigaiga y Ruiz (T-34), MN Lomo del Carretón (G-11), MN del Barranco de Guayadeque (C-19), MN de los Cuchillos de Vigán (F-8), MN Montaña Cardón (F-9), PP de Timijiraque (H-7), etc.

Sitio de Interés Científico de Juncalillo del Sur (C-32), Sitio de Interés Científico del Acantilado de la Hondura (T-37).

LIC Anaga ES7020045 (T), Ijuana ES7020044 (T), Barranco del Infierno ES7020051 (T), Teno ES7020096 (T), Acantilados de La Culata ES7020073 (T), Riscos de Lara ES70201114 (T), Montaña Roja ES7020049 (T), Los Campeches, Tigaiga y Ruíz (T), Barranco del Jorado ES7020016 (P), Caldera de Taburiente ES0000043 (P), Guelguén ES7020009 (P), Risco de la Concepción ES7020014 (P), Tagulucho ES7020108 (G), Lomo del Carretón ES7020037 (G), Teselinde-Cabecera de Vallehermoso ES7020097 (G), Montaña del Cepo ES7020098 (G), Orono ES7020039 (G), Cuenca Benchijigua-Guarimiar ES70201107 (G), Juncalillo del Sur ES0000112 (C), Barranco de Guayadeque ES7010041 (C), Barranco de La Virgen ES7010038 (C), Archipiélago Chinijo ES7010045 (L), Parque Nacional de Timanfaya ES0000141 (L), Pozo Negro ES0000096 (F), Betancuria ES7010060 (F), Montaña Cardón ES7010034 (F), Timijiraque ES7020006 (H), Mencáfete ES7020001 (H), Frontera ES7020099 (H), etc.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Azorina vidalii*. Top Az *Lotus azoricus*, *Picconia azorica*. Ameaçadas *Silene uniflora* subsp. *uniflora*, *Tolpis succulenta*.

A-II *Picconia azorica*, *Lotus azoricus**.

End *Erica azorica*, *Euphorbia azorica*, *Festuca petraea*, *Gaudinia coarctata*.

Nat *Morella faya*, *Myrsine africana*, *Juncus acutus*.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

Pri Ext *Anagyris latifolia*, *Asparagus fallax*, *Euphorbia bourgeauana*, *Kunkeliella subsucculenta*, *Kunkeliella psilotoclada*, *Solanum vespertilio* subsp. *doramae*, *Solanum lidii*, *Solanum vespertilio* subsp. *vespertilio*, etc. **SenHab** *Caralluma burchardii*, *Crambe arborea*, *Crambe laevigata*, *Dorycnium broussonetii*, *Echium triste*, *Sideritis infernalis*, *Solanum vespertilio* subsp. *vespertilio*, *Helichrysum gossypinum*, *Aeonium bsksamiferum*, *Sonchus pinnatifidus*, *Argyranthemum adauctum* subsp. *jacobaefolium*, *Cheirolophus webbianus*, *Cheirolophus ghomerythus*, *Bystropgon odoratissimus*, *Cheirolophus sventenii* subsp. *gracilis*, *Cheirolophus sventenii*, subsp. *sventenii*, *Pimpinella anagodendron*, etc. **Vul** *Aeonium ciliatum*, *Lavatera acerifolia*, *Sideroxylon mirmulans*. **Int** *Dorycnium eriophthalmum*.

A-II *Caralluma burchardii*, *Crambe arborea**, *Crambe laevigata*, *Anagyris latifolia**, *Dorycnium spectabile**, *Sideritis infernalis*, *Kunkeliella subsucculenta*, *Solanum lidii**.

End *Argyranthemum frutescens*, *Micromeria hyssopifolia*, *Micromeria varia*, *Artemisia thuscula*, *Rumex lunaria*, *Euphorbia lamarckii*, *Plocama pendula*, *Ceropegia dichotoma*, *Helianthemum canariense*, *Euphorbia atropurpurea*, *Euphorbia canariensis*, *Kleinia neriifolia*, *Rubia fruticosa*, *Lotus sessilifolius*, *Lavandula canariensis*, *Pericallis lanata*, *Allagopappus dichotomus*, *Polycarphae divaricata*, *Aeonium holochrysum*, *Aeonium urbicum*, *Hypericum reflexum*, *Pancratium canariensis*, *Jasminum odoratissimum*, *Asparagus arborescens*, *Asparagus umbellatus*, *Carlina salicifolia*, *Retama rhodorhizoides*, *Gonospermum fruticosum*, *Lavatera acerifolia*, etc.

Nat *Periploca laevigata*, *Cistus monspeliensis*, *Euphorbia balsamifera*, *Cenchrus ciliaris*, *Hyparrhenia hirta*, *Aristida adscensionis*, *Bituminaria bituminosa*, *Phagnalon saxatile*, *Globularia salicina*, *Asphodelus ramosus*, *Drimia maritima*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica Parcial	No específica Parcial	Non specific Partial	Az Ma Ca
<p>Ca Plan Director de la Reserva Natural Integral de Ijuana (Tenerife), Plan Director de la Reserva Natural Especial de Barranco del Infierno (Tenerife), Normas de Conservación del Sitio de Interés Científico de Juncalillo del Sur (C-32), Término municipal de San Bartolomé de Tirajana (Gran Canaria), Normas de Conservación del Monumento Natural de Barranco de Guayadeque (C-19), Términos municipales de Ingenio y Agüimes (Gran Canaria).</p>			



Luís Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura, R. Mesa Coello & Roberto Jardim

Salpichroa organifolia (Lam.) Thell.

Az Orelha-de-ovelha

Ma Erva-das-abelhas

Ca Huevito de gallo

En Lily-of-the-valley vine

Div Magnoliophyta

Cla Magnoliopsida

Ord Solanales

Fam Solanaceae



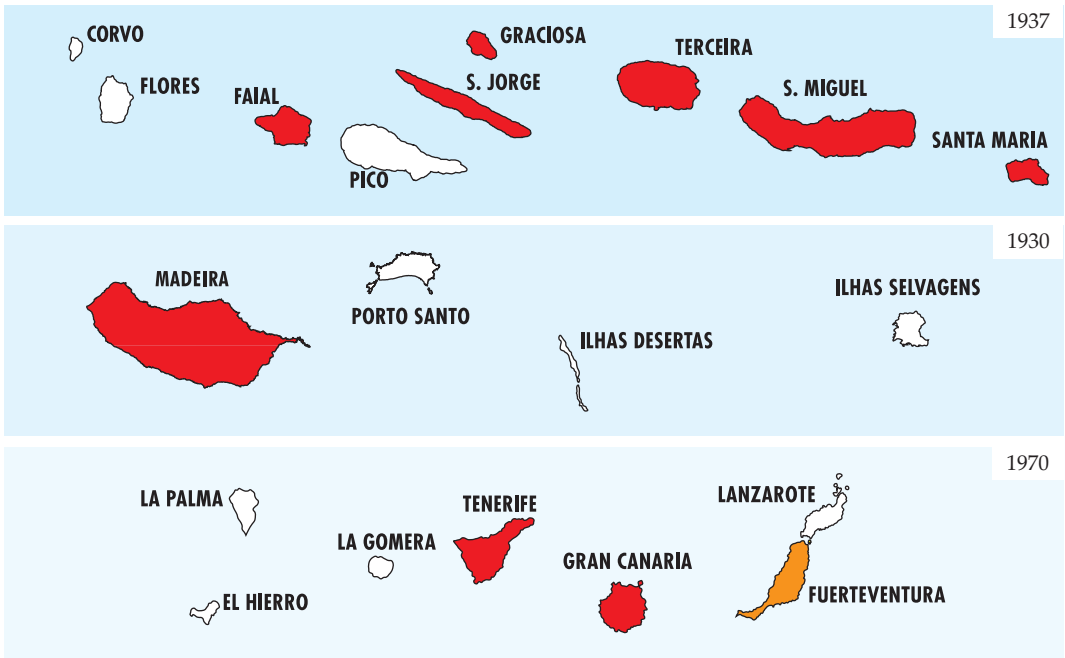
Fotos de: Luís Silva

PO Caméfito. Herbácea perene, decumbente ou escandente, com menos de 2 m. Esparsamente a densamente pubescente. Folhas carnudas, inteiras, ovadas a \pm rômbricas (15 x 10 mm), em geral duas por nó, desiguais, pecíolo com 5–30 mm. Flores solitárias nas axilas, pêndulas, pedicelos com 7–10 mm. Cáliz campanulado (2–4 mm). Corola branca ou creme (6–8 mm) com lobos triangulares. Baga obtusa, cônica (13–18 x 7–8 mm), branca a amarelo pálido, translúcida. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano) e assexuada (fragmentos). Maturação sexual: 1 ano. **Az** Introdução intencional (ornamental). Dispersão: i) via antrópica, ii) endozoocoria (a produção de sementes é baixa). **Ma** Introdução intencional (ornamental, melífera). Dispersão natural. **Ca** Introdução acidental (via agrícola). Dispersão natural.

ES Caméfito. Herbácea perenne decumbente o escandente, con menos de 2 m. Esparcidamente a densamente pubescente. Hojas carnosas, enteras, ovadas a \pm rômbricas (15 x 10 mm), en general 2 por artejo, desiguales, pecíolo con 5–30 mm. Flores solas en las axilas, pêndulas, pedicelos con 7–10 mm. Cáliz campanulado (2–4 mm). Corola blanca o crema (6–8 mm) con lobos triangulares. Baya obtusa, cônica (13–18 x 7–8 mm), blanca o amarilla pálido, translúcida. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año) y vegetativa (fragmentos). Madurez sexual: 1 año. **Az** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión: i) via antrópica, ii) endozoocoria (la producción de semillas es baja). **Ma** Introducción intencionada (ornamental, melífera). Dispersión natural. **Ca** Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural.

EN Chamaephyte. Perennial herb, decumbent to climbing, less than 2 m high. Sparsely to densely hairy throughout. Leaves fleshy, entire, ovate to \pm rhombic (15 x 10 mm), often 2 per node, unequal in size, petiole 5–30 mm long. Flowers solitary in axils, pendulous, pedicels usually 7–10 mm. Calyx campanulate (2–4 mm). Corolla white or cream (6–8 mm), lobes triangular. Berry obtusely conical (13–18 x 7–8 mm), white to pale yellow, translucent. Sexual (hundreds of seeds/plant/year) and vegetative (fragments) reproduction. Sexual maturity 1 year. **Az** Intentional introduction (ornamental). Dispersal by anthropochory and by endozoocohory (seed production is low). **Ma** Intentional introduction (ornamental, honey-bees). Natural dispersal. **Ca** Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal.

NAT Brasil, Argentina, Uruguai. INT N Am, Eur, Aus, NZ.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 2 Dunas costeiras, 1 Costas rochosas, 2 Arribas, 2 Escoadas lávicas, 2 Prados de *Festuca*, 1 Locais de entulho, 3 Terreno cultivado e vegetação de origem antrópica, 3 sebes. **Ma** 2 Costas rochosas, 3 Matos termo-mediterrânicos, 4 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. **Ca** 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Matos xerofíticos de baixa altitude, 3 Bosque mesofítico.

ES Az 2 Arenales costeros, 1 Costas rocosas, 2 Acantilados costeros, 2 Coladas volcánicas, 2 Prados de *Festuca*, 1 Zonas de deposición de escombros, 3 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Setos. **Ma** 2 Costas rocosas, 3 Matos termo-mediterrâneos, 4 Ercal de substitución de la Laurissilva de *Apollonias*, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. **Ca** 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas de matorral xerofítico del piso basal, 3 Monteverde arbóreo mesofítico.

EN Az 2 Coastal dunes, 1 rocky shores, 2 cliffs, 2 lava flows, 2 *Festuca* meadows, 1 waste places, 3 cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 hedgerows. **Ma** 2 Rocky shores, 3 thermo-Mediterranean scrubland, 4 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ca** 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 low elevation xerophytic scrubland, 3 mesophytic woodland.

Az	Az	Ma1	Ma2	Ma3	Ca
1250	2130*	1250	5330	4050*	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN
Outras alterações no ambiente Estrutura, abundância, sucessão	Otras alteraciones en el entorno Estructura, abundancia, sucesión	Other changes in the environment Structure, abundance, succession
Az	Az	Az
Ma	Ma	Ma
Ca	Ca	Ca



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ma1 Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma2 Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RNR do Figueiral-Praíinha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RFR do Monte Brasil (T).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca-Costa Norte, PP do Monte da Guia (F).

SIC Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F).

MADEIRA

PNT da Madeira.

CANARIAS

RNE de los Tilos de Moya (C-5).

LIC de los Tilos de Moya ES7010005 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Azorina vidalii*. Top Az *Lotus azoricus*, *Myosotis maritima*. Ameaçadas *Silene uniflora* subsp. *uniflora*, *Tolpis succulenta*.

A-II *Spergularia azorica*, *Lotus azoricus**

End *Euphorbia azorica*, *Festuca petraea*, *Gaudinia coarctata*.

Nat *Crithmum maritimum*, *Limonium vulgare*, *Asplenium* spp.

MADEIRA

Pri Vul *Sedum brissemoretii*.

A-II *Sedum brissemoretii*.

End *Aeonium glandulosum*, *Crambe fruticosa*, *Sinapidendron gymnocalyx*, *Phyllis nobla*, *Tolpis succulenta*, etc.

Nat *Campanula erinus*, *Silene uniflora*, *Crithmum maritimum*, *Selaginella denticulata*, *Andryala glandulosa* subsp. *glandulosa*, etc.

CANARIAS

End *Pericallis cruenta*, *Crambe strigosa*, *Gesnouinia arborea*, *Persea indica*, *Sideritis canariensis*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma Ca

Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006), Hansen (1970), Jardim *et al.* (2006), Schaefer (2002), Silva (2001), Vieira (2002).



Paulo Oliveira, G. Delgado Castro & Pedro Rodrigues

Rattus rattus Linnaeus 1758



Az *Ratazana preta*
Ma *Rato preto*
Ca *Rata negra*
En *House rat, black rat, roof rat*

Fil *Chordata*
Cla *Mammalia*
Ord *Rodentia*
Fam *Muridae*

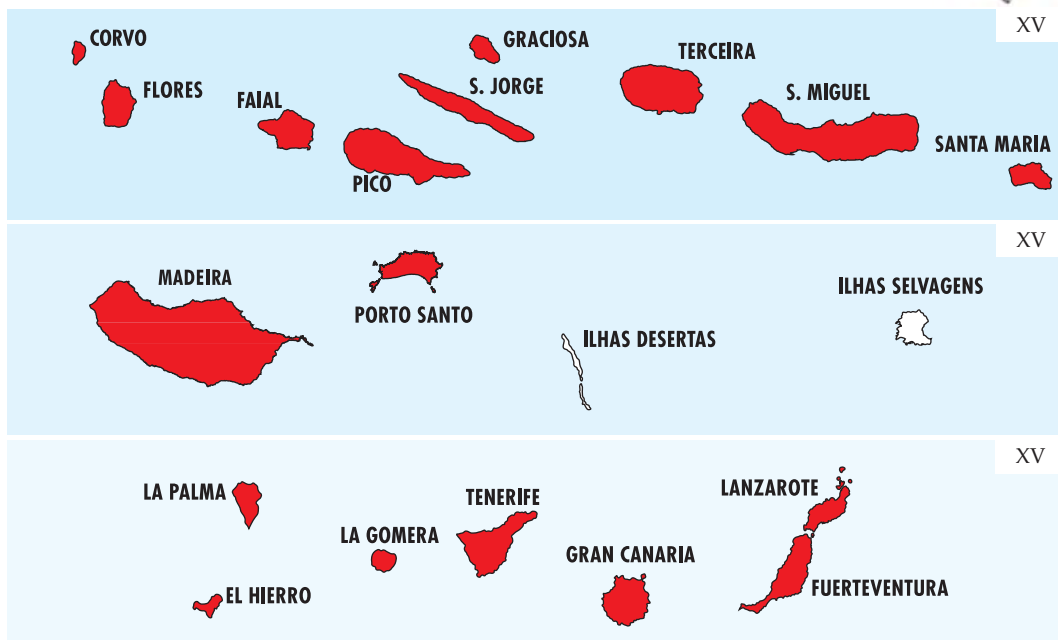


Foto de: Diego Sánchez

PO Roedor de pequena envergadura, cujo peso oscila entre 120 e 160 g. Distingue-se de outras espécies semelhantes pelo facto da sua cauda ser maior do que o comprimento entre o focinho e a base da mesma. Omnívoro, apresentando uma plasticidade alimentar e de habitat elevada. Longevidade: raramente superior a 24 meses. Capacidade de crescimento populacional: em condições óptimas uma fêmea pode produzir mais de 120 descendentes directos num ano. Maturidade sexual: entre 3 e 4 meses. Introdução accidental associada ao tráfego marítimo, com a chegada dos povoadores. Principal via de dispersão/propagação actual: i) localmente por dispersão natural, ii) acompanhando o homem ao longo de um vasto leque de actividades (e.g. transportes de pessoas e de mercadorias) e ligada ao incremento das zonas de cultivo e das zonas humanizadas.

ES Roedor de pequeño tamaño, cuyo peso oscila entre 120 y 160 g. Se distingue de otras especies similares porque su cola más larga que la longitud entre el hocico y la base de la misma. Omnívoro, presenta una elevada plasticidad en su dieta y de hábitat. Longevidad: raramente supera los 24 meses. Capacidad de crecimiento poblacional: en condiciones óptimas una hembra puede producir más de 120 descendentes directos en un año. Madurez sexual: entre 3 y 4 meses. Introducción accidental asociada al tráfico marítimo con la llegada de los conquistadores. Principal vía de dispersión/propagación actual: i) localmente por dispersión natural, ii) acompañando al hombre al largo de un vasto grupo de actividades (e.g. transportes de personas y de mercancías) y ligada al extensión de las zonas de cultivos y de las zonas humanizadas.

EN Small rodent weighting between 120 and 160 g. Distinguished from similar species by tail length, which is longer than the distance between the snout and the base of the tail. Omnivorous, shows a high plasticity regarding diet and habitat. Longevity: rarely longer than 24 months. Population growth: in optimal conditions, one female might produce more than 120 direct descendents in one year. Reproductive maturity: from 3 to 4 months. Accidental introduction associated to the maritime trade, with the arrival of the human settlers. Dispersal: i) locally by natural dispersal, ii) accompanying a wide range of human activities (e.g. transport of people and merchandise) and linked to the increment of cultivated and humanized areas.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 4 Dunas costeiras, 4 Costas rochosas, 3 Arribas, 4 Zonas húmidas costeiras, 4 Praias de calhau rolado ou areia, 3 Matos costeiros, 3 Matos de *Erica*, 3 Matos de montanha, 3 Faial, 3 Floresta laurifólia, 3 Erical, 2 Pastagens permanentes e semi-naturais, 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas. **Ma** Zona litoral halófila (2 Dunas costeiras, 2 Costas rochosas, 2 Arribas, 2 Zonas húmidas costeiras), Matos (3 Matos termo-mediterrânicos, 3 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 3 Urzal de substituição da Laurissilva do Til), Florestas naturais (3 Zambujal, 4 Laurissilva do Barbusano - Laurissilva mediterrânica, 4 Laurissilva do Til - Laurissilva temperada, 3 Urzal de altitude, 4 Laurissilvas ripícolas - Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 3 Vegetação rupícola de altitude, 3 Pastagens, 3 Prados de *Parafestuca* e *Festuca*, 3 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 2 Zonas urbanizadas. **Ca** 8 Franja litoral halófila (8 Acanilados costeros), 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 9 Matos xerofíticos de baixa altitude, 3 Matos de média altitude, 7 Matos de montanha e de cume, 4 Pinhais (4 Pinhais secos sobre solos evoluídos, 4 Pinhais húmidos de montanha, 4 Pinhais de cume), 6 Bosques de *Juniperus* spp., 2 Bosques húmidos de montanha (2 Bosque higrofítico, 2 Bosque mesofítico, 2 Bosque xerofítico, 2 Matos de urze e faia, 2 Bosques de cumeeiras húmidas), 10 Pastagens e prados de ambientes alterados, 5 Zonas urbanizadas.

ES Az 4 Arenales costeros, 4 Costas rocosas, 3 Acanilados costeros, 4 Ambientes riparios costeros, 4 Playas, 3 Matorrales costeros, 3 Matorrales de faya, 3 Matorrales de montanha, 3 Fayal, 3 Laurisilva, 3 Erical, 2 Pastizales, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas. **Ma** Zona litoral halófila (2 Arenales costeros, 2 Costas rocosas, 2 Acanilados costeros, Ambientes riparios costeros), Matorrales (3 Matorrales termo-mediterrâneos, 3 Erical de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 3 Erical de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*), Florestas naturais (3 Microfloresta de la oliva de Madeira, 4 Laurisilva de *Apollonias* - Laurisilva mediterránea, 4 Laurisilva de *Ocotea* - Laurisilva templada, 3 Erical de altitud, 4 Laurisilvas riparias - bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 3 vegetación rupícola de altitud, 3 Pastizales, 3 Prados de *Parafestuca* y *Festuca*, 3 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas urbanizadas. **Ca** 8 Franja litoral halófila (8 Acanilados costeros), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 9 Zonas de matorral xerofítico del piso basal, 3 Matorrales de medianías, 7 Matorrales de ambientes montanos y de cumbre, 4 Pinares (4 Pinares montanos secos sobre suelos desarrollados, 4 Pinares montanos húmedos, 4 Pinares de cumbre), 6 Bosques de *Juniperus* spp., 2 Bosques montanos húmedos (2 Monteverde arbóreo higrofítico, 2



Monteverde arbóreo mesofítico, 2 Monteverde arbóreo xerofítico, 2 Brezales y fayal-brezales arbustivos, 2 Bosques de cresterías húmedas), 10 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 5 Zonas urbanizadas.

EN Az 4 Coastal dunes, 4 rocky shores, 3 cliffs, 4 coastal wetlands, 4 sand/boulder beaches, 3 coastal scrubland, 3 heaths, 3 stress scrubland, 3 *Morella* woodland, 3 laurel forest, 3 *Erica* woodland, 2 pastures, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas. **Ma** 2 Coastal dunes, 2 rocky shores, 2 cliffs, 2 coastal wetlands, 3 thermo-Mediterranean scrubland, 3 heath (substitution of *Ocotea* laurel forest), 3 heath (substitution of *Apollonias* laurel forest), 3 Madeira olive microforest, 4 *Apollonias* laurel forest, 4 *Ocotea* laurel forest, 3 high elevation heath, 4 riparian laurel forest, 3 high elevation rupicolous vegetation, 3 pastures, 3 meadows of *Parafestuca* and *Festuca*, 3 cultivated and anthropogenous vegetation, 2 urban areas. **Ca** 8 Rocky shores, 1 cultivated and anthropogenous vegetation, 9 low elevation xerophytic scrubland, 3 medium elevation scrubland, 7 mountain and peak scrubland, 4 pine forest, 6 *Juniperus* spp. woodland, 2 humid, mountain woodland (higrophytic, mesophytic, xerophytic), 2 heath and *Morella*-heath scrubland, 2 woodland of humid ridges, 10 pastures and meadows form altered environments, 5 urban areas.

Az	Az	Az	Az	Az	Az	Ma	Ma	Ma	Ma
1250	4050*	5330	8220	9360*	9560*	1250	4050*	5330	6180

Ma	Ma	Ma	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
A8220	8230	9360*	4050*	9320	9360*	9370*	9550	9560*	

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az Ma
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Predação	Predación	Predation	Az Ma Ca
Fitofagia	Fitofagia	Phytophagy	Az Ma Ca
Doenças e parasitas	Enfermedades y parásitos	Desiases and parasitas	Az Ma
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma Ca

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía dos Anjos (S), RN da Lagoa do Fogo (M), RN da Caldeira do Faial (F).
 PP das Sete Cidades (M), PP do Monte Brasil (F), PP da Cultura da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F), MNR da Pedreira do Campo (S), MNR da Caldeira Velha (M).
 ZPE Zona Central do Pico PTZPE0027 (P), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa e Caldeirão PTCCR0001 (C), ZPE Costa e Caldeirão PTZPE0020 (C), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), ZPE Ponta das Contendas PTZPE0031 (T).

MADEIRA

PNT da Madeira.
 PP: Aquelas incluídas no PNT da Madeira. *Those included in PNT da Madeira.*
 SIC & ZPE: Laurissilva, Maciço Montanhoso Central/Oriental e Ponta de São Lourenço.



Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

CANARIAS

Ausente | Absent RNI de los Islotes (L-1), RNI de los Roques de Salmor (H-2), RNI de los Roques de Anaga (T-3).
Ausente | Absent LIC Roques de Salmor ES7020002 (H), ZEPA Roques de Garafía ES0000339 (P), Roque Negro ES0000340 (P), la ZEPA Roque de la Playa ES0000344 (T), LIC Roques de Anaga ES7020046 (T), LIC y ZEPA Roque de Garachico ES7020066 (T), LIC Islote de Lobos ES7010031 (F), LIC Los Islotes ES7010044 (L).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Ext *Pyrrhula murina*. **Int** *Calonectris diomedea*, *Bulweria bulwerii*, *Oceanodroma castro*. All the other birds nesting in the Archipelago.

A-II All the species in the Appendix.

A-IV All the species in the Archipelago.

A-I *Bulweria bulwerii*, *Calonectris diomedea*, *Puffinus assimilis*, *Oceanodroma castro*, *Sterna dougallii*, *Sterna hirundo*, *Pyrrhula murina*.

End & Nat All the species that naturally occur in the habitats where the species is present.

MADEIRA

Pri Ext *Pterodroma Madeira*. **Vul** *Pterodroma feae*, *Columba trocaz*. **Int** *Calonectris diomedea*, *Bulweria bulwerii*, *Oceanodroma castro*. All the marine birds which nest in the archipelago with the exception of *Pelagodroma marina*, since the rat is not present in *Selvagens*.

A-II Potentially affects all the listed species with the exception of those only present in *Desertas* and *Selvagens*.

A-IV Potentially affects all the listed species with the exception of those only present in *Desertas* and *Selvagens*.

A-I *Pterodroma madeira*, *P. feae*, *Bulweria bulwerii*, *Calonectris diomedea*, *Puffinus assimilis*, *Oceanodroma castro*, *Sterna hirundo*, *Columba trocaz*.

End & Nat All the species which occur in the habitats where it is present.

CANARIAS

Pri Ext *Gallotia simonyi*, *Gallotia intermedia*, *Helichrysum alucense*, *Sambucus palmensis*, *Teline pallida silensis*. **SenHab** *Columba bollii*, *C. junoniae*, *Puffinus puffinus*, *Echium acanthocarpum*. **Vul** *Bulweria bulwerii*, *Oceanodroma castro*, *Teline pallida pallida*. **Int** *Calonectris diomedea*.

A-II *Chalcides simonyi*, *Sambucus palmensis*.

A-IV *Gallotia simonyi*

A-I *Bulweria bulwerii*, *Puffinus assimilis*, *P. puffinus*, *Columba junoniae*, *C. bollii*.

Nat *Miliaria calandra*, *Turdus merula*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN
Parcial	Parcial	Partial
Az Ma Ca	Az Ma Ca	Az Ma Ca
Os municípios realizam campanhas de desratização periódicas em zonas urbanas e rurais, com o apoio dos Serviços de Desenvolvimento Agrário.		
Los Cabildos Insulares y los Ayuntamientos realizan campañas de desratización periódicas en zonas urbanas y rurales.		
The municipalities undertake periodic control campaigns in urban and rural areas.		

Cytisus scoparius (L.) Link

Az *Giesta*
Ma *Giesta*
Ca *Retama negra*
En *Common Broom*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Fabales*
Fam *Fabaceae*

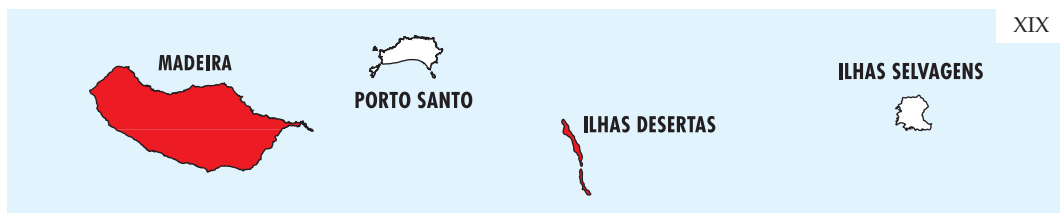


Foto de: Hanno Schaefer

PO Nanofanerófito. Arbusto perene, 1-2 m de altura. Ramos verdes fortemente angulosos, glabros ou quase. Folhas trifoliadas, pecíolos de 2-10 mm. Foliólos obovados a oblanceolados, estrigosos, 6-12 mm. Flores amarelas, geralmente solitárias e axilares. Estandarte glabro, ovado a arredondado, quilha direita ou curva. Pétalas cerca de 2 cm. Cálice glabro cerca de 7 mm, bilabiado, dentes curtos. Vagens comprimidas lateralmente, castanho-escuras com 3,5-5 cm, margens vilosas. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 2-3 anos. **Az** Introdução intencional (ornamental). **Ma** Introdução accidental (florestação). **Ca** Introdução accidental (via florestal) e intencional (ornamental). Dispersão: i) natural por autocoria, hidrocoria (Az), zoocoria, ii) favorecida por alterações do território, transportada em máquinas e pelos humanos.

ES Nanofanerófito. Arbusto perenne, 1-2 m de altura. Ramas verdes muy angulosas y glabras o casi. Hojas trifoliadas, pecíolos de 2-10 mm. Foliólos obovados a oblanceolados, estrigosos, 6-12 mm. Flores amarillas, en general solitarias y axilares. Estandarte glabro, ovado a redondeado, quilla derecha o curva. Pétalos cerca de 2 cm. Cáliz glabro cerca de 7 mm, bilabiado, dientes cortos. Legumbre marrón comprimido lateralmente, oscuro 3,5 a 5 cm, márgenes pelosos. Reproducción sexuada (centenas de semillas/planta/ano). Madurez sexual: 2-3 años. **Az** Introducción intencionada (ornamental). **Ma** Introducción accidental (via silvícola). **Ca** Introducción accidental (vía silvícola) e intencional (ornamental). Dispersión: i) natural por autocoria, hidrocoria (Az), zoocoria, ii) se favorece por alteración del territorio, es transportada en máquinas y por los humanos.

EN Nanophanerophyte. Perennial shrub up to 1-2 m. Green, highly angled stems, almost glabrous. Trifoliolate leaves, petioles 2-10 mm. Leaflets obovate to oblanceolate, strigose, 6-12 mm. Flowers yellow, generally single and axillary. Banner glabrous, ovate to roundish, keel straight or curved. Petals about 2 cm. Calix glabrous about 7 mm, bilabiate with curved teeth. Pods dark brown, 3.5 to 5 cm, with villose margins, laterally compressed. Sexual reproduction (hundreds of seeds/plant/year). Maturation: 2-3 years. **Az** Intentional introduction (ornamental). **Ma** Accidental introduction (forestry). **Ca** Accidental introduction (forestry) and intentional introduction (ornamental). Dispersal i) natural by autochory, hydrochory (Az), zoochory, ii) favored by land changes, and translocated by machines and humans.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 3 Arribas, 3 Encostas secas, 1 Matos macaronésicos, 2 Pastagens. **Ma** 1 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 1 Urzal de altitude, 4 Vegetação rupícola de altitude, 3 Pastagens, 2 Prados de *Parafestuca* e *Festuca*. **Ca** 3 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Matos de média altitude, 1 Bosques húmidos de montanha (2 Bosque mesofítico, 3 Bosque xerofítico, 1 Matos de urze e faia), 4 Zonas urbanizadas.

ES Az 3 Acantilados costeros, 3 Barrancos secos, 1 Matorrales macaronésicos, 2 Pastizales. **Ma** Erial de substitución de la Laurissilva de *Ocotea*, 1 Erial de altitud, 4 Vegetación rupícola de altitud, 3 pastizales, Prados de *Parafestuca* y *Festuca*. **Ca** 3 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Matorrales de medianías, 1 Bosques montanos húmedos (2 monteverde arbóreo mesofítico, 3 monteverde arbóreo xerofítico, 1 brezales y fayal-brezales arbustivos), 4 Zonas urbanizadas.

EN Az 3 Cliffs, 3 dry slopes, 1 Macaronesian scrubland, 2 pastures. **Ma** 1 Heath substituting *Ocotea* laurel forest, 1 high elevation heaths, 4 high elevation rupicolous vegetation, 3 pastures, 2 meadows of *Parafestuca* and *Festuca*. **Ca** 3 Cultivated and anthropogenous vegetation, 2 medium-elevation scrubland, 1 mountain humid woodland (2 mesophytic, 3 xerophytic, 1 heaths), 4 urban areas.

Az	Az	Ma1	Ma2	Ma3	Ma4	Ma5	Ca1	Ca2	Ca3
4050*	5330	6180	4050*	9360*	8220	8230	5330	4050*	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ca2
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az Ma Ca1
Regime de indêndios	Régimen de incendios	Fire regime	Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ma2 Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma1 Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
RN do Figueiral-Praínha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RFR da Mata do Alto (S), RFR do Capelo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F). PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), PP do Monte da Guia (F). SIC Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), SIC Ponta dos Rosais PTJOR0013 (J), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PTZPE0028 (J), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L), ZPE Costa e Caldeirão PTZPE0020 (C).
MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira PTMAD0002; SIC PTMAD0001 – Laurissilva da Madeira
CANARIAS
PNC de Garajonay (G-0), PNT de la Corona Forestal (T-11). PR de Anaga (T-12), PP de las Lagunetas (T-29). LIC Garajonay ES0000044 (G), Las Lagunetas ES7020069 (T), Anaga ES7020095 (T), Corona Forestal ES7020054 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES
Pri Top Mac <i>Laurus azorica</i> . Top Az <i>Picconia azorica</i> . A-II <i>Picconia azorica</i> . End <i>Erica azorica</i> . Nat <i>Morella faya</i> , <i>Myrsine africana</i> .
MADEIRA
Pri Ext <i>Juniperus cedrus</i> subsp. <i>cedrus</i> , <i>Monizia edulis</i> , <i>Sorbus maderensis</i> , <i>Teline maderensis</i> . SenHab <i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>maderense</i> . Vul <i>Anthyllis lemnniana</i> , <i>Deschampsia maderensis</i> , <i>Melanoselinum decipiens</i> , <i>Plantago malato-belizii</i> , <i>Viola paradoxa</i> . A-II <i>Echium candicans</i> , <i>Cirsium latifolium</i> , <i>Deschampsia maderensis</i> , <i>Anthyllis lemnniana</i> , <i>Plantago malato-belizii</i> , <i>Sorbus maderensis</i> , <i>Odontites holliana</i> , <i>Melanoselinum decipiens</i> , <i>Viola paradoxa</i> . A-IV <i>Berberis maderensis</i> , <i>Bunium brevifolium</i> . End <i>Argyranthemum pinnatifidum</i> subsp. <i>montanum</i> , <i>Helichrysum melaleucum</i> , <i>Pericallis aurita</i> , <i>Erica maderensis</i> , <i>Genista tenera</i> . Nat <i>Bupleurum salicifolium</i> subsp. <i>salicifolium</i> var. <i>salicifolium</i> , <i>Andryala glandulosa</i> subsp. <i>varia</i> , <i>Carlina salicifolia</i> , <i>Rumex bucephalophurus</i> , <i>Festuca jubata</i> .



Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

Pri SenHab *Carex perrauderiana*. **Vul** *Aeonium ciliatum*.

End *Phyllis nobla*, *Isoplexis canariensis*, *Hypericum grandifolium*, *Globularia salicina*, *Hedera helix* subsp. *canariensis*, *Micromeria hyssopifolia*, *Andryala pinnatifida*, *Cistus symphytifolius*, *Rumex lunaria*, *Argyranthemum broussonetii*, *Adenocarpus foliolosus*.

Nat *Erica arborea*, *Rubus ulmifolius*, *Ranunculus cortusifolius*, *Daphne gnidium*, *Asplenium onopteris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Smilax aspera*, *Origanum virens*, *Bituminaria bituminosa*, *Cistus monspeliensis*, *Pteridium aquilinum*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma Ca



Paulo Oliveira, G. Delgado Castro & Pedro Rodrigues

Mus musculus Linnaeus 1758



Az *Murganho*
Ma *Murganho*
Ca *Ratón casero*
En *House mouse*

Fil *Chordata*
Cla *Mammalia*
Ord *Rodentia*
Fam *Muridae*

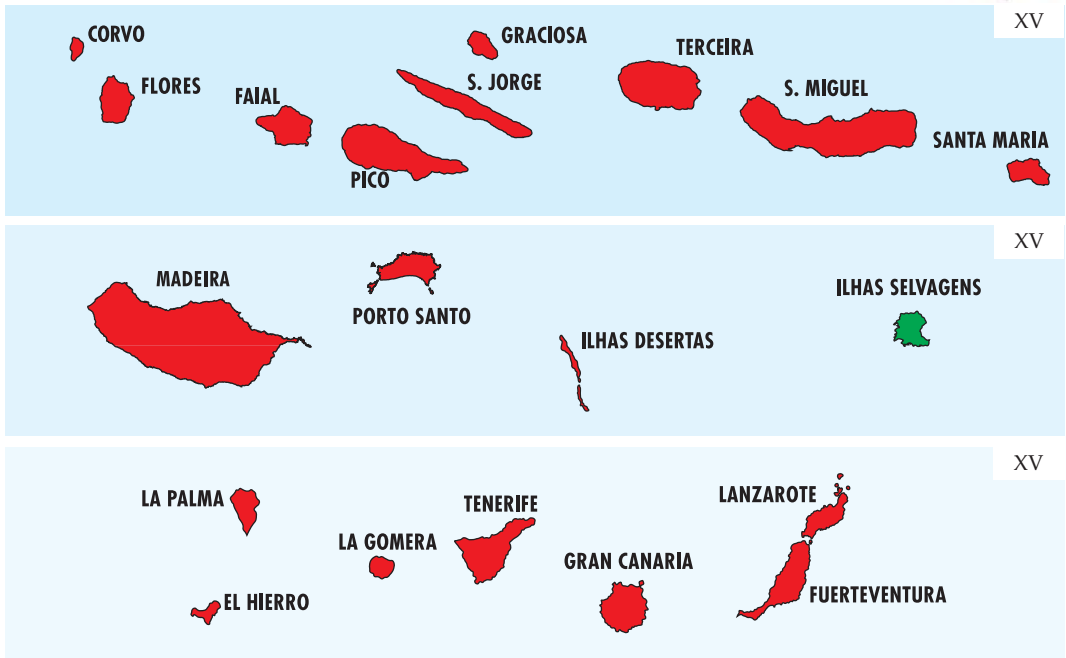


Foto de: Aline Cabral

PO Roedor com 7 a 10 cm (focinho – base da cauda) de pelo curto, cuja coloração oscila entre o castanho claro e o preto, que vive em grande proximidade com o homem. Muito prolífico, provoca desequilíbrios nos ecossistemas naturais, causa problemas na agricultura, na indústria alimentar e na saúde pública. Longevidade: raramente superior a 18 meses (em cativeiro 24 meses). Capacidade de crescimento populacional: em média uma fêmea produz 25-60 (15-168) descendentes directos por ano. Maturidade sexual: 5-7 semanas. Introdução accidental, com a chegada dos povoadores. Dispersão: i) localmente por dispersão natural, ii) acompanhando várias actividades humanas (transportes de pessoas e de mercadorias) e aproveitando a expansão dos povoados e das culturas associadas.

ES Roedor con 7 a 10 cm (hocino – base de la cola) de pelo corto, cuja coloración oscila entre el marrón claro y el negro, que vive en grande proximidad con el hombre. Muy prolífico, provoca desequilíbrios en los ecosistemas naturales, causa problemas en la agricultura, la industria alimentaria y la salud pública. Longevidad: raramente superior a 18 meses (en cautiverio 24 meses). Capacidad de crecimiento poblacional: en media una hembra produce 25 a 60 (15-168) descendientes directos por año. Madurez sexual: entre 5 a 7 semanas. Introducción accidental, con la llegada de los pobladores. Dispersión: i) localmente por dispersión natural, ii) acompañando varias actividades humanas (transportes de personas y de mercancías) y aprovechando la expansión de asentamientos humanos y de los cultivos asociados.

EN Rodent with 7-10 cm (snout – tail base) with short fur, light brown to black, living very close to human settlements. Very prolific, causes unbalances in natural ecosystems, damage in agriculture and food industry, and also in public health. Longevity: rarely above 18 months (24 in captivity). In average, a female is able to breed 25 to 60 (15-168) direct offspring per year. Sexual maturation after 5 to 7 weeks. Accidental introduction, with the arrival of human settlers. Natural dispersal, locally, and accompanying several human activities (transport of people and merchandise), also profiting from the expansion of human settlements and associated crops.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 4 Dunas costeiras, 4 Costas rochosas, 3 Arribas, 4 Zonas húmidas costeiras, 4 Praias de calhau rolado ou areia, 3 Matos, 3 Florestas naturais, 2 Pastagens permanentes e semi-naturais, 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas. **Ma** Zona litoral halófila (3 Dunas costeiras, 3 Costas rochosas, 3 Arribas, 3 Zonas húmidas costeiras), 2 Matos, 2 Florestas naturais, 3 Vegetação rupícola de altitude, 3 Pastagens, 3 Prados de *Parafestuca* e *Festuca*, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas. **Ca** 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 6 Urzais e matos desérticos, 4 Matos xerofíticos de baixa altitude, 3 Matos de média altitude, 5 Matos de montanha e de cume, 2 Zonas urbanizadas.

ES Az 4 Arenales costeros, 4 Costas rocosas, 3 Acantilados costeros, 4 Ambientes riparios costeros, 4 Playas, 3 Matorrales, 3 Florestas naturales, 2 Pastizales, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas. **Ma** 3 Arenales costeros, 3 Costas rocosas, 3 Acantilados costeros, 3 Ambientes riparios costeros, 2 Matorrales, 2 Florestas naturales, 3 Vegetación rupícola de altitud, 3 Pastizales, 3 Prados de *Parafestuca* y *Festuca*, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas. **Ca** 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 6 Ericaies y matorrales desérticos, 4 Zonas de matorral xerofítico del piso basal, 3 Matorrales de medianias, 5 Matorrales de ambientes montanos y de cumbre, 2 Zonas urbanizadas.

EN Az 4 Coastal dunes, 4 rocky shores, 3 cliffs, 4 coastal wetlands, 4 sand and boulder beaches, 3 scrubland, 3 natural forests, 2 pastures, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas. **Ma** 3 coastal dunes, 3 rocky shores, 3 cliffs, 3 coastal wetlands, 2 scrubland, 2 natural forests, 3 high elevation rupicolous vegetation, 3 pastures, 3 *Parafestuca* and *Festuca* meadows, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas. **Ca** 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 6 desertic heaths and scrubland, 4 low elevation xerophytic scrubland, 3 medium elevation scrubland, 5 mountain and peak scrubland, 2 urban areas.



Az	Az	Az	Az	Az	Az	Ma	Ma	Ma	Ma
1250	4050*	5330	8220	9360*	9560*	9360*	8230	8220	1250
Ma	Ma	Ma	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
4050*	5330	6180	9560*	9370*	9320	5330	4050*	1420	1250

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN			
Geomorfologia	Geomorfología	Geomorphology	Az	Ma	Ca
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az	Ma	Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN			
Predação	Predación	Predation	Az	Ma	
Fitofagia	Fitofagia	Phytophagy			Ca
Competição	Competencia	Competition			Ca
Doenças e parasitas	Enfermedades y parásitos	Diseases and parasites	Az	Ma	
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az	Ma	

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía dos Anjos (S), RN da Lagoa do Fogo (M), RN da Caldeira do Faial (F).
 PP das Sete Cidades (M), PP do Monte Brasil (F), PP da Cultura da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F), MNR da Pedreira do Campo (S), MNR da Caldeira Velha (M).
 ZPE Zona Central do Pico PTZPE0027 (P), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa e Caldeirão PTCCR0001 (C), ZPE Costa e Caldeirão PTZPE0020 (C), SIC Costa Nordeste - Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), ZPE Ponta das Contendas PTZPE0031 (T).

MADEIRA

PNT da Madeira.
 RN das Ilhas Desertas.
 PP & MN aquelas incluídas no PNT da Madeira. Aquellas incluidas en el PNT de madeira. Those included in PNT da Madeira.
 SIC/ZPE: Laurissilva, Maciço Montanhoso Central/Oriental, Ilhas Desertas e Ponta de São Lourenço.

CANARIAS

Ausente | Absent RNI de los Roques de Salmor (H-2), RNI de los Roques de Anaga (T-3).
Ausente | Absent LIC Roques de Salmor ES7020002 (H), ZEPA Roque de la Playa ES0000344 (T), LIC Roques de Anaga ES7020046 (T).



Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Ext *Pyrrhula murina*. **Int** *Calonectris diomedea*, *Bulweria bulwerii*, *Oceanodroma castro*. Todas as outras aves marinhas que nidificam no Arquipélago. Todas las restantes aves que nidifican en el archipiélago. *All the other birds that nest in the archipelago.*

A-II Todas as que surgem no Anexo. Todas las incluidas en el Anexo. All those included in the Appendix.

A-IV Todas as que ocorrem no arquipélago. Todas las que ocurren en el archipiélago. *All of those which occur in the archipelago.*

A-I *Bulweria bulwerii*, *Calonectris diomedea*, *Puffinus assimilis*, *Oceanodroma castro*, *Sterna dougallii*, *Sterna hirundo*, *Pyrrhula murina*.

End & Nat Todas as espécies de animais e plantas que ocorrem de forma natural nos habitats onde esta espécie está presente. Todas las especies de animales y plantas que ocurren de modo natural en los hábitats donde está presente. *All animal and plant species that occur in the habitats where it is present.*

MADEIRA

Pri Ext *Pterodroma madeira*. **Vul** *Pterodroma feae*. **Int** *Calonectris diomedea*, *Bulweria bulwerii*, *Oceanodroma castro*. Todas as outras aves marinhas que nidificam no Arquipélago excepto *Pelagodroma marina* (em virtude do murganho ter sido erradicado da Selvagem Grande). Todas las otras aves marinas del archipiélago con la excepción para *Pelagodroma marina* (visto que el ratón casero ha sido erradicado de la Selvagem Grande). *All the other marine birds that nest in the archipelago, except Pelagodroma marina (since the house mouse was eradicated from Selvagem Grande).*

A-II Todas as que surgem no Anexo, excepto aquelas que ocorrem exclusivamente nas Selvagens. Todas las listadas a la excepción de las que sólo ocurren en Selvagens. *All the listed species with the exception of those only present in Selvagens.*

A-IV Todas as que ocorrem no arquipélago excepto aquelas exclusivas das Selvagens. Todas las listadas a la excepción de las que sólo ocurren en Selvagens. *All the listed species with the exception of those only present in Selvagens.*

A-I *Pterodroma madeira*, *P. feae*, *Bulweria bulwerii*, *Calonectris diomedea*, *Puffinus assimilis*, *Oceanodroma castro*, *Sterna hirundo*.

End & Nat Todas as espécies de animais e plantas que ocorrem de forma natural nos habitats onde esta espécie está presente. Todas las especies de animales y plantas que ocurren de modo natural en los hábitats donde está presente. *All animal and plant species that occur in the habitats where it is present.*

CANARIAS

Pri Vul *Cicer canariense*, *Puffinus assimilis*, *Oceanodroma castro*, *Hydrobates pelagicus*, *Bulweria bulwerii*, *Crocidura canariensis*.

A-I *Puffinus assimilis*, *Oceanodroma castro*, *Hydrobates pelagicus*, *Bulweria bulwerii*.

A-IV *Crocidura canariensis*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Parcial	Parcial	Partial	Az Ma Ca
Az Ma Ca Os municípios realizam campanhas de desratização periódicas em zonas urbanas e rurais, com o apoio dos Serviços de Desenvolvimento Agrário.			
Az Ma Ca Los Cabildos Insulares y los Ayuntamientos desarrollan campañas periódicas de control de roedores en zonas urbanas y rurales.			
Az Ma Ca The municipalities undertake periodic control campaigns in urban and rural areas.			

***Delairea odorata* Lem.**[*Senecio mikanioides* Otto ex Walp.]

Az *Trepadeira-do-Natal*
Ma *Tasneirinha-de-correr*
Ca *Yedra alemana*
En *Cape ivy*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Asterales*
Fam *Asteraceae*



Foto de: Luís Silva

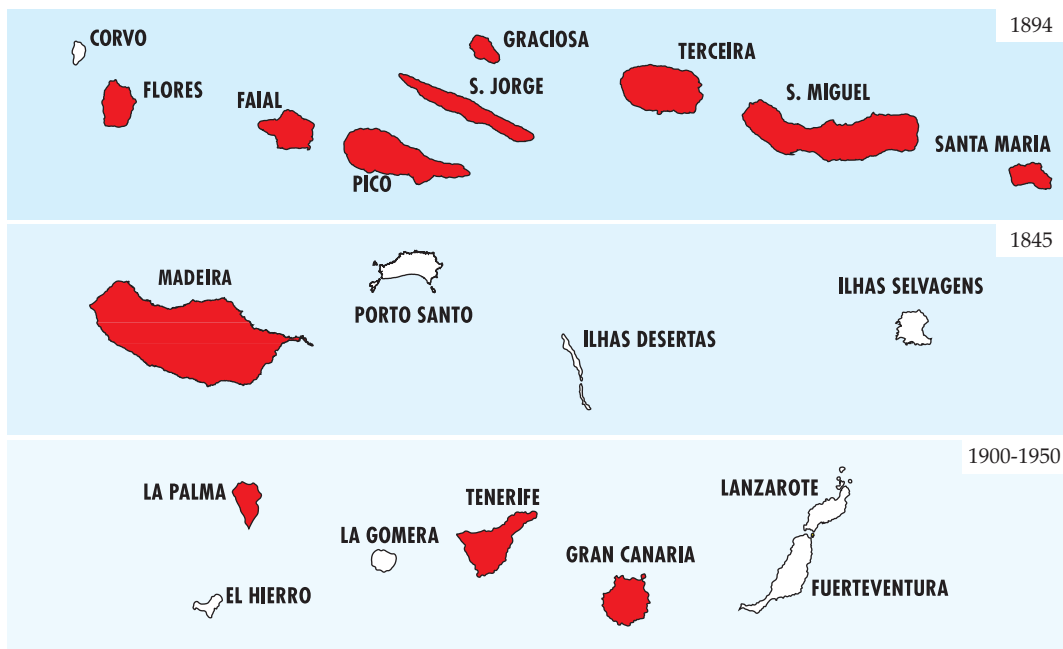


Foto de: E. Ojeda Land

PO Fanerófito escandente. Trepadeira perene, carnuda, até 6 m. Caule e folhas glabras. Folhas alternas (3-10 x 3-6 cm), amplamente deltadas ou em forma de “hera” com 5-7 lobos, pecioladas (1,5-7 cm) e palminérvias. Capítulos axilares ou em cimeiras terminais com flores amarelas, corolas do disco (4-5 mm) em grupos, flores radiais ausentes. Aquénio (2 mm), em geral com papilho. Reprodução assexuada (estolhos) e sexuada (semente). **Az** Introdução intencional (ornamental). Dispersão: i) anemocoria, ii) plantação em muros. **Ma** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural. **Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão: i) anemocoria, ii) é favorecida por alterações no território.

ES Fanerófito escandente. Trepadora perenne y carnosa, de hasta 6 m. Tallo y hojas glabras. Hojas alternas (3-10 x 3-6 cm), largamente deltadas o en forma de hiedra con 5-7 lobos, pecioladas (1,5-7 cm) y palminérvias. Capítulos axilares o en cimas terminales con flores amarillas, corolas del disco (4-5 mm) en grupos, flores radiales ausentes. Aquénio (2 mm), en general con vilano en forma de corona de pelos. Reproducción vegetativa (estolones) y por semilla. **Az** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión: i) anemocoria, ii) plantación en muros. **Ma** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural. **Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión: i) anemocoria, ii) es favorecida por cambios en el territorio.

EN Climbing phanerophyte. Fleshy, perennial, evergreen vine up to 6 m long. Stem and leaves glabrous. Leaves alternate (3-10 x 3-6 cm), broadly deltate to “ivy-shaped”, with 5-7 lobes, palmately veined with petioles 1.5-7 cm long. Capitula axillary or on terminal cymes, with yellow flowers, disk corollas 4-5 mm long arranged in clusters, ray flowers absent. Achene (2 mm), often with a pappus. Reproduce vegetatively (stolons) or by seed. **Az** Intentional introduction (ornamental). Dispersal: i) anemochory, ii) cultivated in walls. **Ma** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal. **Ca** Intentional introduction (ornamental). Dispersal: i) anemochory, ii) favored by land changes.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 1 Entulhos, 3 Sebes, 2 Muros, 3 Ravinas, 2 Matos de *Pittosporum* e *Morella*. **Ma** 7 Arribas, 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 4 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 3 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 5 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 6 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. **Ca** 3 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Matos de média altitude, 1 Bosques húmidos de montanha, 4 Zonas urbanizadas.

ES Az 1 Zonas de deposición de escombros, 3 Setos, 2 Muros, 3 Barrancos, 2 Matorrales de *Pittosporum* y *Morella*. **Ma** 7 Acantilados costeros, 2 Erical de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 4 Erical de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, 3 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 5 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 6 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. **Ca** 3 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Matorrales de medianías, 1 Bosques montanos húmedos, 4 Zonas urbanizadas.

EN Az 1 Waste places, 3 hedgerows, 2 walls, 3 ravines, 2 *Pittosporum* and *Morella* scrubland. **Ma** 7 Cliffs, 2 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 4 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 3 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 5 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 6 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ca** 3 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 medium altitude scrubland, 1 mountain humid woodlands, 4 urban areas.

Ma1	Ma2	Ma3	Ca1	Ca2	Ca3
4050*	9360*	1250	4050*	5330	8220

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ca2
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az Ma Ca1

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ma1 Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma2 Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
RN da Baía da Maia (S), RFR do Capelo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F). PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F). SIC Ponta do Castelo PT SMA0022 (S), SIC Ponta Branca PT GRA0016 (G), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PT JOR0014 (J), ZPE Furnas/ Santo António PT ZPE0026 (P), SIC Monte da Guia PT FAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PT FAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PT FAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PT FAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PT ZPE0023 (F).
MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Laurissilva da Madeira PT MAD0001.
CANARIAS
RNE de Guelguén (P-2). PR de Tenó (T-13), PR de Anaga (T-12), PP Las Lagunetas (T-29), MN de Idefe (P-11). LIC Guelguén ES7020009 (P), Tablado ES7020020 (P), Las Lagunetas ES7020069 (T), Tenó ES7020096 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES
End <i>Hedera azorica</i> , <i>Piccoria azorica</i> . Nat <i>Morella faya</i> .
MADEIRA
Pri <i>Convolvulus massonii</i> *. A-II <i>Convolvulus massonii</i> *, <i>Sibthorpia peregrina</i> . End <i>Phyllis nobla</i> , <i>Tolpis succulenta</i> , <i>Pericallis aurita</i> . Nat <i>Adiantum reniforme</i> subsp. <i>reniforme</i> , <i>Asplenium onopteris</i> .
CANARIAS
End <i>Argyranthemum broussoneti</i> , <i>Urtica morifolia</i> , <i>Geranium canariense</i> , <i>Ixanthus viscosus</i> , <i>Pericallis tussilaginis</i> , <i>Cedronella canariensis</i> , <i>Isoplexis canariensis</i> , <i>Micromeria hyssopifolia</i> , <i>Micromeria varia</i> , <i>Phyllis nobla</i> , <i>Hypericum grandifolium</i> , <i>Rubus bollei</i> . Nat <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Vinca major</i> , <i>Ranunculus cortusifolius</i> , <i>Myosotis latifolia</i> , <i>Origanum virens</i> , <i>Calamintha sylvatica</i> , <i>Rubia agostinhoi</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Galium scabrum</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Asplenium onopteris</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma Ca

Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006), IUCN (2004), Jardim *et al.* (2006), Press & Short (1994), Rodríguez Delgado & García Gallo (2005), Schaefer (2002), Silva (2001), Vieira (2002).



Luís Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura, Francisco Manuel Fernandes & E. Ojeda Land

Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser.

Az Hortênsia, Novelão
Ma Novelos
Ca Flor de mundo
En Bigleaf Hydrangea

Div Magnoliophyta
Cla Magnoliopsida
Ord Rosales
Fam Hydrangeaceae

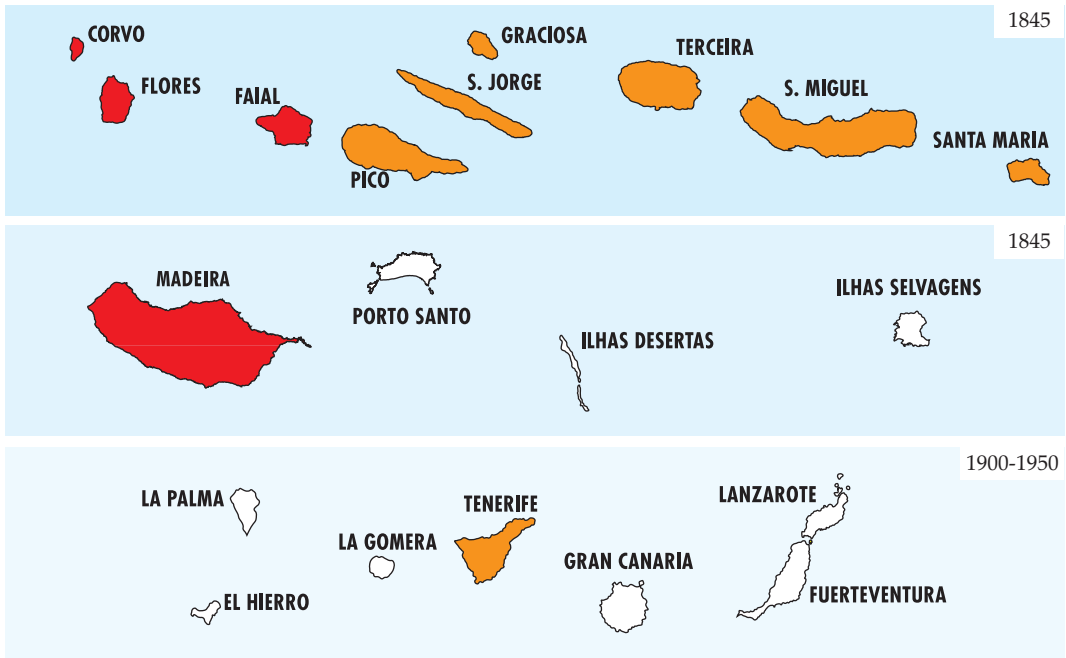


Foto de: Luís Silva

PO Nanofanerófito a microfanerófito. Arbusto caducifólio com até 3 m. Folhas opostas, simples ovadas, agudas (7-20 cm), margem serreada. Flores férteis ou estéreis, branco, azul, púrpura ou rosa, dependendo do pH do solo. Inflorescência é uma cimeira corimbosa. Reprodução assexuada (fragmentos). **Az** Introdução intencional para a edificação de sebes. **Ma** Introdução com fins ornamentais. Dispersão: i) crescimento vegetativo e hidrocoria (fragmentos), ii) plantação.

ES Nanofanerófito o microfanerófito. Arbusto caducifolio con hasta 3 m. Hojas opuestas, simples ovadas, agudas (7-20 cm), margen serrado. Flores fértiles o estériles, blanco, azul, púrpura o rosa, dependiendo del pH del suelo. Inflorescencia una cima corimbosa. Reproducción vegetativa (fragmentos). **Az** Introducción intencionada para creación de setos. **Ma** Introducción intencionada con fines ornamentales. Dispersión: i) crecimiento vegetativo e hidrocoria (fragmentos), ii) plantación.

EN Nanophanerophyte to microphanerophyte. Deciduous shrub up to 1-3 m tall. Leaves opposite, simple ovoid-acute (7-20 cm), with a coarsely toothed margin. Flowers fertile or sterile. Flowers white, or from blue to purple to pink depending on soil pH. Inflorescence terminal, a corymbose cyme. Vegetative propagation (fragments). **Az** Intentional introduction as an hedge plant. **Ma** Intentional introduction as ornamental. Dispersal by vegetative growth, hydrochory (fragments), and cultivation.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 2 Floresta laurifólia húmida e hiperhúmida, 1 Zimbral, 1 Zimbral com turfeira, 2 Turfeiras, 2 Margem das águas correntes e das lagoas oligotróficas, 1 Sebes ao longo das estradas e caminhos agrícolas. **Ma** 2 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 2 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 1 Canais artificiais de água (levadas), 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 1 Habitats naturais degradados.

ES Az 2 Laurisilva húmida y hiper-húmeda, 1 Bosque de *Juniperus*, Bosque de *Juniperus* con turfera, 2 Turferas, 2 Márgenes de las riberas y de los lagos oligotróficos, 1 Setos al largo de las carreteras y caminos. **Ma** 2 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 2 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 1 Canales artificiales de agua ("levadas"), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 1 Hábitats naturales degradados.

EN Az 2 Humid and hyper-humid laurel forest, 1 *Juniperus* forest, 1 *Juniperus* forest with peat bogs, 2 peat bogs, 2 margins of streams and oligotrophic lake shores, 1 hedgerows along roads and agricultural trails. **Ma** 2 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 2 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 1 water channels ("levadas"), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 1 degraded natural habitats.

Az	Az	Az	Az	Az	Az	Ma
7110*	7130	91D0*	9360*	9370*	9560*	9360*



Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Geomorfologia	Geomorfología	Geomorphology	Az
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az Ma
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ma
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Lagoa do Fogo (M), RFR do Cerrado dos Bezerros (M), RFR dos Viveiros das Furnas (M), RFR dos Viveiros do Nordeste (M), RFNP do Biscoito da Ferraria (T), RFR das Sete Fontes (J), RN da Caldeira do Faial (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFNP do Cabeço do Fogo (F), RFR do Capelo (F), RFR do Cabouco Velho (F), RFN das Caldeiras Rasa e Funda (L), RN do Morro Alto e Pico da Sé (L).

PP da Baía da Faneca e Costa Norte (S), PP das Sete Cidades (M), PP do Monte da Guia (F).

SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019 (M), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PTTER0017 (T), SIC Ponta dos Rosais PTJOR0013 (J), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PTZPE0028 (J), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa Nordeste - Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L), SIC Costa e Caldeirão PTCCR0001 (C), ZPE Costa e Caldeirão PTZPE0020 (C).

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Pericallis malvifolia* subsp. *caldeirae*, *Juniperus brevifolia*, *Laurus azorica*, *Prunus azorica*.
 Top Az *Ilex perado* subsp. *azorica*, *Frangula azorica*, *Vaccinium cylindraceum*, *Angelica lignescens*, *Platanthera azorica*, *Myosotis azorica*, *Leontodon filii*, *Viburnum treleasei*, *Chaerophyllum azoricum*, *Ephorbia stygiana* subsp. *stygiana*, *Euphrasia azorica*, *Sanicula azorica*. Ameaçadas *Scabiosa nitens*, *Platanthera micrantha*, *Tolpis azorica*, *Elaphoglossum semicylindricum*, *Leontodon rigens*, *Diphasiastrum madeirense*, *Ranunculus cortusifolius*, *Deschampsia foliosa*, *Dryopteris* spp., *Lycopodiella inundata*, *Lycopodiella cernua*.

A-II *Prunus azorica*, *Frangula azorica*, *Picconia azorica*, *Myosotis azorica*, *Ephorbia stygiana* subsp. *stygiana*, *Euphrasia azorica**, *Sanicula azorica*, *Culcita macrocarpa*, *Scabiosa nitens*, *Woodwardia radicans*.

End *Erica azorica*, *Rubus hochstetterorum*.

Nat *Morella faya*, *Myrsine africana*.

Especies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

A-II *Sibthorpia peregrina*, *Oenanthe divaricata*.

A-IV *Sibthorpia peregrina*, *Oenanthe divaricata*.

End *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *pinnatifidum*, *Sonchus fruticosus*, *Pericallis aurita*, *Tolpis macrorrhiza*.

Nat *Tolpis succulenta*, *Erysimum bicolor*, *Aichryson villosum*, *Hypericum grandifolium*, *Cedronella canariensis*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO

Parcial
Não específica

ES

Parcial
No específica

EN

Partial
Non specific

Az
Ma

Az Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS).



A. García Gallo, O. Rodríguez Delgado, E. Ojeda Land & José Augusto Carvalho

Nicotiana glauca Graham

Az
Ma *Tabaqueira*
Ca *Tabaco moro*
En *Tree tobacco*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Solanales*
Fam *Solanaceae*

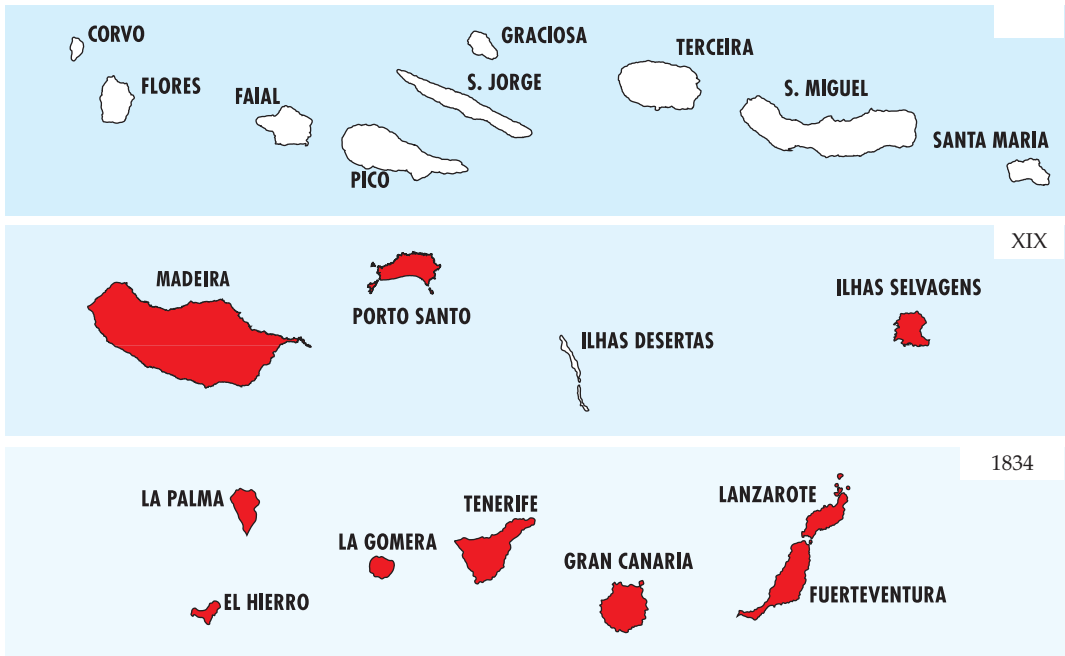


Fotos de: E. Ojeda Land

PO Arbusto ou pequena árvore de folha persistente, de 3-4 (6) m de altura, com ramificação muito aberta. Folhas algo suculentas, alternas (3-10 cm), limbo ovado-oblongo de margem inteira e cor verde, glauco. Inflorescências em panícula terminal. Flores de corola tubular, amarela (2,5-3,0 cm). Fruto, uma cápsula castanho-claro (0,8-1,0 cm). Reprodução sexuada (milhares de sementes/planta/ano) e assexuada (fragmentos). Maturação sexual: 1 ano. **Ma Ca** Introdução intencional (ornamental, combustível - Selvagens). Dispersão natural.

ES Arbusto o pequeño árbol siempreverde, de 3-4 (6) m de altura, con ramificación muy abierta. Hojas algo carnosas, alternas, de 3-10 cm de longitud, con limbo ovado-oblongo de margen entero y color verde glauco. Inflorescencias en panícula terminal. Flores de corola tubular, amarilla, de 2,5-3,0 cm de longitud. Fruto en cápsula parduzca, de 0,8-1,0 cm de longitud. Reproducción sexual (millares de semillas/planta/año) y asexual (división de mata). Edad de madurez sexual: 1 año. **Ma Ca** Introducción intencionada (ornamental, combustible - Salvajes). Dispersión natural.

EN Evergreen shrub or small tree, up to 3-4 (6) m tall, with open ramification. Leaf partly succulent, alternate (3-10 cm), ovate-oblong, entire, green and glaucous. Inflorescence a terminal panicle. Flowers with tubular corolla, yellow (2.5-3.0 cm). Fruit a light-brown capsule (0.8-1.0 cm). Sexual (thousands seeds/plant/year) and vegetative reproduction (fragments). Sexual maturation: 1 year. **Ma Ca** Intentional introduction (ornamental, fuel - Selvagens). Natural dispersal.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO **Ma** Dunas costeiras, Costas rochosas, Arribas, Matos termo-mediterrânicos, Zambujal, Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. **Ca** 4 Franja litoral halófila (2 Dunas costeiras, 1 Costas rochosas, 3 Arribas, 4 Lagunas e zonas supralitorais de encharcamento), 6 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 3 Matos costeiros, 2 Urzais e matos desérticos, 1 Matos xerófitos de baixa altitude, 7 Matos de média altitude, 8 Bosques de *Juniperus* spp., 5 Pastagens e prados de ambientes alterados, 11 Zonas húmidas do interior (1 Zonas de encharcamento, 4 Enclaves húmidos, 3 Charcos e tanques, 2 Canais), 10 Escoadas lávicas recentes e subrecentes com vegetação pioneira, 9 Zonas urbanizadas.

ES **Ma** Arenales costeros, Costas rocosas, Acantilados costeros, Matorrales termo-mediterráneos, Microfloresta de la oliva de Madeira, Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. **Ca** 4 Franja litoral halófila (2 Arenales costeros, 1 Costas rocosas, 3 Acantilados costeros, 4 Lagunas y zonas de encharcamiento supralitorales), 6 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Matorrales de ambientes costeros no excesivamente halófilos, 2 Ericaes y matorrales desérticos, 1 Zonas de matorral xerófito del piso basal, 7 Matorrales de medianías, 8 Bosques de *Juniperus* spp. (Sabinares), 5 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 11 Ambientes riparios de interior (1 Áreas de encharcamiento, 4 Manantiales, rezumaderos y otros enclaves húmedos, 3 Charcas y estanques, 2 Sistemas artificiales de conducción - canales y acequias), 10 Coladas volcánicas recientes y subrecentes con escasa vegetación, 9 Zonas urbanizadas.

EN **Ma** Coastal dunes, rocky shores, cliffs, thermo-Mediterranean scrubland, Madeira olive microforest, cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ca** 4 Coastal halophile strip (2 coastal sand, 1 rocky shores, 3 coastal cliffs, 4 coastal wetlands), 6 cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 coastal scrubland, 2 desert heaths and scrubland, 1 low elevation xerophytic scrubland, 7 medium elevation scrubland, 8 *Juniperus* spp. woodland, 5 pastures and grasslands form changed environments, 11 inland wetlands (1 flooding areas, 4 water-springs, other wet areas, 3 ponds and reservoirs, 2 ditches), 10 lava flows with pioneer vegetation, 9 urban areas.



Ma	Ma	Ma	Ca1	Ca2	Ca3	Ca4	Ca5	Ca6	Ca7	Ca8	Ca9
1250	5330	9320	1250	2130*	5330	9370*	9560*	9320	8320	8220	92D0

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente Estrutura, abundância, sucessão	Otras alteraciones en el entorno Estructura, abundancia, sucesión	Other changes in the environment Structure, abundance, succession	Ca2 Ma Ca1

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Ma Ca1 Ma Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA

RN das Ilhas Selvagens.

SIC Ilhas Selvagens PTSEL0001, Achadas da Cruz PTMAD0005, Moledos - Madalena do Mar PTMAD0006, Pináculo PTMAD0007.

CANARIAS

PNC de Timanfaya (L-0), PNT Jandía (F-3), PNT de Corona Forestal (T-11), PNT de Islote de Lobos (F-1), PNT de Corralero (F-2), PNT del Archipiélago Chinijo (L-2), etc.

RNI Roques de Anaga (T-3), RNE Puntallana (G-2), RNI de los Islotes (L-1), RNE de las Dunas de Maspalomas (C-7), etc.

PRI de Anaga (T-12), PP de Barranco de las Angustias (P-14), MN del Barranco del Cabrito (G-9), etc.

Sitio de Interés Científico Juncalillo del Sur (C-32).

LIC Roques de Anaga ES7020046 (T), Acantilado costero de Los Perros ES7020113 (T), Corona Forestal ES7020054 (T), Puntallana ES7020029 (P), Barranco de las Angustias ES7020021 (P), Jandía ES7010033 (F), Islote de Lobos ES7010031 (F), Malpaís de la Arena ES7010023 (F), PNT de Timanfaya ES0000141 (L), Archipiélago Chinijo ES7010045 (L), Los Islotes ES7010044 (L), Barranco del Cabrito ES7020035 (G), Malpaís de Güímar ES7020048 (T), Juncalillo del Sur ES0000112 (C), Dunas de Maspalomas ES7010007 (C), etc.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

A-II *Musschia aurea*, *Phagnalon benettii* [= *P. hanseni*], *Teucrium betonicum*.

End *Helichrysum melaleucum*, *Phagnalon benettii* [= *P. hanseni*], *Sonchus ustulatus* subsp. *ustulatus*, *Echium nervosum*, *Crambe fruticosa*, *Musschia aurea*, *Olea europaea* subsp. *maderensis*, *Plantago arborescens* subsp. *maderensis*.

Nat *Carlina salicifolia*, *Senecio incrassatus*, *Tolpis succulenta*, *Wahlenbergia lobelioides*, *Fumaria muralis* subsp. *muralis* var. *lowei*, *Lavandula pinnata*, *Hypericum grandifolium*.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

Pri Ext *Atractylis preauxiana*, *Kunkeliella susucculenta*, *Lotus kunkelii*, *Lotus maculatus*, *Onopordon nogalesii*. **SenHab** *Androcymbium psammophilum*, *Caralluma burchardii*, *Convolvulus caput-medusae*, *Crambe arborea*, *Euphorbia handiensis*, *Limonium tuberculatum*, *Parolinia schizogynoides*. **Vul** *Aeonium ciliatum*, *Lavatera acerifolia*. **Int** *Ophioglossum polyphyllum*, *Artemisia reptans*, *Gymnocarpus decandrus*, *Herniaria canariensis*, *Kicxia sagitata var. urbanii*, *Plantago asphodeloides*, *Traganum moquinii*.

A-II *Ophioglossum polyphyllum*, *Caralluma burchardii*, *Atractylis preauxiana*, *Onopordon nogalesii**, *Crambe arborea**, *Parolinia schizogynoides**, *Convolvulus caput-medusae**, *Euphorbia handiensis**, *Lotus kunkelii**, *Androcymbium psammophilum**, *Kunkeliella subsucculenta*.

End *Schizogyne sericea*, *Lotus sessilifolius*, *Argyranthemum frutescens*, *Reichardia crystallina*, *Plocama pendula*, *Euphorbia lamarckii*, *Helianthemum canariense*, *Rumex lunaria*, *Artemisa thuscula*, *Forskaolea angustifolia*, *Patellifolia webbiana*, *Polycarpaea divaricata*, *Kleinia neriifolia*, *Reseda scoparia*, *Lavandula canariensis*, *Euphorbia berthelotii*, *Salsola divaricata*.

Nat *Euphorbia regis-jubae*, *Launaea arborescens*, *Salsola vermiculada*, *Drimia maritima*, *Asphodelus ramosus*, *Bituminaria bituminosa*, *Cenchrus ciliaris*, *Hyparrhenia sinaica*, *Tricholaena teneriffae*, *Asistida adscensionis*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	Ca
Parcial Não específica	Parcial No específica	Partial Non specific	Ma
<p>Ca Plan Director de la RNE del Malpaís de Güfmar (Tenerife) (B.O.C. nº 158 de 1 de diciembre de 1999), Plan Director de la RNE de las Dunas de Maspalomas (B.O.C., núm. 51, de 26 de abril de 1999), Plan Rector de Uso y Gestión del Archipiélago Chinijo.</p>			



O. Rodríguez Delgado, A. García Gallo, E. Ojeda Land & L. Silva

***Opuntia stricta* (Haw.) Haw.**
 [*Opuntia dillenii* (Ker-Gawl.) Haw.]

Az *Piteira*

Ma

Ca *Tunera india*

En *Erect Prickly Pear*

Div *Magnoliophyta*

Cla *Magnoliopsida*

Ord *Caryophyllales*

Fam *Cactaceae*



Foto de: E. Ojeda Land

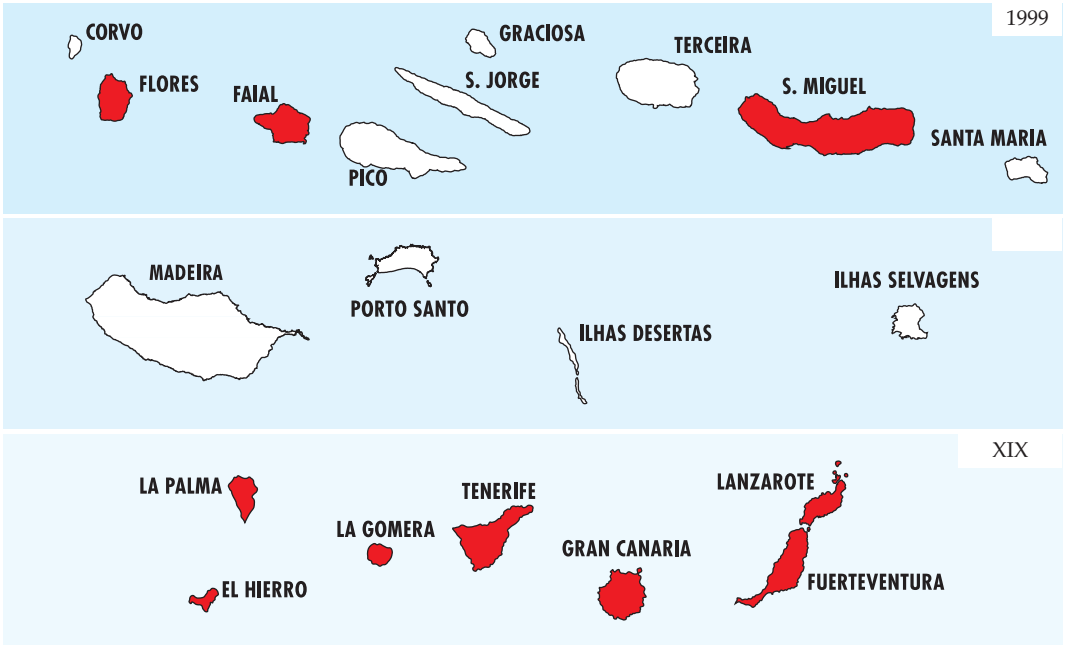


Foto de: O. Rodríguez Delgado

PO Microfanerofito. Arbusto de caule suculento, muito ramificado, com 2-3 m de altura, e segmentos (cladódios) obovado-oblongos (7-40 cm), de cor verde-azulado. Espinhos grossos e longos com 1-5 (7) cm. Flores (7-8 cm) amarelas, por vezes alaranjadas. Fruto piriforme ou subgloboso (5-7 cm), purpúreo e sem espinhos, comestível. Reprodução sexuada (milhares de sementes/planta/ano) e assexuada (fragmentos caulinares). Maturação sexual: 2-3 anos. **Az** Introdução intencional (ornamental). Dispersão por crescimento vegetativo e endozoocoria. **Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural, favorecida pela alteração do território e abandono das culturas.

ES Microfanerofito. Arbusto de tallo suculento, muy ramificado, de 2-3 m de altura, con segmentos (palas) obovado-oblongos (7-40 cm), de color verde azulado. Espinas gruesas, largas con 1-5 (7) cm. Flores (7-8 cm) de color amarillo, a veces anaranjadas. Fruto piriforme o subgloboso (5-7 cm), purpúreo y sin espinas, comestible. Reproducción sexual (millares de semillas/planta/año) y asexual (división de mata o arteses). Edad de madurez sexual: 2-3 años. **Az** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión por crecimiento vegetativo y endozoocoria. **Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural, favorecida por la alteración del territorio y abandono de cultivos.

EN Microphanerophyte. Succulent shrub, much branched up to 2-3 m tall, segments (cladods) obovate-oblong (7-40 cm), bluish-green. Spines thick and long with 1-5 (7) cm. Flowers (7-8 cm) yellow, rarely orange. Fruit pyriform or subglobose (5-7 cm), purple and without spines, edible. Sexual (thousands of seeds /plant/year) and vegetative (fragments) reproduction. Sexual maturation: 2-3 years. **Az** Intentional introduction (ornamental). Dispersal by vegetative growth and endozoocory. **Ca** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal, favored by land changes and abandonment of crop land.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 2 Margens de cursos de água, 1 Declives secos, 3 Entulhos, 1 Arribas. Ca 5 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 3 Matos costeiros, 1 Urzais e matos desérticos, 2 Matos xerófitos de baixa altitude, 4 Pastagens e prados de ambientes alterados, 6 Zonas urbanizadas.

ES Az 2 Márgenes de riberas, 1 Barrancos secos, 3 Zonas de deposición de escombros, 1 Acantilados costeros. Ca 5 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Matorrales de ambientes costeros no excesivamente halófilos, 1 Ericaes y matorrales desérticos, 2 Zonas de matorral xerófito del piso basal, 4 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 6 Zonas urbanizadas.

EN Az 2 Water stream margins, 1 dry slopes, 3 waste places, 1 coastal cliffs. Ca 5 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 coastal scrubland, 1 desert heaths and scrubland, 2 low elevation xerophytic scrubland, 4 pastures and grasslands from changed environments, 6 urban areas.

Az	Ca1	Ca2	Ca3	Ca4
1250	5330	1250	8320	9370*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ca2
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az Ca1

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ca2



Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

PP do Monte da Guia (F).

SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L).

CANARIAS

PNC de Timanfaya (L-0), PNT de Tamadaba (C-9).

RNI de los Roques de Anaga (T-3), RNE de Montaña Roja (T-6), RNE del Barranco del Infierno (T-8), RNE del Malpaís de la Rasca (T-7), RNE del Malpaís de Güímar (T-5).

PR de Tenó (T-13), MN de la Montaña de Tindaya (F-6), PP de Costa de Acentejo (T-36).

LIC Tenó ES7020096 (T), Montaña Roja ES7020049 (T), Barranco del Infierno ES7020051 (T), Roques de Anaga ES7020046 (T), Malpaís de la Rasca ES7020050 (T), Malpaís de Güímar ES7020048 (T), Punta del Mármol ES7010036 (C), Tamadaba ES0000346 (C), PN de Timanfaya ES0000141 (L).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Azorina vidalii*. Top Az *Lotus azoricus*, *Picconia azorica*. Ameaçadas *Silene uniflora* subsp. *uniflora*, *Tolpis succulenta*.

A-II *Picconia azorica*, *Lotus azoricus**.

End *Erica azorica*, *Euphorbia azorica*, *Festuca petraea*, *Gaudinia coarctata*.

Nat *Morella faya*, *Myrsine africana*, *Juncus acutus*.

CANARIAS

Pri Ext *Atractylis arbuscula*, *Atractylis preauxiana*, *Kunkeliella subsucculenta*, *Lotus kunkelii*. **SenHab** *Caralluma burchardii*, *Convolvulus caput-medusae*, *Euphorbia handiensis*. **Int** *Gymnocarpus decandrus*, *Herniaria canariensis*, *Kickxia sagitata* var. *urbanii*, *Plantago asphodeloides*.

A-II *Atractylis preauxiana*, *Caralluma burchardii*, *Convolvulus caput-medusae**, *Euphorbia handiensis**, *Lotus kunkelii**, *Kunkeliella subsucculenta*.

End *Argyranthemum frutescens*, *Micromeria hyssopifolia*, *Micromeria varia*, *Schizogyne sericea*, *Euphorbia lamarekii*, *Plocama pendula*, *Ceropegia fusca*, *Helianthemum canariense*, *Euphorbia canariensis*, *Kleinia neriifolia*, *Rubia fruticosa*, *Lotus sessilifolius*, *Lavandula canariensis*, *Allagopappus dichotomus*, *Polycarpaea divaricata*, *Aeonium urbicum*, *Asparagus arborescens*, *Asparagus umbellatus*, *Reichardia crystallina*, *Scilla haemorrhoidalis*, *Forskaolea angustifolia*, *Salsola divaricata*, etc.

Nat *Periploca laevigata*, *Launaea arborescens*, *Frankenia ericifolia*, *Euphorbia balsamifera*, *Astydamia latifolia*, *Cenchrus ciliaris*, *Hyparrhenia sinaica*, *Aristida adscensionis*, *Tricholaena teneriffae*, *Bituminaria bituminosa*, *Drimia maritima*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica Parcial	No específica Parcial	Non specific Partial	Az Ca
Ca Plan Director de la Reserva Natural Especial del Malpaís de La Rasca (Tenerife), Plan Director de la Reserva Natural Especial de Barranco del Infierno (Tenerife).			

Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006), Beltrán Tejera *et al.* (1999), Sánchez de Lorenzo Cáceres (2001), Sanz Elorza *et al.* (2004), Schaefer (2002), Silva (2001).

Eschscholzia californica Champ.

Az
Ma *Papoila-da-Califórnia*
Ca *Amapola de California*
En *California-poppy*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Papaverales*
Fam *Papaveraceae*

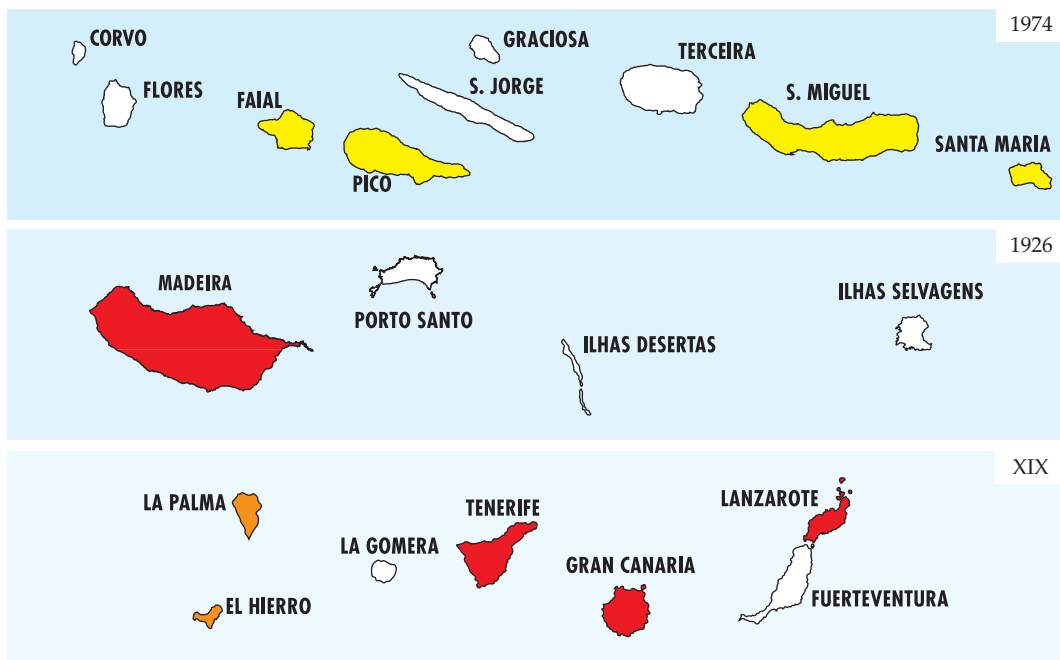


Foto de: E. Ojeda Land

PO Terófito ou hemicriptófito. Herbácea anual ou perene de 30 a 60 cm de altura, erecta ou decumbente, muitas vezes glauca e com alguma pubescência. Folhas longamente pecioladas, muito divididas em segmentos estreitos. Flores solitárias (5 - 8 cm de diâmetro) que se abrem ao sol, com pétalas amarelo-alaranjadas. Cápsula alongada (8 a 10 cm) com nervuras proeminentes. Floresce desde meados do inverno até Maio. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural (autocoria).

ES Terófito o hemicriptófito. Hierba anual o perenne de 30 a 60 cm de altura, erecta o decumbente a menudo glauca y con cierta pubescencia. Hojas largamente pecioladas muy divididas en segmentos estrechos. Flores solitarias de 5 a 8 cm de diámetro que se abren al sol con los pétalos amarillos-naranjas. Cápsula alargada (8 a 10 cm) con nervios prominentes. Florece a mediados del invierno hasta mayo. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año). Edad de madurez sexual: un año. Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural (autocoria).

EN Therophyte or hemicryptophyte. Annual or perennial herb, prostrate 30 to 60 cm tall, erect or decumbente, often glaucous and somewhat pubescent. Leaves with long petiole, much divided into thin segments. Solitary flowers (5 - 8 cm in diameter) which open in sunlight, with yellow-orange petals. Capsule long (8 - 10 cm) with conspicuous veins. Flowers from middle winter up to May. Sexual reproduction (hundreds of seeds/plant/year). Sexual maturation: 1 year. Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal (autochory).



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 2 Costas rochosas, 3 Matos termo-mediterrânicos, 4 Zambujal, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. Ca 1 Pinhais (1 Pinhais secos de montanha em solos evoluídos, 2 Pinhais de cume), 4 Bosques de *Juniperus* spp., Pastagens e prados de ambientes alterados, 3 Zonas urbanizadas.

ES Ma 2 Costas rocosas, 2 Matorrales termo-mediterrâneos, 4 Microfloresta de la oliva de Madeira, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. Ca 1 Pinares (1 Pinares montanos secos sobre suelos desarrollados, 2 Pinares de cumbres), 4 Bosques de *Juniperus* spp. (Sabinars), 2 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 3 Zonas urbanizadas.

EN Ma 2 Rocky shores, 3 thermo-Mediterranean scrubland, 4 Madeira olive microforest, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation. Ca 1 Pine tree woodlands (1 mountain, dry on developed soils, 2 on peaks), 4 *Juniperus* spp. woodland, 2 pastures and grasslands of changed environments, 3 urban areas.

Ma1	Ma2	Ca1	Ca2	Ca3	Ca4
1250	5330	9550	9560*	9320	8220

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession
Ma	Ca	Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma1 Ca1
Facilita invasão	Facilita las invasiones	Facilitate the invasions	Ma2 Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA
SIC Pináculo PTMAD0007.
CANARIAS
PNC del Teide (T-0), PNT de la Corona Forestal (T-11), PNT del Archipiélago Chinijo (L-2). PP de La Geria (L-10), PP Las Lagunetas (T-29), PP Ifonche (T-32), PP Pino Santo (C-23), MN de Bandama (C-14). LIC Corona Forestal ES7020054 (T), Las Lagunetas ES7020069 (T), PN del Teide ES7020043 (T), Pino Santo ES7011003 (C), Archipiélago Chinijo ES7010045 (L), ZEPA La Geria ES0000100 (L), Montes y Cumbres de Tenerife ES0000109 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA
Pri Ext <i>Andryala crithmifolia</i> . SenHab <i>Rumex simpliciflorus</i> subsp. <i>maderensis</i> , <i>Sedum fusiforme</i> . A-II <i>Andryala crithmifolia</i> , <i>Musschia aurea</i> . End <i>Aeonium glandulosum</i> , <i>Aeonium glutinosum</i> , <i>Tolpis succulenta</i> , <i>Echium nervosum</i> , <i>Wahlenbergia lobelioides</i> subsp. <i>lobelioides</i> . Nat <i>Campanula erinus</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Silene uniflora</i> , <i>Trifolium arvense</i> , etc.
CANARIAS
End <i>Todaora montana</i> , <i>Lotus campylocladus</i> , <i>Descurainia lemsii</i> , <i>Micromeria hyssopifolia</i> , <i>Sideritis oroteneriffae</i> , <i>Rumex lunaria</i> . Nat <i>Rumex maderensis</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca



Luís Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura, Roberto Jardim & E. Ojeda Land

Adiantum raddianum C. Presl

Az *Avenca*
Ma *Avenca*
Ca *Culantrillo*
En *Maidenhair fern*

Div *Pteridophyta*
Cla *Filicopsida*
Ord *Polypodiales*
Fam *Adiantaceae*



Foto de: E. Ojeda Land

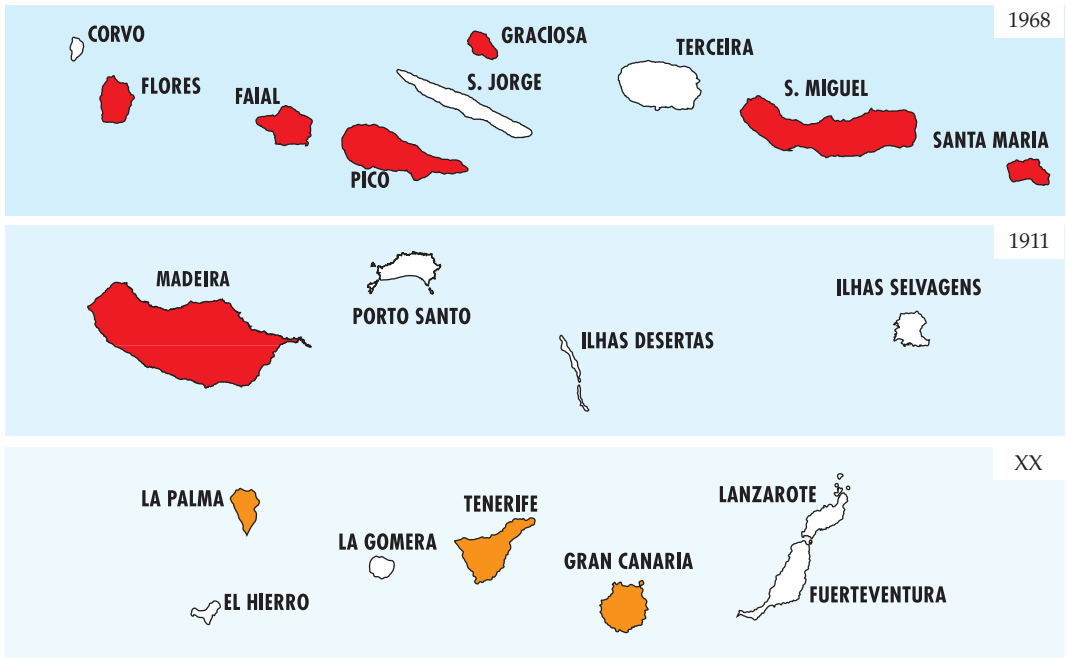


Foto de: Fred Rumsey NHM

PO Hemicriptófito. Herbácea perene, rizoma curto, rastejante, ramificado, coberto por escamas inteiras, lanceolado-atenuadas, castanho escuras (0,8 mm). Frondes fechadas, erectas a arqueadas, glabras (5-45 cm), estipe castanho-avermelhado escuro a negro, nu, igualando ou excedendo a lâmina. Lâmina até 30 cm de largura, deltada ou lanceolado-ovada até largamente ovada, 3-4-pinada, pinas e pínulas pecioladas, últimas divisões cuneado-flabeladas, simétricas ou não, não articuladas. Soros solitários ou reduzidos nas últimas pínulas, indúscio pálido ou branco, mais ou menos orbicular-reniforme. Reprodução sexuada (milhares de esporos/planta/ano). Maturação sexual: um ano. Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por anemocoria e utilização como ornamental.

ES Hemicriptófito. Herbácea perenne, rizoma corto, rastrero, ramificado, cubierto por escamas enteras, lanceolado-atenuadas, marrón oscuras (0,8 mm). Frondes cerradas, erectas a arqueadas, glabras (5-45 cm), estipe marrón rojizo oscuro a negro, nudo, igualando o excediendo la lámina. Lámina deltada o lanceolado-ovada hasta largamente ovada, hasta 30 cm de anchura, 3- a 4-pinada, pinas y pinulas pecioladas, últimas divisiones cuneado-flabeladas, simétricas o no, no articuladas. Soros solos o reducidos en las últimas pínulas, indúscio pálido o blanco, más o menos orbicular-reniforme. Reproducción sexual (millares de esporas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. **Az** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por anemocoria y utilización como ornamental.

EN Hemicryptophyte. Herbaceous perennial, rhizome short-creeping, branched, clothed with dark brown, lanceolate-attenuate, entire scales (0.8 mm). Fronds close, erect-arching, glabrous (5-45 cm), stipes dark reddish-brown to blackish, naked, equaling or exceeding the blades. Blades deltate or lance-ovate to broadly ovate, to 30 cm broad, 3- to 4-pinnate, pinnae and pinnules stalked, ultimate divisions cuneate-flabellate, symmetrical or not, not articulated. Sori solitary or few on each ultimate pinnule, indusoid flap pale or whitish, more or less orbicular-reniform. Sexual reproduction (thousands of spores/plant/year). Sexual maturation after one year. Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by anemochory and use as ornamental.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 3 Costas rochosas, 1 Muros, 2 Ravinas, 2 Quedas de água costeiras, 3 Penhascos, 1 Fendas de rochas em locais húmidos. **Ma** 3 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 4 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 5 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 2 Canais artificiais de água (levadas), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica.

ES Az 3 Costas rocosas, 1 Muros, 2 Barrancos, 2 Cascadas costeras, 3 Peñascos, 1 Fiendas de rocas en lugares húmedos. **Ma** 3 Laurissilva de *Apollonias* (Laurissilva mediterránea), 4 Laurissilva de *Ocotea* (Laurissilva templada), 5 Laurissilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurissilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 2 Canales artificiales de agua ("levadas"), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico.

EN Az 3 Rocky shores, 1 walls, 2 ravines, 2 coastal water-falls, 3 cliffs, 1 crevices in rocks in wet places. **Ma** 3 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 4 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 5 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 2 water channels ("levadas"), 1 cultivated land and anthropogeneous vegetation.

Ma
9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession
		Az Ma



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Az Ma Ma

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F). SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).
MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES
Pri Ameaçadas <i>Asplenium azoricum</i> , <i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>quadrivalens</i> . End <i>Polypodium azoricum</i> . Nat <i>Adiantum capillus-veneris</i> , <i>Asplenium</i> spp.
MADEIRA
Pri Vul <i>Sedum brissemoretii</i> . A-II <i>Sedum brissemoretii</i> , <i>Sibthorpia peregrina</i> . End <i>Aichryson villosum</i> , <i>Aichryson divaricatum</i> , <i>Sibthorpia peregrina</i> , <i>Phyllis nobla</i> , <i>Tolpis succulenta</i> . Nat <i>Adiantum capillus-veneris</i> , <i>Samolus valerandii</i> , <i>Cystopteris viridula</i> , <i>Adiantum reniforme</i> , <i>Selaginella denticulata</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma

Oxalis pes-caprae L.

Az Azeda
Ma Azedas
Ca Trebolina amarilla
En African wood-sorrel

Div Magnoliophyta
Cla Magnoliopsida
Ord Geraniales
Fam Oxalidaceae



Foto de: Luís Silva

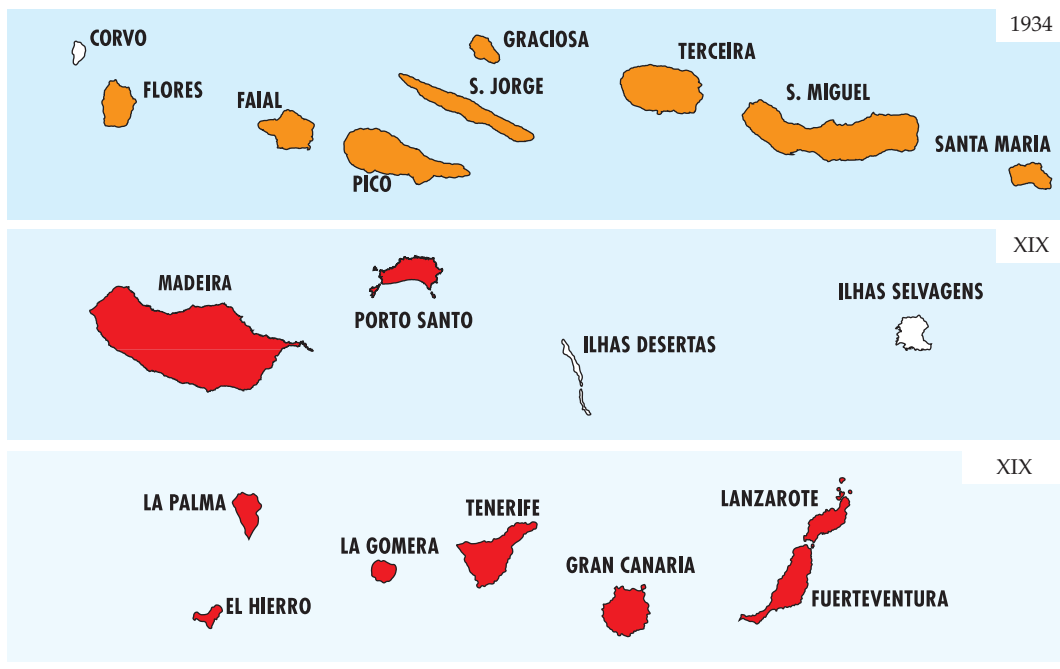


Foto de: A. García Gallo

PO Geófito. Planta herbácea perene, acaule e bulbosa. Folhas em roseta basal, trifolioladas, com pecíolos de 3-12 cm e folíolos cordiformes de 1,6-2,0 cm. Inflorescências terminais, umbeliformes, com 2-3 flores de 2,0-2,5 cm de diâmetro, corola amarela. Reprodução assexuada (bolbilhos). Introdução accidental (via agrícola). Dispersão natural (autocoria, mirmecocoria). Favorecida pela alteração do território e pela arroteia para uso agrícola.

ES Geófito. Planta herbácea perenne, acaule y bulbosa. Hojas en roseta basal, trifolioladas, con pecíolos de 3-12 cm de longitud y folíolos cordiformes, de 1,6-2,0 cm de longitud. Inflorescencias terminales umbeliformes, con 2-3 flores de 2,0-2,5 cm de diámetro, corola amarilla. Reproducción asexual por bulbillos. Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural (autocoria, mirmecocoria). Favorecida por la alteración del territorio y roturación para uso agrícola.

EN Geophyte. Herbaceous perennial, bulbous and without stem. Leaves in a basal rosette, trifoliolate, with petioles 3-12 cm long, leaflets cordiform with 1.6-2.0 cm. Inflorescences terminal, umbelliform, with 2-3 flowers of 2.0-2.5 cm in diameter, corola yellow. Vegetative reproduction through bulbils. Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal (autochorous, myrmecochorous). Favored by land changes and soil clearance for agricultural use.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 2 Costas rochosas, 2 Arribas, 2 Matos termo-mediterrânicos, 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 1 Habitats naturais degradados. Ca 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Matos de média altitude, 3 Bosques húmidos de montanha, 4 Pastagens e prados de ambientes alterados, 5 Zonas urbanizadas.

ES Ma 2 Costas rocosas, 2 Matorrales termo-mediterráneos, 2 Erial de substitución de la Laurissilva de *Apollonias*, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 1 Habitats naturales degradados. Ca 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Matorrales de medianías, 3 Bosques montanos húmedos, 4 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 5 Zonas urbanizadas.

EN Ma 2 Rocky shores, 2 cliffs, 2 thermo-Mediterranean scrubland, 2 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 1 degraded natural habitats. Ca 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 medium elevation scrubland, 3 mountain humid woodland, 4 pastures and grassland from changed environments, 5 urban areas.

Ma	Ma	Ca1	Ca2	Ca3
1250	5330	5330	4050*	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ma Ca2
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma Ca1

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma
Facilita invasão	Facilita la invasión	Facilitate the invasion	Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Pico Branco – Porto Santo PTPOR0002.
CANARIAS
PR de Anaga (T-12), PR de Betancuria (F-4), PR de Frontera (H-4), MN Bandama (C-14). LIC Anaga ES7020095 (T), Los Campeches, Tigaiga y Ruíz ES7020074 (T), Barranco del Cedro y Liria ES7020109 (G), Bandama ES7010012 (C), etancuria ES7010062 (F), Frontera ES7020099 (H).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA
End <i>Helichrysum melaleucum</i> , <i>Euphorbia piscatoria</i> , <i>Echium nervosum</i> , <i>Matthiola maderensis</i> , <i>Musschia aurea</i> . Nat <i>Andryala glandulosa</i> subsp. <i>varia</i> , <i>Senecio incrassatus</i> , <i>Lotus glaucus</i> , <i>Fumaria muralis</i> subsp. <i>muralis</i> , <i>Rumex maderensis</i> .
CANARIAS
Pri Ext <i>Helianthemum teneriffae</i> , <i>Isoplexis chalcantha</i> , <i>Isoplexis isabelliana</i> , <i>Morella rivas-martinezii</i> , <i>Sambucus palmensis</i> , <i>Teline pallida</i> subsp. <i>silensis</i> , <i>Christella dentata</i> . SenHab <i>Euphorbia lambii</i> , <i>Viola anagae</i> . Vul <i>Aeonium ciliatum</i> , <i>Teline pallida</i> subsp. <i>pallida</i> . Int <i>Salix canariensis</i> . A-II <i>Woodwardia radicans</i> , <i>Sambucus palmensis</i> *, <i>Euphorbia lambii</i> , <i>Morella rivas-martinezii</i> *, <i>Isoplexis chalcantha</i> *, <i>Isoplexis isabelliana</i> . End <i>Salix canariensis</i> , <i>Bencomia caudata</i> , <i>Pericallis tussilaginis</i> , <i>Pericallis appendiculata</i> , <i>Pericallis cruenta</i> , <i>Pericallis echinata</i> , <i>Pericallis murrayi</i> , <i>Pericallis papyracea</i> , <i>Pericallis steetzii</i> , <i>Pericallis webbii</i> , <i>Geranium canariense</i> , <i>Scrophularia smithii</i> , <i>Crambe strigosa</i> , <i>Cedronella canariensis</i> , <i>Luzula canariensis</i> . Nat <i>Ranunculus cortusifolius</i> , <i>Rumex maderensis</i> , <i>Myosotis latifolia</i> , <i>Erysimum bicolor</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca

Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006), Beltrán Tejera *et al.* (1999), Jardim *et al.* (2006), Press & Short (1994), Sánchez de Lorenzo Cáceres (2001), Sanz Elorza *et al.* (2004), Schaefer (2002), Silva (2001), Vieira (2002).



Pedro Rodrigues, Paulo Oliveira & G. Delgado Castro

Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)

Az *Ratazana*
Ca *Rata parda*
Ma *Rato cinzento*
En *Brown rat*

Fil *Chordata*
Cl *Mammalia*
Ord *Rodentia*
Fam *Muridae*

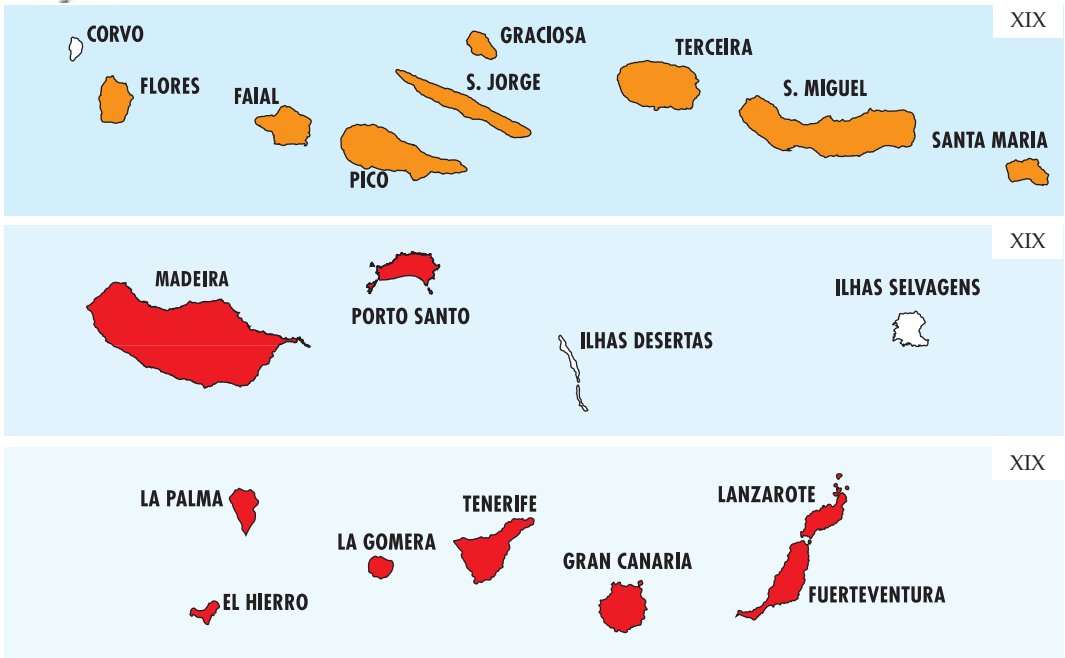


Foto de: Josef Hlasek

PO É um roedor que mede, em média, 400 mm, chegando a pesar 500 g. Os machos são normalmente maiores do que as fêmeas. Nas populações naturais, apresentam uma pelagem com coloração acastanhado-escuro no dorso e cinzento no abdómen. Não possui pêlo nas orelhas e cauda. Habita locais fortemente humanizados, onde encontra facilmente restos de comida e lixo. Longevidade: cerca de 2 anos (em estado natural). Número de descendentes por ano 60 crias por fêmea. Maturação sexual: machos 3 meses, fêmeas 4 meses. Introdução accidental associada ao tráfego marítimo, com a chegada dos povoadores. Principal via de dispersão/propagação actual: i) localmente por dispersão natural, ii) acompanhando o homem ao longo de um vasto leque de actividades (e.g. transportes de pessoas e de mercadorias) e ligada ao incremento das zonas de cultivo e das zonas humanizadas.

ES Es un roedor que mide, como media, 400 mm, llegando a pesar 500 g. Los machos son normalmente más grandes que las hembras. En las poblaciones naturales, presentan una pelaje marrón-oscuro en el dorso y gris en el abdomen. No tienen pelo en las orejas ni en la cola. Habita en lugares fuertemente humanizados, donde encuentra fácilmente restos de comida y basura. Longevidad en el estado natural: cerca de 2 años. Número de descendientes por año: 60 crías por hembra. Edad de madurez sexual: 3 meses, los machos, y 4 meses, las hembras. Introducción accidental asociada al tráfico marítimo con la llegada de los conquistadores. Principal vía de dispersión/propagación actual: i) localmente por dispersión natural, ii) acompañando al hombre a lo largo de un vasto grupo de actividades (e.g. transportes de personas y de mercancías) y ligada a la extensión de las zonas de cultivos y de las zonas humanizadas.

EN Rodent measuring 400 mm, and attaining 500 g, males being larger than females. In natural populations they show a dark brown fur at the dorso and grey fur at the abdomen. No fur on ears or tail. It lives on strongly humanized environments, where it can easily find food and garbage. Longevity in the natural state is about two years. Number of offspring per female, per year, about 60. Sexual maturation, males 3 months, females 4 months. Accidental introduction associated to the maritime trade, with the arrival of the human settlers. Dispersal: i) locally by natural dispersal, ii) accompanying a wide range of human activities (e.g. transport of people and merchandise) and linked to the increment of cultivated and humanized areas.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, Todos os tipos de matos e florestas, Pastagens permanentes, Zonas com actividade antropogénica. **Ma** 3 Dunas costeiras, 3 Costas rochosas, 3 Arribas, 3 Zonas húmidas costeiras, 2 Matos termo-mediterrânicos, 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 2 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 2 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 2 Urzal de altitude, 2 Laurissilvas rupícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 1 Vegetação rupícola de altitude, 1 Pastagens, 1 Prados de *Parafestuca* e *Festuca*, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas. **Ca** Arribas, Matos de média altitude, Zonas urbanizadas.

ES Az Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, Todos los tipos de matorrales y florestas, Pastizales, Zonas de actividad antropogénica. **Ma** 3 Arenales costeros, 3 Costas rocosas, 3 Acantilados costeros, 3 Húmedales costeros, 2 Matorrales termo-mediterráneos, 2 Erial de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 2 Erial de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, 2 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 2 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 2 Erial de altitud, 2 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 1 Vegetación rupícula de altitud, 1 Pastizales, 1 Prados de *Parafestuca* e *Festuca*, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas. **Ca** Acantilados costeros, Matorrales de medianías, Zonas urbanizadas.

EN Az Cultivated and anthropogenous vegetation, all types of scrubland and forest, pastures, areas with human activities. **Ma** 3 Coastal dunes, 3 rocky shores, 3 cliffs, 3 coastal wetlands, 2 thermo-Mediterranean scrubland, 2 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 2 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 2 *Apollonias* laurel forest, 2 *Ocotea* laurel forest, 2 high elevation heath, 2 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 1 high elevation rupicolous vegetation, 1 pastures, 1 meadows of *Parafestuca* and *Festuca*, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas. **Ca** Cliffs, medium elevation scrubland, urban areas.



Az	Az	Ma	Ma	Ca
1250	9360*	1250	9360*	1250

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Predação	Predación	Predation	Az Ma Ca
Fitofagia	Fitofagia	Phytophagy	Az Ma Ca
Doenças e parasitas	Enfermedades y parásitos	Diseases and parasites	Az Ma
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Lagoa do Fogo (M).

PP das Sete Cidades (M), PP do Monte Brasil (T), MNR Caldeira Velha (M).

SIC Caloura, Ponta da Galera PTMIG0020 (M), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), ZPE Zona Central do Pico PTZPE0027 (P), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L).

MADEIRA

PNT da Madeira.

PP & MN Aquelas incluídas no PNT da Madeira. Aquellas incluidas en el PNT de Madeira. Those included in PNT of Madeira.

SIC/ZPE Laurissilva, Maciço Montanhoso Central/Oriental, Ponta de São Lourenço.

CANARIAS

Ausente | **Absent** RNI de los Islotes (L-1), RNI de los Roques de Salmor (H-2), RNI de los Roques de Anaga (T-3).

Ausente | **Absent** LIC Roques de Salmor ES7020002 (H), ZEPA Roques de Garafía ES0000339 (P) y Roque Negro ES0000340 (P), ZEPA Roque de la Playa ES0000344 (T), LIC Roques de Anaga ES7020046 (T), LIC y ZEPA Roque de Garachico ES7020066 (T), LIC Islote de Lobos ES7010031 (F), LIC Los Islotes ES7010044 (L).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri *Pyrrhula murina*, *Sterna dougallii*, *Sterna hirundo*, *Puffinus assimilis baroli*, *Oceanodroma castro*, *Calonectris diomedea borealis*.

A-I *Bulweria bulwerii*, *Calonectris diomedea*, *Puffinus assimilis*, *Oceanodroma castro*, *Sterna dougallii*, *Sterna hirundo*, *Pyrrhula murina*.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

Pri Vul *Puffinus puffinus*. **Int** *Calonectris diomedea*, *Bulweria bulwerii*, *Oceanodroma castro*.

A-II Potencialmente afecta todas as que surgem no Anexo excepto aquelas que ocorrem exclusivamente nas Desertas e Selvagens. Potencialmente afecta todas las del Anexo a la excepción de aquellas que sólo ocurren en Desertas y Selvagens. Potentially affects all listed species, with the exception of those only present in Desertas and Selvagens.

A-IV Potencialmente afecta todas as que surgem no Anexo excepto aquelas que ocorrem exclusivamente nas Desertas e Selvagens. Potencialmente afecta todas las del Anexo a la excepción de aquellas que sólo ocurren en Desertas y Selvagens. Potentially affects all listed species, with the exception of those only present in Desertas and Selvagens.

A-I *Bulweria bulwerii*, *Calonectris diomedea*, *Puffinus assimilis*, *Oceanodroma castro*, *Sterna hirundo*.

End & Nat Todas as espécies de animais e plantas que ocorrem de forma natural nos habitats onde esta espécie está presente. Todas las especies que ocurren de modo natural en los hábitats donde está presente. All the species which naturally occur in the habitats where it is present.

CANARIAS

Pri Vul *Bulweria bulwerii*, *Hydrobates pelagicus*, *Puffinus assimilis*. **Int** *Calonectris diomedea*.

A-I *Bulweria bulwerii*, *Puffinus assimilis*, *Hydrobates pelagicus*, *Calonectris diomedea*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN
Parcial	Parcial	Partial Az Ma Ca
<p>Az Ma Ca Os municípios realizam campanhas de desratização periódicas em zonas urbanas e rurais, com o apoio dos Serviços de Desenvolvimento Agrário.</p> <p>Az Ma Ca Los Cabildos Insulares y los Ayuntamientos desarrollan campañas periódicas de control de roedores en zonas urbanas y rurales.</p> <p>Az Ma Ca <i>The municipalities undertake periodic control campaigns in urban and rural areas.</i></p>		



J. A. Reyes Betancort, Arnaldo Santos Guerra, Luís Silva & José Augusto Carvalho

Erigeron karvinskianus DC.

Az Margaridas

Ma Teresinhas, margacinha, margaridas, floricos, intrrometidas

Ca Teresita

En Latin American fleabane

Div Magnoliophyta

Cla Magnoliopsida

Ord Asterales

Fam Asteraceae

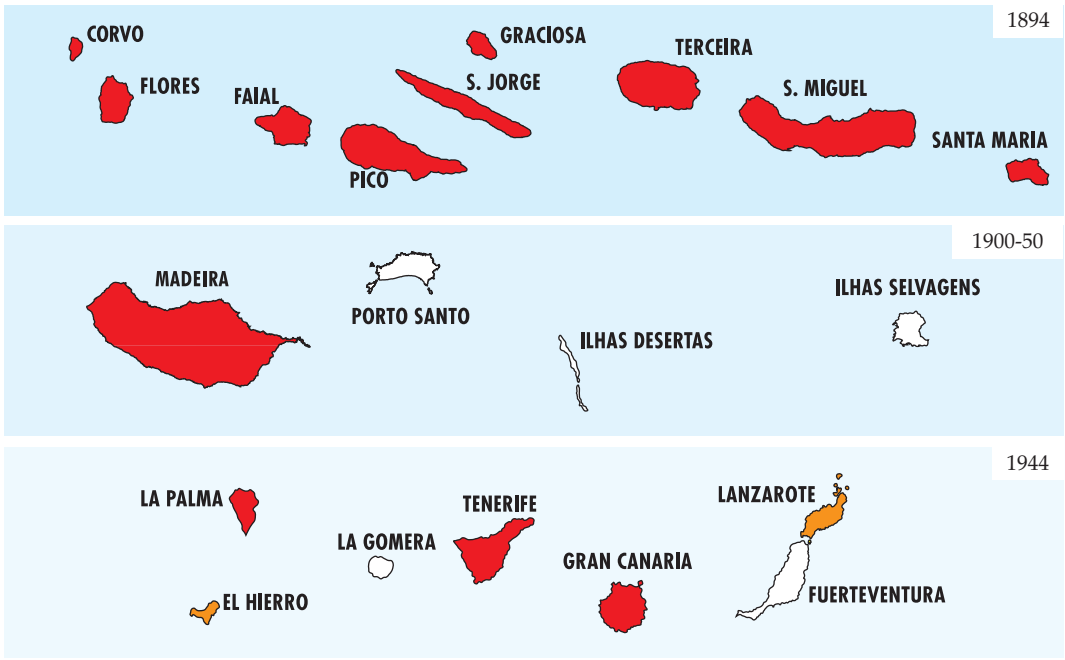


Foto de: J.A. Reyes Betancort

PO Caméfito. Planta herbácea perene de pequeno tamanho, muito ramificada, com caules numerosos, longos decumbentes ou erectos, de 10-30 cm. Folhas lineares ou linear-elípticas de margem escassamente dentada, agudas de 1,0-4,0 x 0,1-1,0 cm. Flores em capítulos solitários, vistosos, com menos de 1 cm de diâmetro, com lígulas (75 a 100) de tons variados de branco a quase púrpura, com cerca de 1 cm. Cipselas acastanhadas com 1 mm de comprimento. Reprodução assexuada por sementes apomíticas (milhares de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por semente (anemocoria e hidrocoria) e enraizamento de caules, plantada como ornamental.

ES Caméfito. Planta herbácea perenne de pequeno tamaño, muy ramificada, con tallitos numerosos, largos, decumbentes o erectos, de 10 a 30 cm. Hojas lineares o linear-elípticas de borde escasamente dentado, agudas de 1,0-4,0 x 0,1-1,0 cm. Flores en capítulos solitarios, vistosos, con menos de 1 cm de diámetro, con lígulas (75 a 100) de tonos variados de blanco a casi púrpuras, de casi 1 cm de largas. Cipselas marrónáceas de 1 mm de largo. Reproducción asexual por semillas apomíticas (millares de semillas/planta/año). Madurez sexual 1 año. Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por semillas (anemocoria e hidrocoria) y enraizamiento de tallos, plantación en jardines.

EN Chamaephyte. Herbaceous perennial, small size, much branched, with numerous stems, long decumbent or erect (10 - 30 cm). Leaves, linear or linear-elliptic with slightly dented margins, acute (1.0-4.0 x 0.1-1.0 cm). Flowers in showy solitary capitula, less than 1 cm in diameter, with ligules (75 - 100) of different colors, from white to almost purple, with 1 cm. Cypselas brownish, 1 mm long. Asexual reproduction by apomictic seeds (thousands of seeds/plant/year). Reproductive maturation, one year. Intentional introduction (ornamental). Dispersal by seed (anemochory and hydrochory) and by stem rooting, planted in gardens.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 3 Costas rochosas, 3 Arribas, 3 Encostas, 3 Quedas de água, 1 Muros, 2 Rochas, 2 Entulhos, 1 Caminhos na floresta natural. **Ma** Urzal de substituição da Laurissilva do Til, Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), Linhas de água e escorrências, Canais artificiais de água (levadas), Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. **Ca** 3 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Matos de urze e faia, 2 Bosques de cumeeiras húmidas, 2 Comunidades rupícolas de média altitude, ligadas a bosques.

ES Az 3 Costas rocosas, 3 Acantilados costeros, 3 Barrancos, 3 Cascadas, 1 Muros, 2 Rocas, 2 Zonas de deposición de escombros, 1 Caminos en la floresta natural. **Ma** Erial de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), Riberas, Canales artificiales de agua ("levadas"), Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. **Ca** 3 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Brezales y fayal-brezales arbustivos, 2 Bosques de cresterías húmedas, 2 Comunidades rupícolas de zonas medias, ligadas a áreas boscosas de monteverde.

EN Az 3 Rocky shores, 3 cliffs, 3 steep slopes, 3 waterfalls, 1 walls, 1 rocks, 2 waste places, 1 trails in the natural forest. **Ma** Heath substituting *Ocotea* laurel forest, *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), water streams, water channels ("levadas"), cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ca** 3 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 heaths and *Morella* scrubland, 2 woodland of wet ridges, middle elevation rupicolous communities, connected to woodland.

Az	Az	Az	Ma	Ma	Ca1	Ca2	Ca3	Ca3
4050*	8220	9360*	4050*	9360*	8220	9360*	4050*	5330



Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente Estrutura, abundância, sucessão	Otras alteraciones en el entorno Estructura, abundancia, sucesión	Other changes in the environment Structure, abundance, succession	Az Az Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Az Ma Ca1 Az Ma Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN do Figueiral-Prainha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), FRF do Valverde, RFR da Mata do Alto (S), RN da Lagoa do Fogo (M), RFR do Monte Brasil (T), RFNP da Serra de Santa Bárbara e Mistérios Negros (T), RFR do Cabouco Velho (F), RFR do Capelo (F), RN da Caldeira do Faial (F), RFNP do Cabeço do Fogo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), PP das Sete Cidades (M), MNR da Caldeira da Graciosa (G), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F).

SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019 (M), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PTTER0017 (T), SIC Ilhéu de Baixo, Restinga PTGRA0015 (G), ZPE Ilhéu de Baixo PTZPE0029 (G), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), SIC Montanha do Pico, Prainha e Caveiro PTPIC0009 (P), ZPE Zona Central do Pico PTZPE0027 (P), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L), ZPE Costa e Caldeirão PTZPE0020 (C).

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

CANARIAS

PNT de Las Nieves (P-3), PNT de Cumbre Vieja (P-4), PNT de la Corona Forestal (T-11).

RNE de Los Tilos de Moya (C-5).

PR de Anaga (T-12), PR de Teno (T-13), PR de Doramas (C-12), PR del Nublo (C-11), PP de Las Lagunetas (T-29), PP Costa de Acentejo (T-36), PP Acantilados de La Culata (T-33), PP de Pino Santo (C-23), PP de las Siete Lomas (T-31).

Sitio de Interés Científico de Barranco del Agua (P-18).

LIC Las Nieves ES7020010 (P), Cumbre Vieja ES7020011 (P), Corona Forestal ES7020054 (T), Anaga ES0000109 (T), Teno ES7020096 (T), Las Lagunetas ES7020069 (T), Acantilados de La Culata ES7020073 (T), Barranco del Agua ES7020025 (P), Pino Santo ES7011003 (C), Nublo II ES7010039 (C), Los Tilos de Moya ES7010005 (C).

Especíes afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top 100 Az *Leontodon filii*. Ameaçadas *Asplenium azoricum*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, *Polypodium azoricum*, *Tolpis succulenta*, *Leontodon rigens*.

End *Luzula purpureo - splendens*, *Plantanthera azorica*, *Hedera azorica*.

Nat *Asplenium* spp., *Blechnum spicant*.

MADEIRA

A-II *Oenanthe divaricata*.

End *Oenanthe divaricata*, *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *pinnatifidum*, *Tolpis macrorrhiza*, *Aichryson divaricatum*, *Geranium rubescens*, *Rumex bucephalophorus* subsp. *canariensis* var. *fruticescens*.

Nat *Drusa glandulosa*, *Aichryson villosum*, *Cedronella canariensis*, *Urtica morifolia*, *Arum italicum*.

CANARIAS

A-II *Woodwardia radicans*.

A-IV *Asplenium hemionitis*.

End *Aeonium* spp., *Aichryson* spp., *Monanthes* spp., *Micromeria* spp., *Pericallis* spp.

Nat *Asplenium onopteris*, *Asplenium hemionitis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Lobularia canariensis*, *Phyllis nobla*, *Selaginella denticulata*, *Ranunculus cortusiofolius*, *Luzula canariensis*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma Ca



Luis Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura & O. Rodríguez Delgado

Spartium junceum L.

Az Giesta
Ma
Ca Retama de olor
En Spanish broom

Div Magnoliophyta
Cl Magnoliopsida
Ord Fabales
Fam Fabaceae

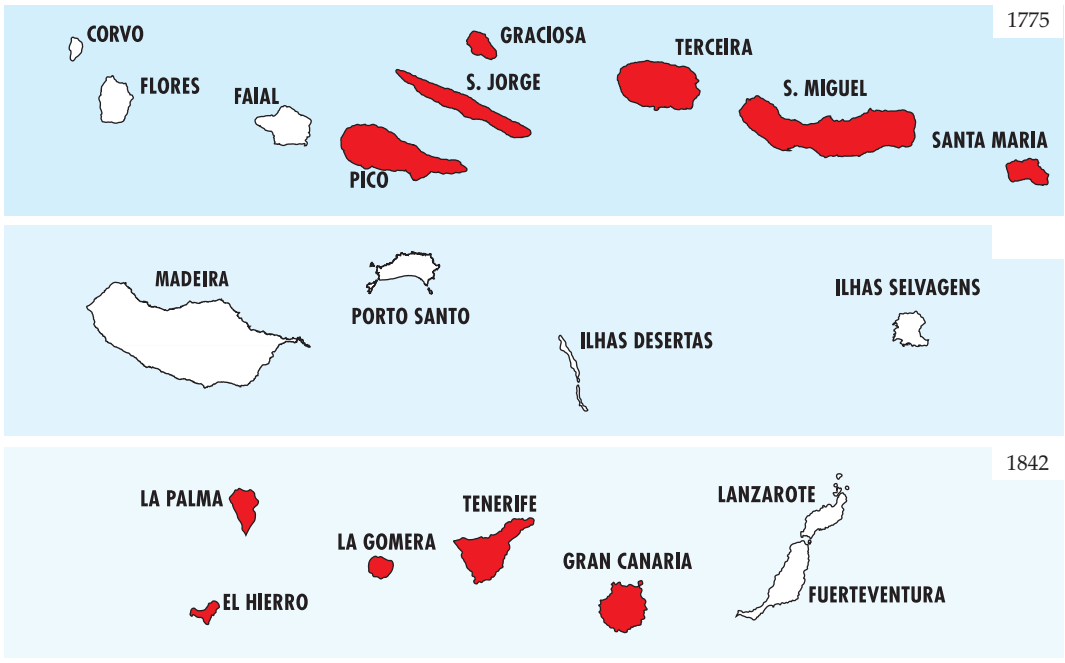


Foto de: E. Ojeda Land

PO Microfanerófito. Arbusto muito ramificado, até 3 m de altura. Ramos longos, sem espinhos e um pouco curvados. Folhas simples, alternas ou opostas e estipuladas. Inflorescência em rácimo terminal, grande e aromática. Flores amarelas, de cálice membranoso e unilabiado, corola papilionácea com estandarte arredondado e apiculado, com asas curvadas e quilha finalizada numa ponta curva. Vagem erecta, longa, até 10 sementes. Reprodução sexuada (milhares sementes/planta/ano). Maturação sexual: 2-3 anos. Introdução intencional (ornamental). **Az** Dispersão por autocoria, alguma plantação no passado. **Ca** Dispersão natural, se favorece por alteração del territorio.

ES Microfanerófito. Arbusto muy ramificado de hasta 3 m de altura. Ramas largas, sin espinas, y un poco curvadas. Hojas simples, alternas u opuestas y estipuladas. Inflorescencia en racimo terminal, grande y aromática. Flores amarillas, de cáliz membranoso y unilabiado, corola papilionácea con estandarte redondeado y apiculazo, con alas curvadas y quilla finalizada en una punta curva. Legumbre, erecta, larga, con hasta 10 semillas. Reproducción sexual (millares de semillas/planta/año). Madurez sexual: 2-3 años. Introducción intencionada (ornamental). **Az** Dispersión por autocoria, alguna plantación en el pasado. **Ca** Dispersión natural, se favorece por alteración del territorio.

EN Microphanerophyte. Ramified shrub up to 3 m tall. Long, somewhat curved shoots, without spines. Leaves simple, alternate or opposite, and stipulated. Inflorescence a terminal raceme, large and aromatic. Flowers yellow, with a membranous, unilabiate calyx, corolla papilionaceous with roundish, apiculate banner, recurved wings and keel terminated in a curved apex. Pod erect, long, with up to 10 seeds. Sexual reproduction (thousands of seeds/plant/year). Sexual maturation: 2-3 years. Intentional introduction (ornamental). **Az** Dispersal by autochory, some planting in the past. **Ca** Natural dispersal, favored by land changes.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az Arribas, Matos costeiros, Matos de *Erica*, Pastagens, Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, Sebes, Ravinas, Áreas urbanas, Berma de estradas. **Ca** 3 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Matos xerofíticos de baixa altitude, 1 Matos de média altitude, 4 Bosques húmidos de montanha (matos de urze e faia), 5 Zonas urbanizadas.

ES Az Acanilados costeros, Matorrales costeros, Matorrales de *Erica*, Pastizales, Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, Setos, Barrancos, Zonas urbanizadas, Borde de carreteras. **Ca** 3 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas de matorral xerofítico del piso basal, 1 Matorrales de medianías, 4 Bosques montanos húmedos (Brezales y fayal-brezales arbustivos), 5 Zonas urbanizadas.

EN Az Cliffs, coastal scrubland, *Erica* scrubland, pastures, cultivated land and anthropogenous vegetation, hedgerows, ravines, urban areas, roadsides. **Ca** 3 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 low elevation xerophytic scrubland, 1 medium elevation scrubland, 4 heath and *Morella* scrubland, 5 urban areas.

Az	Az	Ca1	Ca2	Ca3
4050*	5330	5330	4050*	9370*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN		
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az	Ca2
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az	Ca1



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN		
Competição	Competencia	Competition	Az	Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az	Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
RNR do Figueiral-Praíña (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S). MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca-Costa Norte, PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F). SIC Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F).
CANARIAS
PNT de Tamadaba (C-9). RNE Tibataje (H-3). PR de Anaga (T-12), PP Acantilados de La Culata (T-33), PR de Doramas (C-12). LIC Tibataje ES7020003 (H), Acantilados de La Culata ES7020073 (T), Anaga ES7020095 (T), Bandama ES7010012 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES
Pri Top Mac <i>Corema album</i> subsp. <i>azorica</i> . Top Az <i>Picconia azorica</i> . A-II <i>Picconia azorica</i> . End <i>Erica azorica</i> . Nat <i>Morella faya</i> , <i>Myrsine africana</i> .
CANARIAS
Pri Vul <i>Aeonium ciliatum</i> . End <i>Hypericum grandifolium</i> , <i>Andryala pinnatifida</i> , <i>Hypericum canariense</i> , <i>Rumex lunaria</i> , <i>Artemisia thuscula</i> , <i>Argyranthemum frutescens</i> , <i>Euphorbia lamarckii</i> , <i>Sonchus acaulis</i> , <i>Sonchus congestus</i> , <i>Micromeria varia</i> , <i>Adenocarpus foliolosus</i> , <i>Teline canariensis</i> . Nat <i>Erica arborea</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Origanum virens</i> , <i>Bituminaria bituminosa</i> , <i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Galium scabrum</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN			
Não específica	No específica	Non specific	Az	Ma	Ca

Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006), García Gallo *et al.* (1989), IUCN (2004), Rivas-Martínez *et al.* (1993), Schaefer (2002), Webb & Berthelot (1842).

***Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov. subsp. *orientale* (Rich.) Maire**

Az
Ma
Ca *Rabogato*
En *Fountain grass*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Liliopsida*
Ord *Poales*
Fam *Poaceae*

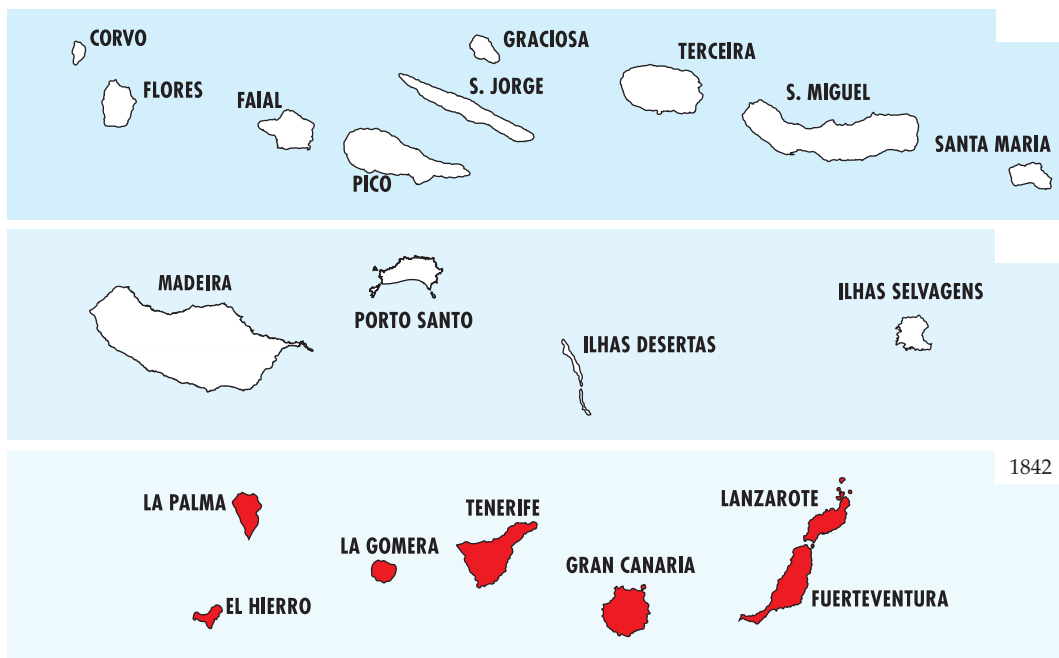


Foto de: E. Ojeda Land

PO Hemiptófito. Herbácea perene, densamente cespitosa, de caules erectos ou geniculados, ascendentes, de 0,3-1,2 m de altura, simples ou ramificados desde a base. Folhas com bainhas que igualam ou ultrapassam os entrenós. Inflorescência em panícula mais ou menos densa (10-15 x 1,2-1,6 cm), de cor esbranquiçada ou púrpura-violáceo. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. **Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural (anemocoria), é favorecida pela alteração do território e construção da rede viária, as sementes podem dispersar a longa distância através de veículos, gado ou humanos.

ES Hemiptófito. Herbácea perenne densamente cespitosa, de tallos erectos o geniculados ascendentes, de 0,3-1,2 m de altura, simples o ramificados desde la base. Hojas con vainas que igualan o sobrepasan los entrenudos. Inflorescencia en panícula más o menos densa, de 10-15 x 1,2-1,6 cm, de color blancuzco o púrpura-violáceo. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. **Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural (anemocoria), se favorece por alteración del territorio y construcción de red viaria, las semillas pueden dispersar a grande distancia a través de vehículos, ganado o de los humanos.

EN Hemicyptophyte. Herbaceous perennial, densely caespitose, with erect or geniculate stems, ascending, about 0.3-1.2 m tall, simple or branched from the base. Leaves with sheets that equal or surpass the internodes. Inflorescence a more or less dense panicle (10-15 x 1.2-1.6 cm), whitish or purple-violaceous. Sexual reproduction (hundreds of seeds plant/year). Sexual maturation: 1 year. **Ca** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal (anemochory), it's favored by land changes and construction of the road system, seeds may be dispersed at greater distances by vehicles, livestock and humans.



1842

Habitat | Hábitat | Habitat

ES Ca 1 Costas rochosas, 2 Arribas, 7 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 5 Matos costeiros, 4 Urzais e matos desérticos, 2 Matos xerófiticos de baixa altitude, 3 Matos de média altitude, 1 Pastagens e prados de ambientes alterados, 6 Zonas urbanizadas.

ES Ca 1 Costas rocosas, 2 Acanilados costeros, 7 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 5 Matorrales de ambientes costeros no excesivamente halófilos, 4 Ericales y matorrales desérticos, 2 Zonas de matorral xerófitico del piso basal, 3 Matorrales de medianías, 1 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 6 Zonas urbanizadas.

EN Ca 1 Rocky shores, 2 cliffs, 7 cultivated land and anthropogenous vegetation, 5 coastal scrubland, 4 desert heaths and scrubland, 2 low elevation xerophytic scrubland, 3 medium elevation scrubland, 1 pastures and grassland from changed environments, 6 urban areas.

Ca1	Ca2	Ca3	Ca4	Ca5	Ca6
5330	9370*	9550	1250	8220	8320

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Regime de incêndios	Régimen de incendios	Fire regime	Ca2
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ca2
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca1

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

CANARIAS
<p>PNT de Cumbre Vieja (P-4), PNT de Corona Forestal (T-11), PNT de Tamadaba (C-9). RNE Malpaís de Güímar (T-5), RNE de Güí-Güí (C-8). PR de Tenó (T-13), PP La Geria (L-10), MN Volcanes de Teneguía (P-19), PR de Anaga (T-12), PP del Barranco de Las Angustias (P-13), PP de La Rambla de Castro (T-28), PP de la Costa de Acentejo (T-36). Sitio de Interés Científico de Juncalillo del Sur (C-32). LIC Juncalillo del Sur ES0000112 (C), Tamadaba ES0000111 (C), Güügüí ES7010008 (C), Barranco del Cedro y Liria ES7020109 (G), Teselinde-Cabecera de Vallehermoso ES7020097 (G), Guelguén ES7020009 (P), Archipiélago Chinijo ES7010045 (L), Tenó ES7020096 (T), Corona Forestal ES7020054 (T), Risco de la Concepción ES7020014 (P), Barranco de Las Angustias ES7020021 (P), Barranco del Jorado ES7020016 (P).</p>

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS
<p>Pri SenHab <i>Convolvulus caput-medusae</i>, <i>Descurainia artemisioides</i>, <i>Echium triste</i> subsp. <i>triste</i>, <i>Crambe arborea</i>. Vul <i>Aeonium ciliatum</i>, <i>Lavatera acerifolia</i>. Int <i>Ophioglossum polyphyllum</i>, <i>Artemisia reptans</i>, <i>Gymnocarpus decandrus</i>, <i>Herniaria canariensis</i>, <i>Kicxia sagitata</i> var. <i>urbanii</i>, <i>Plantago asphodeloides</i>. A-II <i>Ophioglossum polyphyllum</i>, <i>Convolvulus caput-medusae</i>*, <i>Crambe arborea</i> *. End <i>Schizogyne sericea</i>, <i>Lotus sessilifolius</i>, <i>Argyranthemum frutescens</i>, <i>Reichardia crystallina</i>, <i>Plocama pendula</i>, <i>Euphorbia lamarckii</i>, <i>Helianthemum canariense</i>, <i>Rumex lunaria</i>, <i>Artemisa thuscula</i>, <i>Forskaolea angustifolia</i>, <i>Patellifolia webbiana</i>, <i>Polycarpha divaricata</i>, <i>Kleinia neriifolia</i>, <i>Reseda scoparia</i>, <i>Lavandula canariensis</i>, <i>Salsola divaricata</i>, <i>Rubia fruticosa</i>, <i>Allagopappus dichotomus</i>, <i>Scilla haemorrhoidalís</i>, <i>Micromeria varia</i>, <i>Salvia canariensis</i>, <i>Schizogyne glaberrima</i>, <i>Helianthemum canariense</i>. Nat <i>Euphorbia regis-jubae</i>, <i>Launaea arborescens</i>, <i>Salsola vermiculada</i>, <i>Bituminaria bituminosa</i>, <i>Cenchrus ciliaris</i>, <i>Hyparrhenia sinaica</i>, <i>Tricholaena teneriffae</i>, <i>Asistida adscensionis</i>, <i>Foeniculum vulgare</i>, <i>Tetrapogon villosus</i>, <i>Dittrichia viscosa</i>, <i>Piptatherum miliaceum</i>, <i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Periploca laevigata</i>, <i>Asphodelus ramosus</i>, <i>Eremopogon foveolatus</i>, <i>Astydamia latifolia</i>.</p>

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Parcial	Parcial	Partial	Ca
<p>Ca Plan Director de la RNE del Malpaís de Güímar (T-5) (B.O.C. nº 158 de 1 de diciembre de 1999), Plan Rector de Uso y Gestión del PNT de Tamadaba (C-9), Plan Rector de Uso y Gestión del PNT de Cumbre Vieja (P-4).</p>			



V. E. Martín Osório, W. Wildpret de la Torre, Roberto Jardim & Luís Silva

***Paraserianthes lophantha* (Willd.) I.C. Nielsen**

[*Albizia distachya* (Vent.) J.F. Macbr.]

Az *Giesta*

Ma

Ca *Acácia, Albízia*

En *Spanish broom*

Div *Magnoliophyta*

Cla *Magnoliopsida*

Ord *Fabales*

Fam *Fabaceae*

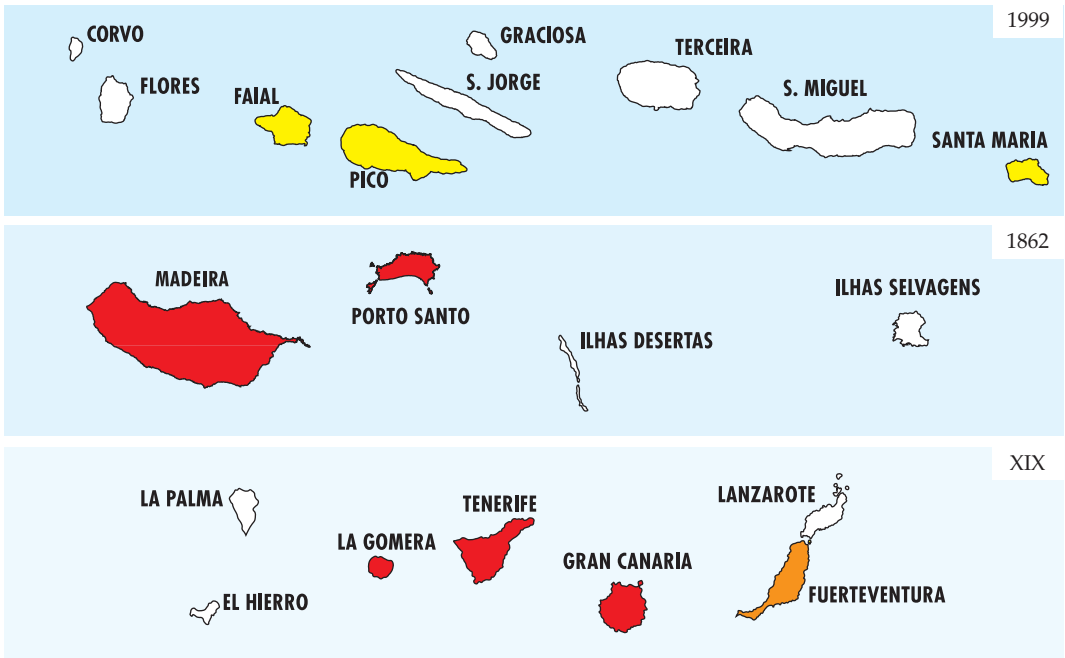


Foto de: E. Ojeda Land

PO Micro-mesofanerófito. Árvore com 6 a 10 m de altura. Ritidoma liso ou áspero, cinza escuro, fissurado quando velho. Folhagem persistente nas Canárias. Folhas frondosas alternas, compostas, de contorno oval, com até 25 cm, e com uma glândula bem visível no pecíolo. De 7-14 pares de folíolos opostos, linear-lanceolados. Inflorescências racemosas, axilares. Vagens planas (10 cm) com 6-10 sementes negras. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 2-3 anos. Introdução intencional (ornamental e silvícola). Dispersão natural (sementes – endozocoria, anemocoria).

ES Micro-mesofanerófito. Árbol de 6 a 10 m de altura. Corteza lisa o áspera, gris oscura, fisurada cuando es vieja. Follaje siempreverde en Canarias. Hojas frondosas alternas, compuestas, ovaliformes de contorno hasta 25 cm de largo, con una glándula bien visible en el peciolo. De 7 a 14 pares de pinnas opuestas, linear-lanceoladas. Inflorescencias racemosas axilares. Legumbres planas (10 cm) con 6 a 10 semillas negras. Reproducción sexual (centenas de semillas /planta/año). Edad de madurez sexual: 2-3 años. Introducción intencional (ornamental y silvícola). Dispersión natural (semillas - endozocoria, anemocoria).

EN Micro-mesophanerophyte. Tree 6-10 m tall. Ritidome smooth or rough, dark grey, fissured when old. Evergreen in the Canaries. Leaves frondose, alternate, compound, ovate, up to 25 cm, and with a conspicuous gland in the petiole. From 7 to 14 pares of opposite leaflets, linear-lanceolate. Inflorescences, axillary racems. Pods flat (10 cm) with 6 - 10 black seeds. Sexual reproduction (hundred of seeds /plant/year). Sexual maturation: 2-3 years. Intentional introduction (ornamental and forestry). Natural dispersal by seed (endozochorous, anemochorous).



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 2 Matos termo-mediterrânicos, 4 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 7 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 3 Zambujal, 5 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 8 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 6 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. **Ca** 1 Bosques húmidos de montanha (1 Bosque mesofítico, 2 Matos de urze e faia), 2 Zonas urbanizadas, 3 Palmeirais.

ES Ma 2 Matorrales termo-mediterráneos, 4 Erial de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 7 Erial de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, 3 Microfloresta de la oliva de Madeira, 5 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 8 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 6 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. **Ca** 1 Bosques montanos húmedos (1 Monteverde arbóreo mesofítico, 2 Brezales y fayal-brezales arbustivos), 2 Zonas urbanizadas, 3 Palmerales.

EN Ma 2 Thermo-Mediterranean scrubland, 4 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 7 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 3 Madeira olive microforest, 5 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 8 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 6 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ca** 1 mountain humid woodland (1 mesophytic woodland, 2 heath and *Morella* scrubland), 2 urban areas, 3 palm trees woodland.

Ma1	Ma2	Ma3	Ma4	Ca1	Ca2
5330	1250	9360*	4050*	9360*	9370*



Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma1 Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma2 Ca2
Facilitam a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate the invasion	Ca3

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Pico Branco-Porto Santo PTPOR0002.
CANARIAS
PR Anaga (T-12), PR de Teno (T-13). LIC Barranco del Cedro y Liria ES7020109 (G).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA
Pri Ext <i>Lavandula pedunculata</i> subsp. <i>maderensis</i> , <i>Sideritis candicans</i> var. <i>multiflora</i> . SenHab <i>Lotus macranthus</i> , <i>Saxifraga portosanctana</i> , <i>Scrophularia lowei</i> . A-II <i>Phagnalon benettii</i> , <i>Saxifraga portosanctana</i> . A-IV <i>Sideroxylon mirmulans</i> . End <i>Aeonium glandulosum</i> , <i>Aeonium glutinosum</i> , <i>Crambe fruticosa</i> , <i>Phyllis nobla</i> , <i>Tolpis succulenta</i> , etc. Nat <i>Polypodium macaronesticum</i> , <i>Davallia canariensis</i> , <i>Campanula erinus</i> , <i>Umbilicus rupestris</i> , <i>Ononis dentata</i> , etc.
CANARIAS
End <i>Ilex canariensis</i> , <i>Hypericum grandifolium</i> , <i>Teline canariensis</i> , <i>Polycarpea divaricata</i> , <i>Plantago arborescens</i> , <i>Argyranthemum broussonetii</i> , <i>Aeonium canariense</i> , <i>Andryala pinnatifida</i> . Nat <i>Erica arborea</i> , <i>Morella faya</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Galium scabrum</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca

Australian Government (2004), Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006), Jardim *et al.* (2006), Kunkel (1969), Schaefer (2002), Vieira (2002).

Conyza canadensis (L.) Cronq.

Az *Avoadeira*
Ma *Avoadeira*
Ca *Simonillo florido*
En *Canadian horseweed*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Asterales*
Fam *Asteraceae*

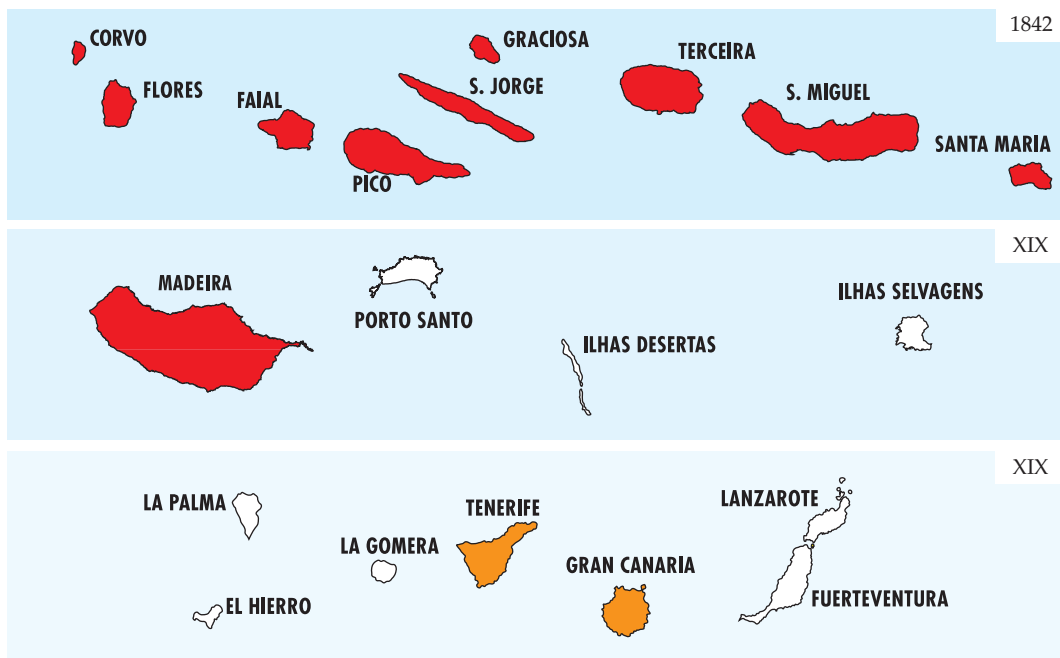


Foto de: Hanno Schaefer

PO Terófito. Anual, pubescente. Caules 30-150 cm. Folhas 4-9 cm, inteiras a remotamente dentadas, finas, margens geralmente com cílios brancos e longos. Inflorescência longa, \pm colunar. Capítulos 3-5 mm em diâmetro, campanulados, brácteas involucrais linear-lanceoladas a subuladas, verde pálido com margens escariosas, glabras ou subglabras. Flores femininas numerosas, lígulas 0,5-1 mm, creme a verde esbranquiçado, corola com 4 lobos, amarela. Aquênios cerca de 1 mm, oblanceolados, pilosos, papilho de pêlos longos, cinzentos ou castanho claro. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. Introdução accidental (via agrícola). Dispersão natural por anemocoria, favorecida por movimentos de solo.

ES Terófito. Anual, pubescente. Tallos 30-150 cm. Hojas 4-9 cm, enteras a remotamente dentadas, finas, márgenes en general con cílios blancos y largos. Inflorescencia larga, \pm columnar. Capítulos 3-5 mm de diámetro, campanulados, brácteas involucrales linear-lanceoladas a subuladas, verde pálido con márgenes escariosas, glabras o subglabras. Flores femininas numerosas, lígulas 0,5-1 mm, crema a verde blancuzco, corola con 4 lobos, amarilla. Aquênios con cerca de 1 mm, oblanceolados, pilosos, papus de pelos largos, gris o marrón claro. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural por anemocoria, se favorece por movimientos de tierra.

EN Terophyte. Annual, pubescent, stems 30-150 cm. Leaves 4-9 cm, entire to remotely dented, thin, margins often with long white cilia. Inflorescence long \pm columnar. Capitula 3-5 mm in diameter, campanulate, involucre bracts linear-lanceolate to subulate, pale green with scarios margins, glabrous or subglabrous. Female flowers numerous, ligules 0.5-1 mm, cream to whitish-green, corola with 4 lobes, yellow. Cypselae about 1 mm, oblanceolate, hairy, pappi of long bristles, grey or light brown. Sexual reproduction (hundreds of seeds/plant/yer). Sexual maturation 1 year. Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal by anemochory, favored by soil movements.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az Arribas, Pastagens permanentes e semi-naturais, Águas correntes, Valas e sistemas de drenagem, Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, Entulhos, Bermas de estrada, Derrocadas, Floresta laurifólia, Zimbral. **Ma** Matos termo-mediterrânicos, Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica.

ES Az Acantilados costeros, Pastizales, Riberas, Canales, Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, Zonas de deposición de escombros, Borde de carreteras, Zonas de derrocamiento, Laurissilva, Bosque de *Juniperus*. **Ma** Matorrales termo-mediterráneos, Laurissilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurissilva de *Persea*, bosque de *Salix*), Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico.

EN Az Cliffs, pastures, water streams, ditches, cultivated land and anthropogenous vegetation, waste places, roadsides, landslides, juniper and laurel forest. **Ma** Thermo-Mediterranean scrubland, riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), cultivated land and anthropogenous vegetation.

Az	Az	Az	Ma	Ma	Ma
1250	9360*	9560*	5330	9320	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession
		Az Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ma2
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma1

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
<p>RN do Figueiral-Praínha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía dos Anjos (S), RFR do Valverde (S), RFR da Mata do Alto (S) RFR das Fontinhas (S), RN da Lagoa do Fogo (M), RFR do Cabouco Velho (F), RFR do Capelo (F), RN da Caldeira do Faial (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFNP do Cabeço do Fogo (F), RFN das Caldeiras Funda e Rasa (L), RN do Morro Alto e Pico da Sé (L).</p> <p>MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), PP das Sete Cidades (M).</p> <p>SIC Ponta do Castelo PT SMA0022 (S), ZPE Ilhéu da Vila e Costa Adjacente PTZPE0034 (S), SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019 (M), GR: SIC Ponta Branca PTGRA0016 (G), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).</p>
MADEIRA
<p>PNT da Madeira.</p> <p>SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.</p>

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES
<p>Pri Ameaçadas <i>Tolpis succulenta</i>, <i>Silene uniflora</i> subsp. <i>uniflora</i>.</p> <p>End <i>Erica azorica</i>, <i>Euphorbia azorica</i>, <i>Gaudinia coarctata</i>, <i>Festuca petraea</i>.</p> <p>Nativas <i>Morella faya</i>, <i>Tolpis succulenta</i>, <i>Myrsine africana</i>.</p>
MADEIRA
<p>A-II <i>Carex lowei</i> (= <i>Carex malato-belizii</i>), <i>Sibthorpia peregrina</i>.</p> <p>End <i>Rhamnus glandulosa</i>, <i>Clethra arborea</i>, <i>Olea europaea</i> subsp. <i>maderensis</i>, <i>Erica scoparia</i> subsp. <i>maderinicola</i>, <i>Ruscus streptophyllus</i>.</p> <p>Nat <i>Laurus novocanariensis</i>, <i>Persea indica</i>, <i>Ocotea foetens</i>, <i>Picconia excelsa</i>, <i>Heberdenia excelsa</i>.</p>

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma



Luís Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura, José Augusto Carvalho & E. Ojeda Land

Conyza bonariensis (L.) Cronq.

Az *Avoadeira, aboadeira, raposa*

Ma *Avoadeira*

Ca *Simonillo peludo*

En *Bonar horseweed, wavy-leaf fleabane, flax-leaf fleabane*

Div *Magnoliophyta*

Cla *Magnoliopsida*

Ord *Asterales*

Fam *Asteraceae*



Foto de: Carmo Barreto

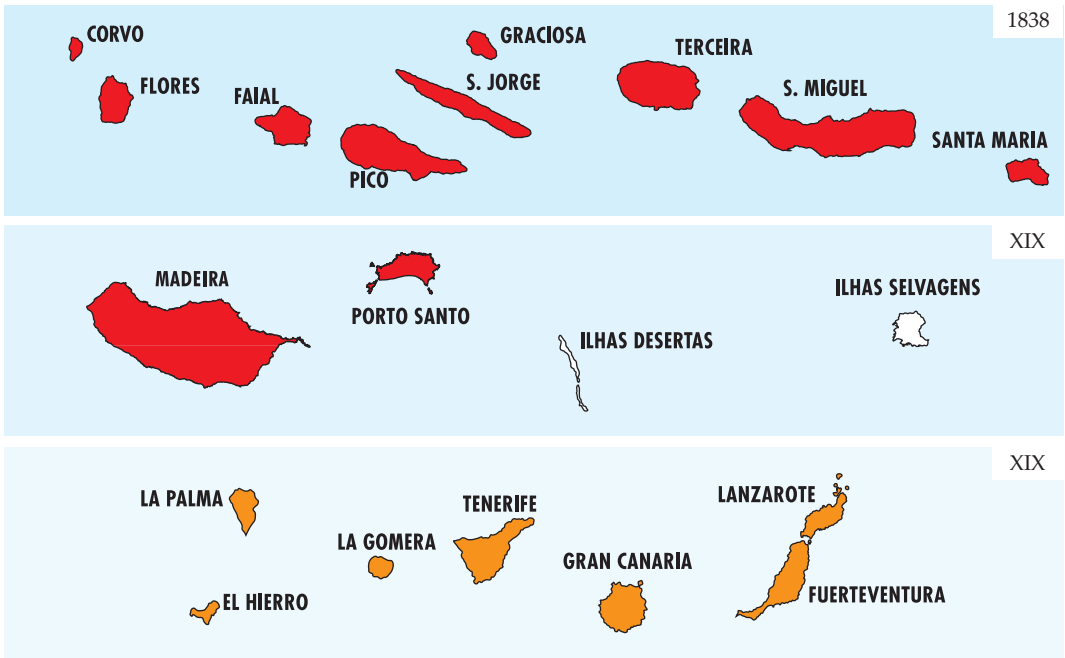


Foto de: Luís Silva

PO Terófito erecto (10–150 cm), ramificado, em especial, distalmente. Folhas densamente estrigosas ou hispíduladas, proximais oblanceoladas (30–20 x 10–25 mm), ligeiramente lobadas a grosseiramente dentadas ou inteiras, distais estreitamente oblanceoladas a lineares (10–50 x 2–10 mm), ligeiramente dentadas ou inteiras. Capítulos numerosos. Invólucros 3,5–5 mm. Brácteas involucrais externas esverdeadas a púrpura, lanceoladas, menores, internas estramíneas a púrpura, linear-atenuadas. Receptáculos 3–5 mm de diâmetro, quando em fruto. Flósculos pistilados 60–150. Flósculos do disco 8–12. Cipsela castanho claro, 1–1,5 mm, papilho com 15–25 aristas com 3–4 mm. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. Introdução accidental (via agrícola). Dispersão natural por anemocoria, favorecida por movimentos de solo.

ES Terófito erecto (10–150 cm), ramificado, en especial, en la porción distal. Hojas densamente estrigosas o hispíduladas, proximales oblanceoladas (30–120 x 10–25 mm), ligeramente lobadas a groseramente dentadas o enteras, distales estrechamente oblanceoladas a lineares (10–50 x 2–10 mm), ligeramente dentadas o enteras. Capítulos numerosos. Invólucros 3,5–5 mm. Brácteas involucrales externas verduscas a púrpura, lanceoladas, menores, internas estramíneas a púrpura, linear-atenuadas. Receptáculos 3–5 mm de diâmetro, cuando en fruto. Flósculos pistilados 60–150. Flósculos del disco 8–12. Cipsela castaño claro, 1–1,5 mm, pappus con 15–25 aristas, con 3–4 mm. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural por anemocoria, favorecida por movimientos de tierra.

EN Terophyte erect, 10–150 cm, branched mostly distally. Leaves densely strigose or hispidulous, proximal oblanceolate (30–120 x 10–25 mm), obscurely lobed to coarsely toothed or entire, distal narrowly oblanceolate to linear (10–50 x 2–10 mm), obscurely toothed or entire. Heads numerous. Involucres 3.5–5 mm. Outer phyllaries greenish to purplish, lanceolate, shorter, inner stramineous to purplish, linear-attenuate. Receptacles 3–5 mm in diameter in fruit. Pistillate florets 60–150. Disc florets 8–12. Cypselae pale tan, 1–1.5 mm, pappi of 15–25 bristles with 3–4 mm. Sexual Reproduction (hundreds of seeds/plant/year). Sexual maturation: 1 year. Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal by anemochory, favored by soil movements.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az Dunas costeiras, Costas rochosas, Arribas, Pastagens, Zonas húmidas, Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, Locais de entulho, Bermas de estradas. **Ma** Urzal de substituição da Laurissilva do Til, Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica.

ES Az Arenales costeros, Costas rocosas, Acantilados costeros, Pastizales, Humedales, Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, Zonas de deposición de escombros, Borde de carreteras. **Ma** Erial de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico.

EN Az Coastal dunes, rocky shores, cliffs, pastures, wetlands, cultivated land and anthropogenous vegetation, waste places, roadsides. **Ma** Heath substituting *Ocotea* laurel forest, *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), cultivated land and anthropogenous vegetation.

Az	Az	Az	Ma	Ma
1210	1250	2130*	4050*	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN
Outras alterações no ambiente Estrutura, abundância, sucessão	Otras alteraciones en el entorno Estrutura, abundancia, sucesión	Other changes in the environment Structure, abundance, succession
		Az Ma Az Ma



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ma
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Baía da Maia (S), RN do Figueiral-Praíña (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RFR dos Viveiros do Nordeste (M), RFR do Monte Brasil (T), RFNP da Serra de Santa Bárbara e Mistérios Negros (T), RFNP do Biscoito da Ferraria (T), RFR da Mata da Esperança (T), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFR do Capelo (F), RN do Morro Alto e Pico da Sé (L).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP da Baía da Faneca e Costa Norte (S), PP das Sete Cidade, PP da Vinha (P), MNR da Gruta das Torres (P), PP do Monte da Guia (F).

SIC Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), ZPE Ilhéu da Vila e Costa Adjacente PTZPE0034 (S), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), SIC Caloura, Ponta da Galera PTMIG0020 (M), SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PTTER0017 (T), SIC Costa das Quatro Ribeiras PTTER0018 (T), ZPE Ponta das Contendas PTZPE0031 (T), SIC Ponta Branca PTGRA0016 (G), SIC Ponta dos Rosais PTJOR0013 (J), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PTZPE0028 (J), SIC Ponta da Ilha PTPIC0010 (P), ZPE Ponta da Ilha PTZPE0025 (P), ZPE Furnas/ Santo António PTZPE0026 (P), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L), SIC Costa e Caldeirão PTCCR0001 (C), ZPE Costa e Caldeirão PTZPE0020 (C).

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Ameaçadas *Tolpis succulenta*, *Silene uniflora* subsp. *uniflora*.

End *Erica azorica*, *Euphorbia azorica*, *Gaudinia coarctata*, *Festuca petraea*.

Nativas *Morella faya*, *Tolpis succulenta*, *Myrsine africana*.

MADEIRA

A-II *Sibthorpia peregrina*.

End *Oenanthe divaricata*, *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *pinnatifidum*, *Aichryson divaricatum*.

Nat *Drusa glandulosa*, *Aichryson villosum*, *Cedronella canariensis*, *Urtica morifolia*, *Laurus novocanariensis*, *Ocotea foetens*, *Persea indica*, *Rhamnus glandulosa*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma

Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006), Jardim *et al.* (2006), PIER (2008), Press & Short (1994), Schaefer (2002), Silva (2001), Vieira (2002).

Lantana camara L.

Az Cambará, Lantana
Ma
Ca Lantana
En Lantana

Div Magnoliophyta
Cla Magnoliopsida
Ord Lamiales
Fam Verbenaceae



Fotos de: Luís Silva

PO Nanofanerófito. Arbusto erecto e baixo ou subscandente, vigoroso, com espinhos fortes e recurvados e um forte odor a frutos silvestres, atingindo 2 a 4 m. Folha ovada ou ovado-oblonga, aguda ou subaguda, crenado-serrada, rugosa na face superior, escábrica em ambos os lados. Flores pequenas, laranja, ou variando entre branco e vermelho, em vários tons, e com uma mancha amarela à entrada do tubo, em inflorescências axilares. Fruto pequeno, azul-esverdeado, negro, drupáceo, brilhante, com duas sementes. Reprodução sexuada (centenas a milhares de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 2-3 anos. Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por endozocoria, favorecida por plantação, abandono de terrenos e alteração do território.

ES Nanofanerófito. Arbusto erecto y bajo o subscandente, vigoroso, con espinos fuertes, recurvados y un fuerte olor a frutos silvestres, alcanzando de 2 hasta 4 m. Hoja ovada u ovado-oblonga, aguda o subaguda, crenado-serrada, rugosa en la cara superior, escábrica en ambos los lados. Flores pequeñas, naranja, o variando entre blanco y rojo, en varios colores, y con una mancha amarilla a la entrada del tubo, en inflorescencias axilares. Fruto pequeño, azul-verdoso, negro, drupáceo, brillante, con dos semillas. Reproducción sexual (centenas a milhares de semillas/planta/ano). Madurez sexual: 2-3 años. Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por endozocoria, se favorece por la plantación y el abandono de terrenos.

EN Nanophanerophyte. Low erect or subscandent, vigorous shrub with stout recurved prickles and a strong odour of black currents, growing from 2 up to 4 m. Leaf ovate or ovate-oblong, acute or subacute, crenate-serrate, rugose above, scabrid on both sides. Flower small, corolla 8–11 mm, usually orange, sometimes varying from white to red in various shades and having a yellow throat, in axillary heads. Fruit small, greenish-blue, black, drupaceous, shining, with two nutlets. Sexual reproduction (hundreds to thousands of seeds/plant/year). Sexual maturation, 2-3 years. Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by endozochory, favored by cultivation, abandonment of cropland and land changes.

NAT C & S Am. INT Cape Verde, S & E Eur, S, W & E Afr, Madagascar, Mauritius,
 N Am, Caribbean, India, China, SE Asi, Pacific, Aus, NZ.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 2 Matos costeiros, 2 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Zonas urbanizadas, 3 Pastos secos e inclinados, 1 Sebes, 3 Penhascos costeiros, 3 Bermas de estrada, 3 Escoadas lávicas, 2 Matos de *Morella* e *Pittosporum*, 1 Vinhas abandonadas. **Ma** Matos termo-mediterrânicos, Zambujal, Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. **Ca** 4 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 3 Matos costeiros, 2 Matos xerófiticos de baixa altitude, 1 Matos de média altitude, 5 Zonas urbanizadas.

ES Az 2 Matorrales costeros, 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas urbanizadas, 3 Pastizales secos e inclinados, 1 Setos, 3 Barrancos costeros, 3 Borde de carreteras, 3 Coladas volcánicas, 2 Matorrales de *Morella* y *Pittosporum*, 1 Viñas abandonadas. **Ma** 4 Matorrales termo-mediterráneos, Microfloresta de la oliva de Madeira, Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. **Ca** 4 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Matorrales de ambientes costeros no excesivamente halófilos, 2 Zonas de matorral xerófitico del piso basal, 1 Matorrales de medianías, 5 Zonas urbanizadas.

EN Az 2 Coastal scrubland, 2 cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 urban areas, 3 dry sloped pasture, 1 hedgerows, 3 cliffs, 3 roadsides, 3 lava flows, 2 *Morella* and *Pittosporum* scrubland, 1 abandoned vineyards. **Ma** Thermo-Mediterranean scrubland, Madeira olive microforest, cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ca** 4 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 coastal scrubland, 2 low elevation xerophytic scrubland, 1 medium elevation scrubland, 5 urban areas.

Az	Az	Ma	Ma	Ca
4050*	5330	5330	9320	5330

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN		
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az	Ca2
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az	Ca1

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN			
Competição	Competencia	Competition	Az	Ma	Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az	Ma	Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
RFR do Figueiral-Praínha, RN da Baía da Praia (S), RFR do Monte Brasil (T), RFR do Capelo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F). MNR da Pedreira do Campo (S), MNR do Pico das Camarinhas-Ponta da Ferraria (M), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F). SIC Ponta do Castelo PTMA0022 (S), ZPE Ilhéu da Vila e Costa Adjacente PTZPE0034 (S), SIC Caloura, Ponta da Galera PTMIG0020 (M), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), ZPE Furnas/ Santo António PTZPE0026 (P), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).
MADEIRA
SIC Moledos - Madalena do Mar PTMAD0006, SIC Pináculo PTMAD0007.
CANARIAS
PR de Anaga (T-12), PP de Tafira (C-24).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES
Pri Top Mac <i>Corema album</i> subsp. <i>azorica</i> . Top Az <i>Picconia azorica</i> . A-II <i>Picconia azorica</i> . End <i>Erica azorica</i> , <i>Festuca petraea</i> , <i>Euphorbia azorica</i> . Nat <i>Morella faya</i> , <i>Myrsine africana</i> .
MADEIRA
A-II <i>Maytenus umbellata</i> . A-IV <i>Dracaena draco</i> . End <i>Olea europaea</i> subsp. <i>maderensis</i> , <i>Helichrysum melaleucum</i> , <i>Phagnalon benettii</i> [= <i>P. hansenii</i>], <i>Sonchus pinnatus</i> , <i>Echium nervosum</i> , <i>Crambe fruticosa</i> , <i>Mathiola maderensis</i> , <i>Plantago arborescens</i> subsp. <i>maderensis</i> . Nat <i>Wahlenbergia lobelioides</i> , <i>Lotus glaucus</i> , <i>Rumex bucephalophorus</i> subsp. <i>canariensis</i> .



Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

End *Argyranthemum frutescens*, *Plocama pendula*, *Euphorbia lamarckii*, *Rumex lunaria*, *Artemisa thuscula*, *Forskaolea angustifolia*, *Polycarpaea divaricata*, *Kleinia neriifolia*, *Lavandula canariensis*, *Hypericum canariense*, *Sonchus acaulis*, *Micromeria varia*.

Nat *Euphorbia regis-jubae*, *Launaea arborescens*, *Salsola vermiculada*, *Asphodelus ramosus*, *Bituminaria bituminosa*, *Cenchrus ciliaris*, *Hyparrhenia sinaica*, *Asistida adscensionis*, *Foeniculum vulgare*, *Rubus ulmifolius*, *Daphne gnidium*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Parcial	Parcial	Partial	Az
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca

Az Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS).

Aptenia cordifolia (L. f.) Schwantes

Az	<i>Apténia</i>	Div	Magnoliophyta
Ma	<i>Apténia</i>	Cla	Magnoliopsida
Ca	Rocío, Escarcha, Aptenia	Ord	Caryophyllales
En	Ice Plant, Baby Sun Rose	Fam	Aizoaceae

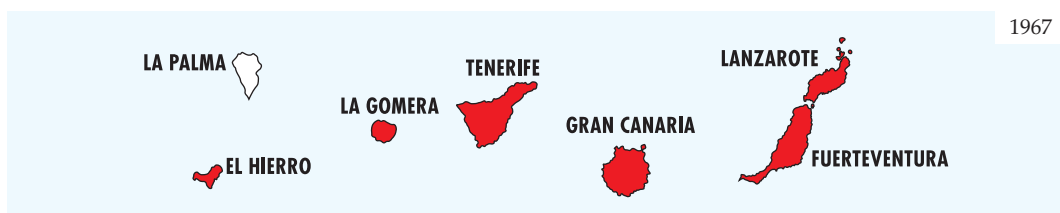


Foto de: Luís Silva

PO Caméfito. Herbácea perene com caules prostrados (30-60 cm), nós muito espaçados e parte basal lenhosa. Folha (1-3 cm), peciolada, cordada, com papilas diminutas. Flores axilares, solitárias pedúnculo com 8-15 mm, hipântio com 6-7 mm, 4 sépalos desiguais (5 mm), as maiores planas, as restantes em forma de sovela, pétalas numerosas (3 mm). Fruto (13-15 mm) uma cápsula com quatro lóculos. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano) e assexuada (fragmentos caulinares). Maturação sexual: 1 ano. Introdução intencional (ornamental) **Az**. Dispersão natural por hidrocoria, plantações em jardins costeiros. **Ma Ca** Dispersão natural.

ES Caméfito. Herbácea perenne con tallos postrados (30-60 cm), nodos muy espaciados y parte basal leñosa. Hoja (1-3 cm), peciolada, cordada, con papilas diminutas. Flores axilares, solas, pedúnculo con 8-15 mm, hipanto con 6-7 mm, 4 sépalos desiguales (5 mm), las mayores planas, las restantes en forma de punzón, pétalos numerosos (3 mm). Fruto (13-15 mm) una cápsula con cuatro lóculos. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año) y vegetativa (fragmentos del tallo). Madurez sexual: 1 año. Introducción intencionada (ornamental) **Az**. Dispersión natural por hidrocoria, plantación en jardines costeros. **Ma Ca** Dispersión natural.

EN Chamaephyte. Herbaceous perennial, with prostrate stems (30-60 cm), nodes widely spaced, base of stems woody. Leaf (1-3 cm), petioled, cordate, minutely papillate. Flowers solitary, axillary, peduncle with 8-15 mm, hypanthium with 6-7 mm, sepals, four of unequal size (5 mm), the largest flat, the others awl-shaped, petals numerous (3 mm). Fruit (13-15 mm) a four locular capsule. Sexual (hundreds of seeds/plant/year) and vegetative reproduction (stem fragments). Sexual maturation: 1 year. Intentional introduction (ornamental) **Az**. Natural dispersal by hydrochory, plantation in coastal gardens. **Ma Ca** Natural dispersal.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 1 Costas rochosas, 1 Arribas, 3 Praias de calhau rolado ou areia, 2 Depósitos arenosos, 2 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Zonas urbanizadas, 2 Paredes, 2 Locais de entulho, 3 Bermas de estrada. **Ma** 3 Costas rochosas, 4 Matos termo-mediterrânicos, 7 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 5 Zambujal, 8 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 6 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 2 Zonas urbanizadas. **Ca** Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Matos de média altitude, 1 Zonas urbanizadas.

ES Az 1 Costas rocosas, 1 Acantilados costeros, 3 Playas, 2 Zonas de deposición de arena, 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas urbanizadas, 2 Paredes, 2 Zonas de deposición de escombros, 3 Borde de carreteras. **Ma** 3 Costas rocosas, 4 Matorrales termo-mediterráneos, 7 Erical de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 5 Microfloresta de la oliva de Madeira, 8 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 6 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas urbanizadas. **Ca** Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Matorrales de medianías, 1 Zonas urbanizadas.

EN Az 1 Rocky shores, 1 cliffs, 3 sand or boulders beaches, 2 sand deposits, 2 cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 urban areas, 2 walls, 2 waste places, 3 roadsides. **Ma** 3 Rocky shores, 4 thermo-Mediterranean scrubland, 7 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 5 Madeira olive microforest, 8 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 6 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 urban areas. **Ca** Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 medium elevation scrubland, 1 urban areas.

Az	Az	Az	Az	Ma1	Ma2	Ma3	Ma4	Ca1	Ca2
1210	1250	2130*	8220	1250	5330	4050*	9360*	8220	5330

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN		
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az	Ca
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az	Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN			
Competição	Competencia	Competition	Az	Ma1	Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az	Ma2	Ca2
Facilita invasão	Facilita la invasión	Facilitate the invasion			Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
RN da Baía da Maia (S), RN do Figueiral-Prainha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RFR do Monte Brasil (T). MNR da Pedreira do Campo (S), PP da Baía da Faneca e Costa Norte (S), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F). ZPE Ilhéu da Vila e Costa Adjacente PTZPE0034 (S), SIC Ponta do Castelo PTSMa0022 (S), ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PTZPE0028 (J), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L), SIC Costa e Caldeirão PTCCR0001 (C), ZPE Costa e Caldeirão PTZPE0020 (C).
MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Moledos - Madalena do Mar PTMAD0006, Pináculo PTMAD0007.
CANARIAS
RNE de Puntallana (G-2). PR de Anaga (T-12), PR de Tenos (T-13), PR de Doramas (C-12). LIC Puntallana ES7020029 (G).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES
Pri Top Mac <i>Azorina vidalii</i> . Top Az <i>Lotus azoricus</i> , <i>Myosotis maritima</i> . Ameaçadas <i>Silene uniflora</i> subsp. <i>uniflora</i> , <i>Tolpis succulenta</i> . A-II <i>Spergularia azorica</i> , <i>Lotus azoricus</i> * End <i>Euphorbia azorica</i> , <i>Festuca petraea</i> , <i>Gaudinia coarctata</i> . Nat <i>Crithmum maritimum</i> , <i>Limonium vulgare</i> , <i>Asplenium</i> spp. <i>Atriplex prostrata</i> .
MADEIRA
Pri Ext <i>Erysimum maderense</i> . SenHab <i>Rumex simpliciflorus</i> subsp. <i>maderensis</i> , <i>Sedum fusiforme</i> , <i>Sinapidendron frutescens</i> subsp. <i>succulentum</i> . Vul <i>Sedum brissemoretii</i> . A-II <i>Calendula maderensis</i> , <i>Sedum brissemoretii</i> . End <i>Aeonium glandulosum</i> , <i>Aeonium glutinosum</i> , <i>Tolpis succulenta</i> , <i>Phyllis nobla</i> , <i>Wahlenbergia lobelioides</i> subsp. <i>lobelioides</i> . Nat <i>Campanula erinus</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Silene uniflora</i> , <i>Crithmum maritimum</i> , <i>Selaginella denticulata</i> , etc.



Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

End *Aeonium lindleyii*, *Aeonium canariense*, *Monanthes brachycaulon*, *Aeonium urbicum*, *Aichryson laxum*, *Plantago arborescens*, *Paronychia canariensis*.

Nat *Bituminaria bituminosa*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma Ca

Solanum mauritianum Scop.

Az *Fona-de-porco, tabaqueira*
Ma *Tabaqueira*
Ca *Tomatillo de Mauricio*
En *Bugweed, tree tobacco*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Solanales*
Fam *Solanaceae*

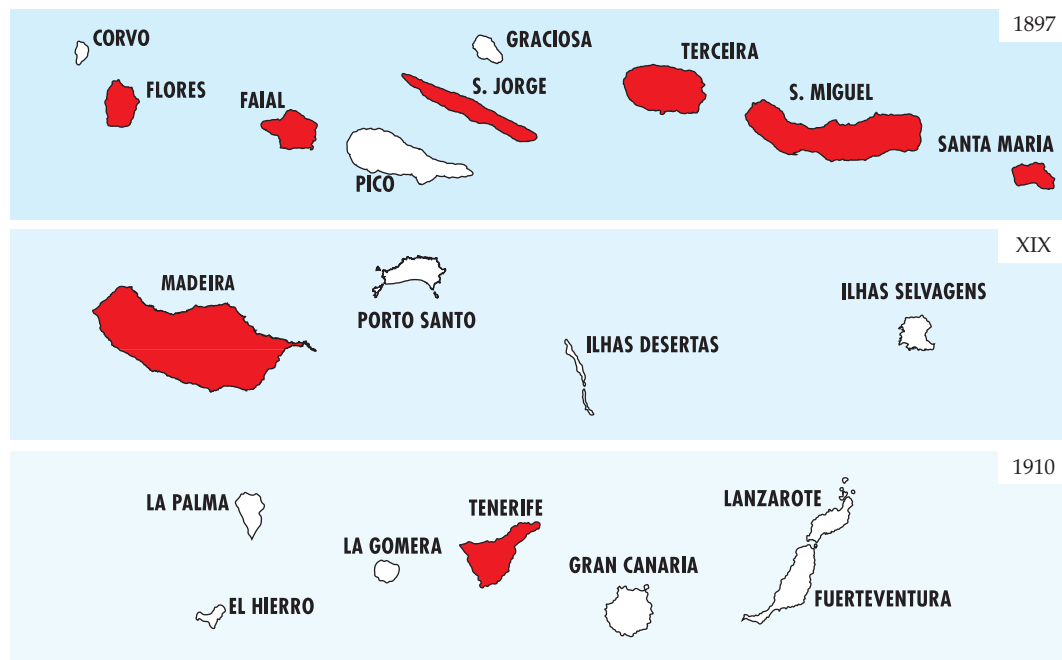


Fotos de: Luís Silva

PO Nano a microfanerófito. Arbusto ou pequena árvore com 2-10 m, com uma copa arredondada, densamente pubescente. Folhas simples, alternas, elípticas (18-30 cm x 7-12 cm). Quando esmagadas libertam um odor a gasóleo. Margens inteiras, ápice acuminado, base cuneada, muitas vezes oblíqua, pecíolos com 3-9 cm. Flores numerosas em corimbos ramificados, pedicelos com 2-3 mm, corola lilás com 1,5-2,5 cm de diâmetro. Baga amarelo pálido, succulenta, globosa, com 1-1,5 cm de diâmetro. Sementes numerosas, achatadas (1,5-2 mm). Reprodução sexuada (centenas a milhares de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. Introdução intencional (ornamental). **Az Ma** Dispersão natural por endozoocoria. **Ca** Dispersão natural, é favorecida por alteração do território.

ES Nano a microfanerófito. Arbusto o pequeño árbol de 2-10 m, con una copa redondeada, densamente pubescente. Hojas simples, alternas, elípticas (18-30 cm x 7-12 cm). Cuando se aplastan libertan un olor a gasóleo. Márgenes enteros, ápice acuminado, base cuneada, muchas veces oblicua, pecíolos con 3-9 cm. Flores numerosas en corimbos ramificados, pedicelos con 2-3 mm, corola lilás con 1,5-2,5 cm de diámetro. Baya amarillo pálido, succulenta, globosa, con 1-1,5 cm de diámetro. Semillas numerosas, achatadas (1,5-2 mm). Reproducción sexual (centenas a milhares de semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. Introducción intencionada (ornamental). **Az Ma** Dispersión natural por endozoocoria. **Ca** Dispersión natural, se favorece por alteración del territorio.

EN Nano to microphanerophyte. Shrub or small tree 2-10 m tall, with a rounded canopy, densely pubescent. Leaves simple, alternate, elliptic (18-30 cm x 7-12 cm). When crushed they give off a smell of diesel fuel. Margins entire, apex acuminate, base cuneate, often oblique, petioles 3-9 cm long. Flowers numerous in branched corymbs, pedicels 2-3 mm long, corolla lilac blue, 1.5-2.5 cm in diameter. Berries dull yellow, succulent, globose, 1-1.5 cm in diameter. Seeds numerous, flattened, 1.5-2 mm long. Sexual reproduction (hundreds to thousands of seeds/plant/year). Sexual maturation, one year. Intentional introduction (ornamental). **Az Ma** Natural dispersal by endozoochory. **Ca** Natural dispersal, favored by land changes.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 1 Margens de pastagens, 1 Margens de águas correntes, de valas e sistemas de drenagem, 1 Margens de matas e matos, 2 Clareiras, 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Zonas urbanizadas, 2 Ravinas, 3 Sebes. **Ma** 2 Costas rochosas, 2 Arribas, 2 Matos termo-mediterrânicos, 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 3 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 3 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 3 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 1 Habitats naturais degradados. **Ca** 2 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Matos de média altitude, 3 Zonas urbanizadas.

ES Az 1 Márgenes de pastizales, 1 Márgenes de riberas y canales, 1 Márgenes del bosque e de los matorrales, 2 Claro en la floresta, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas urbanizadas, 2 Barrancos, 3 Setos. **Ma** 2 Costas rocosas, 2 Acantilados costeros, 2 Matorrales termo-mediterráneos, 2 Erial de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 3 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 3 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 3 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 1 Hábitats naturales degradados. **Ca** 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Matorrales de medianías, 3 Zonas urbanizadas.

EN Az 1 Pastureland margins, 1 water stream margins, 1 ditches, 1 woodland and scrubland margin, 2 forest openings, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 urban areas, 2 ravines, 3 hedgerows. **Ma** 2 Rocky shores, 2 cliffs, 2 thermo-Mediterranean scrubland, 2 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 3 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 3 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 3 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 1 degraded natural habitats. **Ca** 2 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 medium elevation scrubland, 3 urban areas.

Az	Ma1	Ma1	Ma1	Ma2	Ca
4050*	1250	5330	8220	9360*	5330

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	Az	Ma	Ca2
Outras alterações no ambiente Estrutura, abundância, sucessão	Otras alteraciones en el entorno Estructura, abundancia, sucesión	Other changes in the environment Structure, abundance, succession	Az	Ma	Ca2
			Az	Ma	Ca1

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	Az	Ma	Ca1
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Az	Ma	Ca1
			Az	Ma	Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RNR do Figueiral-Prainha (S), RFR do Cerrado dos Bezerros (M), RFR do Capelo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFN do Cabouco Velho.

MN da Pedreira do Campo, PP das Sete Cidades (M), PP do Monte da Guia (F).

SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PTTER0017 (T), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L).

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Achadas da Cruz PTMAD0005.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Corema album* subsp. *azorica*. Top Az *Picconia azorica*.

A-II *Picconia azorica*.

End *Erica azorica*.

Nat *Morella faya*, *Myrsine africana*.

MADEIRA

A-II *Convolvulus massonii**, *Sibthorpia peregrina*, *Oenanthe divaricata*.

A-IV *Convolvulus massonii**, *Sibthorpia peregrina*, *Oenanthe divaricata*, *Sideroxylon mirmulans*.

End *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *pinnatifidum*, *Pericallis aurita*, *Sonchus fruticosus*, *Maythenus umbellata*.

Nat *Apollonia barbujana*, *Laurus novocanariensis*, *Ocotea foetens*, *Persea indica*, *Ranunculus cortusifolius*.



Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

Pri Vul *Aeonium ciliatum*.

End *Argyranthemum frutescens*, *Euphorbia lamarckii*, *Rumex lunaria*, *Artemisa thuscula*, *Forskaolea angustifolia*, *Polycarpaea divaricata*, *Kleinia neriifolia*, *Lavandula canariensis*, *Sonchus acaulis*, *Aeonium urbicum*, *Carlina salicifolia*, *Micromeria varia*.

Nat *Drimia maritima*, *Asphodelus ramosus*, *Bituminaria bituminosa*, *Hyparrhenia sinaica*, *Foeniculum vulgare*, *Daphne gnidium*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma Ca

Chasmanthe aethiopica (L.) N.E. Br.

Az
Ma
Ca *Crestagallo del Cabo*
En *Chasmanthe, cobra lily*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Liliopsida*
Ord *Liliales*
Fam *Iridaceae*

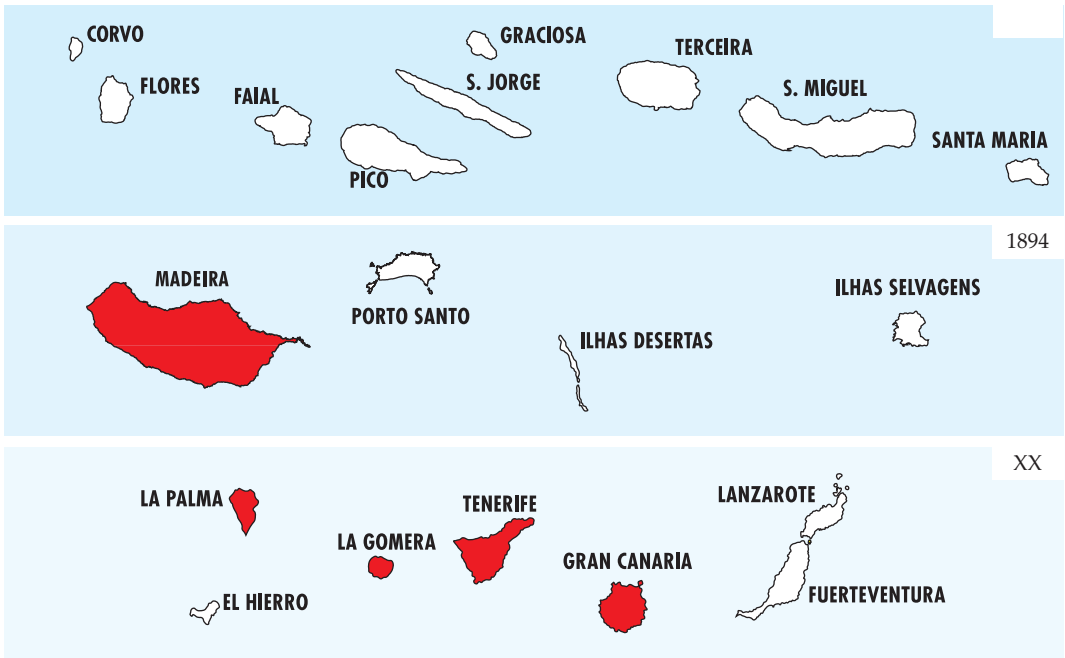


Foto de: E. Ojeda Land

PO Geófito. Herbácea perene. Planta bulbosa com folhas até 100 x 4,5 cm, com uma nervura central conspícua. Flores tubulosas, laranja-avermelhadas a escarlate na parte superior e amarelo-verdeadas na inferior, dispostas em escapos longos até 160 cm de comprimento. Fruto uma cápsula, sementes do tamanho de ervilhas, laranja brilhante. Reprodução sexuada (dezenas de sementes/planta/ano) e assexuada (bolbos). Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por endozocoria.

ES Geófito. Herbácea perenne. Planta bulbosa con hojas hasta 100 x 4,5 cm, con una nervadura central conspícua. Flores tubulosas, naranja-rojizo a escarlata en la parte superior y amarillo-verduscas en la inferior, dispuestas en escapos largos hasta 160 cm de anchura. Fruto una cápsula, semillas de la dimensión de guisantes, naranja brillante. Reproducción sexual (dezenas de semillas/planta/año) y vegetativa (bulbo). Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por endozocoria.

EN Geophyte. Bulbous herbaceous perennial, leaves up to 100 x 4.5 cm, with a prominent midvein. Flowers trumpet-shaped, reddish-orange to scarlet in the upper portion, and greenish yellow on the lower portion, placed along a 160 cm long scape. Fruit a capsule, seeds pea-sized and bright orange. Sexual (tens of seeds/plant/year) and vegetative (bulbs) reproduction. Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by endozochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 7 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 4 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 5 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 6 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 3 Canais artificiais de água (levadas), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. **Ca** 2 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 4 Matos de média altitude, 1 Bosques húmidos de montanha (2 Bosque higrofitico, 2 Bosque mesofítico, 1 Urzais e matos de *Morella*), 5 Pastagens e prados de ambientes alterados, 3 Zonas urbanizadas.

ES Ma 2 Erial de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 7 Erial de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, 4 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 5 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 6 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 3 Canales artificiales ("levadas"), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. **Ca** 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 4 Matorrales de medianías, 1 Bosques montanos húmedos (2 Monteverde arbóreo higrofitico, 3 Monteverde arbóreo mesofítico, 1 Brezales y fayal-brezales arbustivos), 5 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 3 Zonas urbanizadas.

EN Ma 2 Heath substituting *Apollonias* laurel forest, 7 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 4 *Apollonias* laurel forest, 5 *Ocotea* laurel forest, 6 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 3 water channels (levadas), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ca** 2 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 4 medium elevation scrubland, 1 mountain humid woodlands (2 hygrophytic, 3 mesophytic, 1 heath and *Morella* scrubland), 5 pastures and grasslands from changed environments, 3 urban areas.

Ma1	Ma2	Ca1	Ca2	Ca3
4050*	9360*	9360*	4050*	5330

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	Ma	Ca
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession		

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	Ma1	Ca
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment		
			Ma2	

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA

PNT da Madeira.
SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

CANARIAS

PR de Anaga (T-12), PP de las Lagunetas (T-29), MN del Risco de la Concepción (P-7).
LIC Risco de la Concepción ES7020014 (P), Barranco del Cedro y Liria ES7020109 (G), Anaga ES7020095 (T),
Las Lagunetas ES7020069 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

Pri SenHab *Scrophularia racemosa*.

A-II *Sibthorpia peregrina*.

End *Pericallis aurita*, *Dryopteris aitoniana*, *Geranium palmatum*, *Dactylorhiza foliosa*.

Nat *Polystichum setiferum*, *Asplenium onopteris*, *Asplenium monanthes*, *Ranunculus cortusifolius*.

CANARIAS

End *Argyranthemum broussoneti*, *Urtica morifolia*, *Geranium canariense*, *Pericallis tussilaginis*, *Canarina canariensis*, *Hypericum canariense*, *Andryala pinnatifida*, *Pericallis cruenta*, *Sonchus acaulis*.

Nat *Rubus ulmifolius*, *Vinca major*, *Ranunculus cortusifolius*, *Myosotis latifolia*, *Origanum virens*, *Calamintha sylvatica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Galium scabrum*, *Daphne gnidium*, *Bituminaria bituminosa*, *Foeniculum vulgare*, *Dittrichia viscosa*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	Ma	Ca
Não específica	No específica	Non specific		

Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006), Sanz Elorza *et al.* (2004),
Vieira (2002), Jardim *et al.* (2006), Press & Short (1994).



Luis Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura, E. Ojeda Land & Roberto Jardim

Tetragonia tetragonoides (Pall.) Kuntze

Az *Espinafres da Nova Zelândia*
Ma *Espinafre*
Ca *Espinaca de Nueva Zelanda*
En *New Zealand-spinach*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Caryophyllales*
Fam *Aizoaceae*

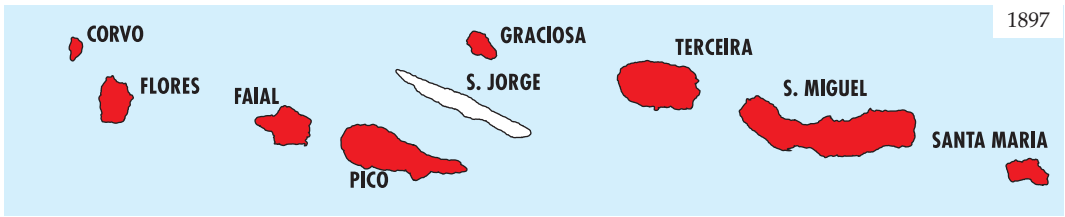


Foto de: Luis Silva

PO Caméfito. Herbácea perene, prostrada, rastejante, com folhas e caules tenros, podendo atingir cerca de 2 m. Folhas rômbricas a lanceoladas (10 x 5 cm), papilosas, semi-suculentas, pecioladas. As pequenas flores amarelo-esverdeadas, axilares. Lobos do perianto 4 ou 5 (2 mm). Fruto subgloboso (10–12 mm diâmetro), lenhoso, alado, sementes numerosas, piriformes, castanho-claro. Reprodução vegetativa (fragmentos caulinares) e sexuada (dezenas a centenas sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. **Az** Introdução intencional (ornamental, hortícola). Dispersão natural por hidrocoria, favorecida por plantação e movimentos de solo.

ES Caméfito. Herbácea perenne, postrada, rastrera, con hojas y tallos blandos, pudiendo alcanzar cerca de 2 m. Hojas rômbricas a lanceoladas (10 x 5 cm), con papilas, algo succulentas, pecioladas. Flores pequeñas amarillo-verduscas y axilares. Lobos del periantio de 4 a 5 (2 mm). Fruto subgloboso (10–12 mm diâmetro), leñoso, alado, semillas numerosas, piriformes, marrón-claro. Reproducción vegetativa (fragmentos del tallo) y por semilla (decenas a centenas semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. **Az** Introducción intencionada (ornamental, hortícola). Dispersión natural por hidrocoria, se favorece por plantación y movimientos del suelo.

EN Chamaephyte. Herbaceous perennial, prostrate, sprawling, with soft stems and foliage that can spread to around 2 m. Leaves rhombic to lanceolate (10 x 5 cm), papillose, semisucculent, petiolated. The small, greenish yellow flowers, axillary. Perianth lobes 4 or 5 (2 mm). Fruit subglobose (10–12 mm diam), woody, winged, seeds numerous, pyriform, light brown. Vegetative (stem fragments) and sexual (tens to hundreds seeds/plant/year) reproduction. Sexual maturation: 1 year. Intentional introduction (ornamental, horticulture). Natural dispersal by hydrochory, favored by cultivation and by soil movements.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 2 Dunas costeiras, 1 Costas rochosas, 2 Arribas, 2 Matos costeiros, 3 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Locais de entulho, 2 Ravinas, 3 Bermas de estrada.

ES Az 2 Arenales costeros, 1 Costas rocosas, 2 Acantilados costeros, 2 Matorrales costeros, 3 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas de deposición de escombros, 2 Barrancos, 3 Borde de carreteras.

EN Az 2 Coastal dunes, 1 rocky shores, 2 cliffs, 2 coastal scrubland, 3 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 waste places, 2 ravines, 3 roadsides.

Az	Az	Az	Az
1210	1250	2130*	8220

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	Az
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az



Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RNR do Figueiral-Prainha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía do Anjos, RFR do Capelo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFN das Caldeiras Rasa e Funda (L).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca-Costa Norte, PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F).

SIC Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), ZPE Ilhéu da Vila e Costa Adjacente PTZPE0034 (S), SIC Ponta dos Rosais PTJOR0013 (J), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PTZPE0028 (J), SIC Ilhéus da Madalena PTPIC0012 (P), SIC Ponta da Ilha PTPIC0010 (P), ZPE Ponta da Ilha PTZPE0025 (P), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Azorina vidalii*. Top Az *Lotus azoricus*, *Myosotis maritima*. Ameaçadas *Silene uniflora* subsp. *uniflora*, *Tolpis succulenta*.

A-II *Spergularia azorica*, *Lotus azoricus**

End *Euphorbia azorica*, *Festuca petraea*, *Gaudinia coarctata*.

Nat *Crithmum maritimum*, *Limonium vulgare*, *Asplenium* spp.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az

Luís Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura, E. Ojeda Land & Roberto Jardim

***Cyathea cooperi* (Hook. ex F. Muell.) Domin**
 [*Sphaeropteris cooperi* (Hook. ex F. Muell.) R. M. Tryon]



Az Feto-arbóreo
Ma Feto-arbóreo
Ca Helecho arbóreo
En Australian tree fern

Div Pteridophyta
Cla Pteridopsida/Polypodiopsida
Ord Cyatheales
Fam Cyatheaceae



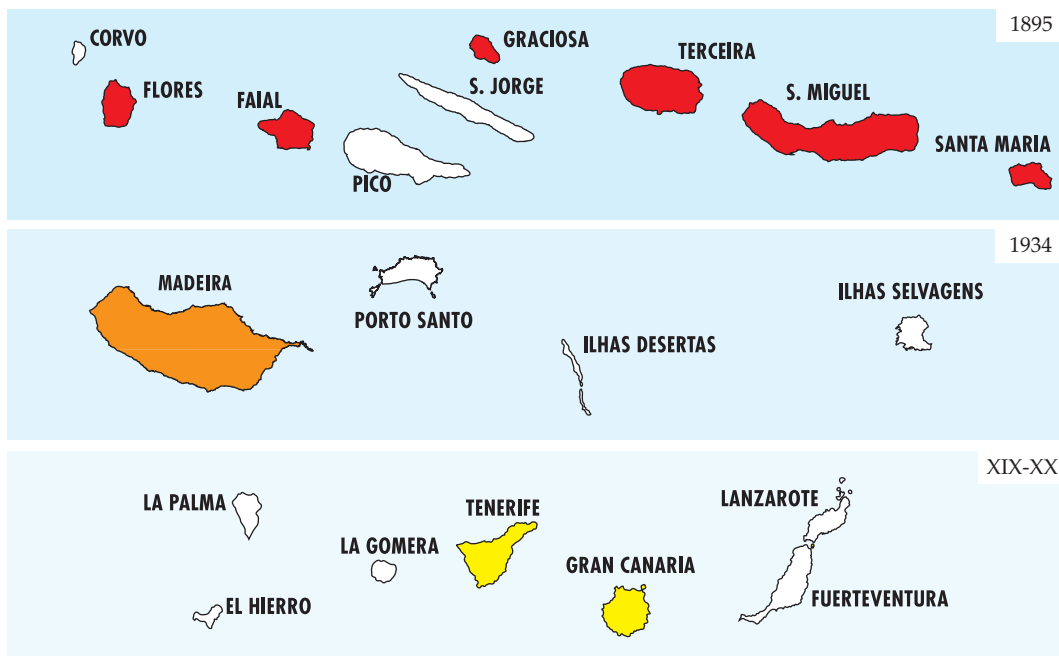
Foto de: Luis Silva

PO Fanerófito até 12 m. A base do estipe com dois tipos de escamas (escuras, pequenas, grandes, pálidas, escariosas). Frondes até 5 m. Lâmina 2-pinada-pinatífida a 3-pinada na base, verde ou verde-clara superiormente, pálida na face inferior, ráquis com tubérculos obtusos castanho-escuros. Pinas com 65 x 26 cm. Pínulas pecioladas, ápices acuminados. A queda dos estipes origina cicatrizes ovais no tronco. Soros sem indúσιο, mas com um anel de pequenas escamas à volta dos esporângios. Nos espécimenes mais antigos, forma-se uma roseta apertada no cimo do tronco. Reprodução sexual (milhares de esporos/planta/ano). Maturação sexual: 2-3 anos. **Az** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por anemocoria e hidrocoria, plantação em matas e jardins.

ES Fanerófito hasta 12 m. La base del estipe con dos tipos de escamas (pequeñas y oscuras, y grandes, pálidas y escariosas). Frondes hasta 5 m. Lámina 2-pinada-pinatífida a 3-pinada en la base, verde o verde-clara superiormente, pálida en la superficie inferior, raquis con tubérculos obtusos marrón-oscuros. Pinas con 65 x 26 cm. Pínulas pecioladas, ápices acuminados. Quedan cicatrices ovales en el tronco de los estipes originales. Soros sin indusio, pero con un anillo de pequeñas escamas alrededor de los esporangios. En los individuos más antiguos, se forma una roseta apretada en el tope del tronco. Reproducción sexual (millares de esporas/planta/año). Madurez sexual: 2-3 años. **Az** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por anemocoria e hidrocoria, plantación en bosques y jardines.

EN Phanerophyte up to 12 m tall. The stipe base with two types of scales (dark, small, large, pale, papery). Fronds up to 5 m long. Blades 2-pinnate-pinnatifid to 3-pinnate at base, green or light green above, paler below, rachises with dark brown, obtuse tubercles. Pinnae up to 65 x 26 cm. Pinnules stalked, tips acuminate. After stipes fall off, oval scars are formed at the trunk. The sorus lacks an indisium and has a ring of small scales around the sporangia. In older specimens a tight rosette will form at the top of the trunk. Sexual reproduction (thousands of spores/plant/year). Sexual maturity: 2-3 years. **Az** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by anemochory and hydrochory, cultivation in gardens and woodland.

NAT NW Aus (Queensland). INT Mauritius, HI, SE Aus, W Aus.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 1 Floresta laurifólia, 1 Margem das águas correntes, 2 Margens de lagos e fumarolas, 1 Ravinas húmidas, 2 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 3 Clareiras em bosques de *Pittosporum*, 2 Plantações de *Cryptomeria*.

ES Az 1 Laurisilva, 1 Márgenes de riberas, 2 Márgenes de lagos y fumarolas, 1 Barrancos húmedos, 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Bosques de *Pittosporum*, 2 Plantaciones de *Cryptomeria*.

EN Az 1 Laurel forest, 1 margins of streams, 2 margins of lakes and hot-springs, 1 wet ravines, 2 cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 openings in *Pittosporum* woodland, 2 *Cryptomeria* plantations.

Az	Az
9360*	9560*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estrutura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
RN da Lagoa do Fogo (M), RFR do Cerrado dos Bezerros (M), RFR da Quinta das Rosas (P), RFR do Capelo (F), RFR do Cabouco Velho (F), RN do Morro Alto e Pico da Sé (L). PP do Barreiro da Faneca. SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019 (M), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), FLO SIC Zona Central - Morro Alto PTFLO0002 (L).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES
Pri Top Mac <i>Juniperus brevifolia</i> , <i>Laurus azorica</i> , <i>Prunus azorica</i> , Top Az <i>Ilex perado</i> subsp. <i>azorica</i> , <i>Frangula azorica</i> , <i>Rumex azoricus</i> , <i>Vaccinium cylindraceum</i> , <i>Lactuca watsoniana</i> , <i>Picconia azorica</i> , <i>Angelica lignescens</i> , <i>Platanthera azorica</i> , <i>Viburnum treleasei</i> , <i>Chaerophyllum azoricum</i> , <i>Ephorbia stygiana</i> subsp. <i>stygiana</i> , <i>Euphrasia azorica</i> , <i>Sanicula azorica</i> . Ameaçadas <i>Scabiosa nitens</i> , <i>Platanthera micrantha</i> , <i>Tolpis azorica</i> , <i>Elaphoglossum semicylindricum</i> , <i>Diphasiastrum madeirense</i> , <i>Ranunculus cortusifolius</i> , <i>Deschampsia foliosa</i> , <i>Dryopteris</i> spp., <i>Lycopodiella inundata</i> , <i>Lycopodiella cernua</i> . A-II <i>Prunus azorica</i> , <i>Frangula azorica</i> , <i>Rumex azoricus</i> , <i>Lactuca watsoniana</i> *, <i>Picconia azorica</i> , <i>Myosotis azorica</i> , <i>Ephorbia stygiana</i> subsp. <i>stygiana</i> , <i>Euphrasia azorica</i> *, <i>Sanicula azorica</i> , <i>Culcita macrocarpa</i> , <i>Scabiosa nitens</i> , <i>Woodwardia radicans</i> . End <i>Erica azorica</i> , <i>Rubus hochstetterorum</i> . Nativas <i>Morella faya</i> , <i>Myrsine africana</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az



José Augusto Carvalho, Luís Silva & E. Ojeda Land

***Symphotrichum subulatum* (Michx.) G. L. Nesom var. *squamatum* (Spreng.) S. D. Sundb.**

[*Aster squamatus* (Spreng.) Hier.]

Az Estrela-comum (Portugal)

Ma Estrela-comum (Portugal)

Ca Lluvia silvestre

En Southeastern annual saltmarsh aster

Div Magnliophyta

Cla Magnoliopsida

Ord Asterales

Fam Asteraceae

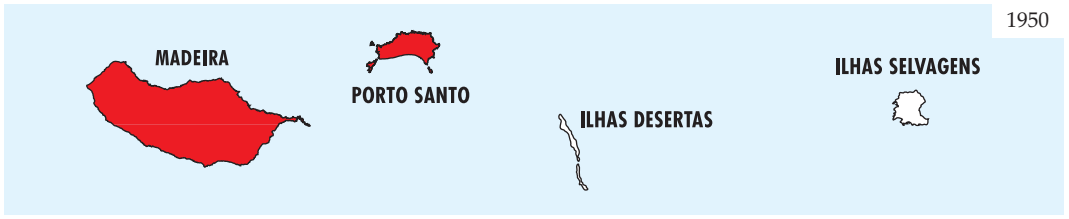
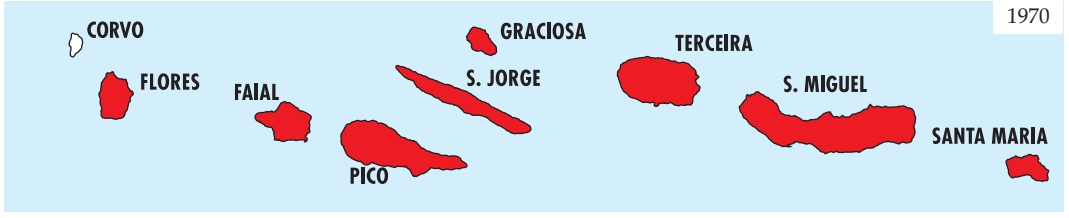


Foto de: Francisco Fernandes

PO Terófito ou hemiptófito. Herbácea, anual ou bianual com caules erectos ou ascendentes. Folhas 2-3 cm, lineares a linear-lanceoladas, inteiras e sésseis. Capítulos numerosos, obcónicos. Brácteas involucrais oblongas, agudas, pontuadas de púrpura, justapostas em três filas, desiguais, a exterior com 2 mm, a interior com 5-6 mm. Lígulas com 1,5 mm, azul-púrpura. Aquénios 2,5-3 mm. Reprodução sexual (milhares sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. Introdução accidental (via agrícola). Dispersão natural por anemocoria, favorecida por movimentação de solo e aumento da área agrícola.

ES Terófito o hemiptófito. Herbácea, anual o bianual con tallos erectos o ascendentes. Hojas 2-3 cm, lineares a linear-lanceoladas, enteras y sésiles. Capítulos numerosos, obcónicos. Brácteas involucrales oblongas, agudas, puntuadas de púrpura, yuxtapuestas en tres filas, desiguales, la exterior con 2 mm, la interior con 5-6 mm. Lígulas con 1,5 mm, azul-púrpura. Aquénios 2,5-3 mm. Reproducción sexual (millares de semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural por anemocoria, se favorece por movimiento de suelos y aumento del área agrícola.

EN Therophyte or hemicytophyte. Herbaceous, annual or biennial, with erect or ascending stems. Leaves 2-3 cm, linear to linear-lanceolate, entire and sessile. Capitula numerous, obconic. Involucral bracts oblong, acute, punctuate of purple, in three adjoining rows, unequal, the outer about 2 mm, the inner about 5-6 mm. Ligules about 1.5 mm, blue-purple. Achenes 2.5-3 mm. Sexual reproduction (thousands of seeds/plant/year). Sexual maturity: 1 year. Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal by anemochory, soil movement and increase of agricultural surface area.



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Az Arribas, Locais de entulho, bermas de estrada. **Ma** 3 Matos termo-mediterrânicos, 4 Zambujal, 2 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas.
- ES** Az Acantilados costeros, Zonas de deposición de escombros, Borde de carreteras. **Ma** 3 Matorrales termo-mediterráneos, 4 Microfloresta de la oliva de Madeira, 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas.
- EN** Az Cliffs, waste places, roadsides. **Ma** 3 Thermo-Mediterranean scrubland, 4 Madeira olive microforest, 2 cultivated land and anthropogeneous vegetation, 1 urban areas.

Ma	Ma
5330	9320

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession
		Az Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment
		Az Ma Ma



Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN do Figueiral-Praínha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía dos Anjos (S), RFR do Valverde (S), RFR da Mata do Alto (S), RFR do Cabouco Velho (F), RFR do Capelo (F), RFN das Caldeiras Funda e Rasa.

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), PP do Monte da Guia (F).

SIC Ponta do Castelo PT SMA0022 (S), ZPE Ilhéu da Vila e Costa Adjacente PTZPE0034 (S), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).

MADEIRA

SIC Moledos - Madalena do Mar PTMAD0006, Pináculo PTMAD0007.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Ameaçadas *Tolpis succulenta*, *Silene uniflora* subsp. *uniflora*.

End *Erica azorica*, *Euphorbia azorica*, *Gaudinia coarctata*, *Festuca petraea*.

Nativas *Morella faya*, *Tolpis succulenta*, *Myrsine africana*.

MADEIRA

End *Olea europaea* subsp. *maderensis*, *Calendula maderensis*, *Echium nervosum*, *Musschia aurea*, *Sedum nudum*, *Lotus argyroides*, *Plantago leiopetala*.

Nat *Lotus glaucus*, *Senecio incrassatus*, *Tolpis succulenta*, *Plantago arborescens* subsp. *arborescens*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma

Ipomoea indica (Burm. fil.) Merr.

Az *Bons-dias*
Ma
Ca *Batatilla de Indias*
En *Morning-glory*

Div *Magnoliophyta*
Cl *Magnoliopsida*
Ord *Solanales*
Fam *Convolvulaceae*

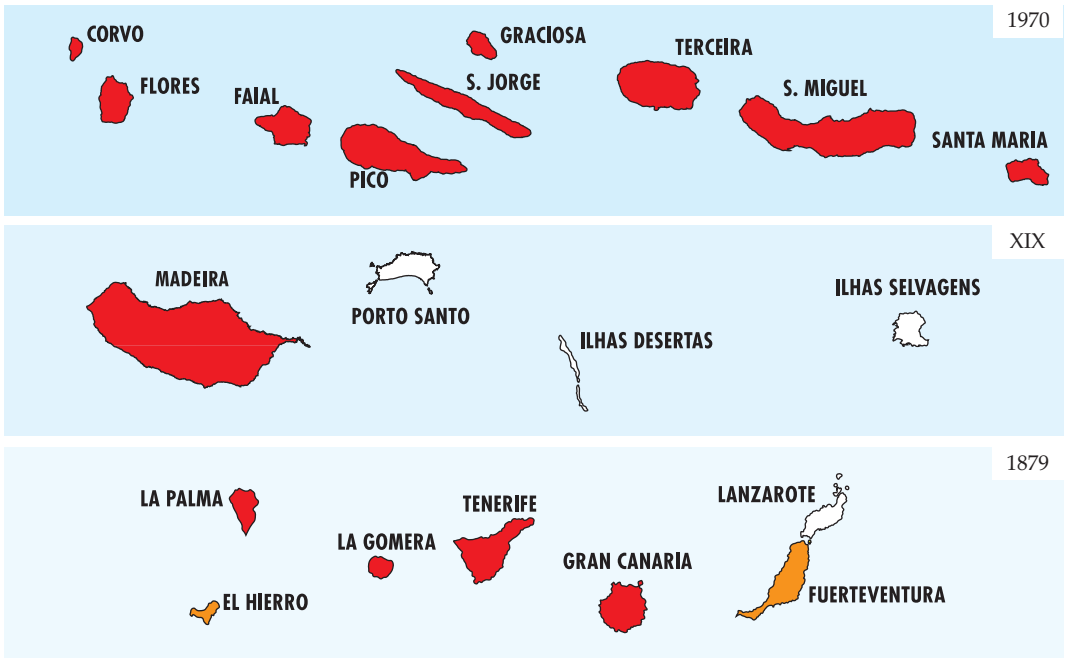


Foto de: Luís Silva

PO Fanerófito escandente. Trepadeira, herbácea perene de caules até 12 metros. Folhas com limbo de 4-16 cm, inteiro a 3-partido, acuminado, cordiforme. Corola com 50-85 mm, frequentemente azul, por vezes branca, rosada ou multicolor, geralmente tornando-se rosada ao murchar. Reprodução assexuada (fragmentos do caule; nos Açores não produz semente). Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por propagação vegetativa, fragmentos do caule transportadas acidentalmente. Utilização como ornamental.

ES Fanerófito escandente. Trepadora, herbácea perenne con tallos hasta 12 m. Hojas con limbo de 4-16 cm, entero a tripartido, acuminado, cordiforme. Corola con 50-85 mm, frecuentemente azul, pero a veces blanca, rosada o multicolor, en general volviéndose rosada al morir. Reproducción vegetativa (fragmentos del tallo; en los Azores no produce semillas). Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por propagación vegetativa, porciones del tallo transportadas acidentalmente. Utilización como ornamental.

EN Crawling phanerophyte. Herbaceous perennial vine with stems up to 12 m. Leaves with limb 4-16 cm, entire to 3-sect, acuminate, cordiform. Corolla (50-85 mm) often blue, sometimes white, rose or multicolor, usually becoming rose when dying. Vegetative reproduction (stem fragments; no seeds are produced in the Azores). Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by vegetative propagation, portions of stem transported accidentally. Use as ornamental.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 3 Arribas, 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Zonas urbanizadas, 1 Ravinas, 1 Locais de entulho, 1 Sebes, 1 Bosques de *Pittosporum* e Bosques de exóticas, 1 Taludes, 1 Pedreiras. **Ma** 2 Costas rochosas, 2 Arribas, 3 Matos termo-mediterrânicos, 3 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 1 Zambujal, 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 1 Terrenos abandonados, 1 Habitats naturais degradados. **Ca** 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 3 Matos de média altitude, 4 Zonas húmidas do interior, 5 Ribeiras, 2 Zonas urbanizadas.

ES Az 3 Acantilados costeros, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas urbanizadas, 1 Barrancos, 1 Zonas de deposición de escombros, 1 Setos, 1 Bosques de *Pittosporum* y bosques de exóticas, 1 Taludes, 1 Pedreras. **Ma** 2 Costas rocosas, 2 Acantilados costeros, 3 Matorrales termo-mediterráneos, 3 Erial de substitución de la Laurissilva de *Apollonias*, 1 Microforesta de la oliva de Madeira, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 1 Terrenos abandonados, 1 Hábitats naturales degradados. **Ca** 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Matorrales de medianías, 4 Ambientes riparios de interior, 5 Riachuelos, 2 Zonas urbanizadas.

EN Az 3 Cliffs, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 urban areas, 1 ravines, 1 waste places, hedgerows, 1 *Pittosporum* and other exotic woodland, 1 inclines, 1 quarries. **Ma** 2 Rocky shores, 2 cliffs, 3 thermo-Mediterranean scrubland, 3 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 1 Madeira olive microforest, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 1 abandoned land, 1 degraded natural habitats. **Ca** 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 medium elevation scrubland, 4 inland riparian environments, 5 streams, 2 urban areas.

Ma	Ma	Ca1	Ca2	Ca3	Ca3	Ca3
1250	5330	5330	4050*	9560*	9370*	9320

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente Estrutura, abundância, sucessão	Otras alteraciones en el entorno Estructura, abundancia, sucesión	Other changes in the environment Structure, abundance, succession	Az Ma Az Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Az Ma Ca2 Az Ma Ca1

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
RN da Baía da Maia (S), RN do Figueiral-Praíña (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RFN do Monte Brasil, RFR do Capelo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F). MNR da Pedreira do Campo (S), PP da Baía da Faneca e Costa Norte (S), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F). SIC Ponta do Castelo PTMA0022 (S), SIC Caloura, Ponta da Galera PTMIG0020 (M), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F).
MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Achadas da Cruz PTMAD0005.
CANARIAS
PR de Anaga (T-12), PR de Valle Gran Rey (G-4), PP de Los Campeches, Tigaiga y Ruíz (T-34). Sitio de Interés Científico de Juan Mayor (P-17). PR de Anaga ES7020095 (T), Campeches, Tigaiga y Ruíz ES7020074 (T), Valle Alto de Valle Gran Rey ES7020104 (G).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES
End <i>Erica azorica</i> . Nat <i>Morella faya</i> , <i>Myrsine africana</i> , <i>Smilax canariensis</i> .
MADEIRA
A-II <i>Musschia aurea</i> , <i>Maytenus umbellata</i> , <i>Convolvulus massonii</i> *, <i>Jasminum azoricum</i> , <i>Chamaemeles coriacea</i> *. A-IV <i>Echium candicans</i> , <i>Musschia aurea</i> , <i>Maytenus umbellata</i> , <i>Convolvulus massonii</i> *, <i>Jasminum azoricum</i> , <i>Chamaemeles coriacea</i> *. End <i>Helichrysum melaleucum</i> , <i>Crambe fruticosa</i> , <i>Matthiola maderensis</i> , <i>Sinapidendron angustifolium</i> , <i>Aeonium glandulosum</i> , <i>Aeonium glutinosum</i> . Nat <i>Ilex canariensis</i> , <i>Carlina salicifolia</i> , <i>Hypericum canariense</i> , <i>Phyllis nobla</i> , <i>Tolpis succulenta</i> .



Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

Pri Ext *Anagyris latifolia*, *Solanum lidii*, *Teline nervosa*. **SenHab** *Cheirolophus webbianus*. **Vul** *Aeonium ciliatum*.

A-II *Anagyris latifolia*, *Solanum lidii*.

End *Aeonium* spp., *Argyranthemum* spp., *Bosea yerbamora*, *Bryonia verrucosa*, *Carduus clavulatus*, *Echium* spp., *Pericallis* spp., *Sideritis* spp., *Sonchus* spp.

Nat *Carlina salicifolia*, *Patellifolia procumbens*, *Rubia fruticosa*, *Salix canariensis*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Parcial	Parcial	Partial	Az
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca

Az Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS).

Tradescantia fluminensis Vell.

Az *Erva-galinha*
Ma *Erva-da-fortuna*
Ca *Oreja de gato, tejedera*
En *Small-leaf spiderwort*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Liliopsida*
Ord *Commelinales*
Fam *Commelinaceae*



Foto de: E. Ojeda Land

PO Caméfito. Planta herbácea rasteira, enraizando nos nós. Folhas dispostas em duas filas, ovado-lanceoladas, com pecíolo curto embainhando na base, margem ciliada, agudas para o ápice, glabras e algo pilosas na bainha, verdes e ocasionalmente tingidas de púrpura ou variegadas de branco. Flores sobre pedicelos pilosos de 1,5 cm, cálice de sépalas livres, pilosas na nervura média, corola de 3 pétalas livres, brancas. Fruto uma cápsula trilocular. Reprodução sexuada (dezenas de sementes/planta/ano) e assexuada (estolhos e rizomas). Maturação sexual: 2-3 anos. Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por propagação vegetativa.

ES Caméfito. Planta herbácea rastrera, enraizante en los nudos. Hojas dispuestas en dos filas, ovado-lanceoladas, con pecíolo corto envainante en la base, borde ciliado, agudas hacia el ápice, glabras y algo pilosas en la vaina, verdes en ocasiones teñidas de púrpura o variegadas de blanco. Flores sobre pedicelos pelosos de 1,5 cm, cáliz de sépalos libres pilosos en el nervio medio, corola de 3 pétalos libres, blancos. Fruto una cápsula trilocular. Reproducción sexual (dezenas de semillas/planta/año) y asexual (estolonífera y rizomatosas). Madurez sexual: 2-3 años. Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por propagación vegetativa.

EN Chamaephyte. Crawling herbaceous, rooting at the nodes. Leaves in two rows, ovate-lanceolate, with short petiole forming a sheath at the base, ciliated margin, acute towards the apex, glabrous and somewhat hairy at the sheath, green occasionally tainted purple or variegated with white. Flowers above hairy pedicels with 1.5 cm, calyx of free sepals, hairy at the mid vein, corolla with 3 free white petals. Fruit a trilocular capsule. Sexual (tens of seeds/plant/year) and asexual (stolons and rhizomes) reproduction. Sexual maturation: 2-3 years. Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by vegetative propagation.

1894



1969



1900 - 1950



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 5 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 4 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 2 Linhas de água e escorrências, 3 Canais artificiais de água (levadas), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. **Ca** 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 3 Bosque higrofítico, 4 Bosque mesofítico, 5 Fontes e outras zonas húmidas (fundos de barrancos orientados a norte), 2 Zonas urbanizadas.

ES Ma 5 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 4 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 2 Riberas y rezumaderos, 3 Canales artificiales de agua ("levadas"), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. **Ca** 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Monteverde arbóreo higrofítico, 4 Monteverde arbóreo mesofítico, 5 Manantiales, rezumaderos y otros enclaves húmedos (fondos de barrancos orientados a norte), 2 Zonas urbanizadas.

EN Ma 5 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 4 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 2 water streams, 3 water channels ("levadas"), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ca** 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 wet laurel forest, 4 mesic laurel forest, 5 springs, seep and other moist enclaves (bottom of north oriented ravines), 2 urban areas.

Ma	Ca
9360*	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente Estrutura, abundância, sucessão	Otras alteraciones en el entorno Estructura, abundancia, sucesión	Other changes in the environment Structure, abundance, succession	Ca2 Ma Ca1

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Ma1 Ca1 Ma2 Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.
CANARIAS
PNC de Garajonay (G-0). PR de Anaga (T-12), PP de los Acantilados de la Culata (T-33). LIC Garajonay ES0000044 (G), Barranco del Cedro y Liria ES7020109 (G), Monteverde de Lomo Grande ES7020092 (P), Acantilados de la Culata ES7020073 (T), Anaga ES7020095 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA
Pri SenHab <i>Scrophularia racemosa</i> . A-II <i>Oenanthe divaricata</i> . End <i>Oenanthe divaricata</i> , <i>Deschampsia argentea</i> , <i>Hypericum grandifolium</i> , <i>Scrophularia hirta</i> , <i>Phyllis nobla</i> , etc. Nat <i>Apium nodiflorum</i> , <i>Cystopteris viridula</i> , <i>Dyplazium caudatum</i> , <i>Lotus pedunculatus</i> , <i>Stegogramma pozoi</i> , etc.
CANARIAS
Pri Ext <i>Christella dentata</i> . SenHab <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Pteris incompleta</i> , <i>Diplazium caudatum</i> . A- II <i>Woodwardia radicans</i> . End <i>Viburnum rigidum</i> , <i>Pericallis appendiculata</i> , <i>Dryopteris oligodonta</i> . Nat <i>Persea indica</i> , <i>Laurus novocanariensis</i> , <i>Picconia excelsa</i> , <i>Ilex canariensis</i> , <i>Morella faya</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Salix canariensis</i> , <i>Ranunculus cortusifolius</i> , <i>Polystichum setiferum</i> , <i>Asplenium onopteris</i> .



Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica Parcial	No específica Parcial	Non specific Partial	Ma Ca
Ca Pto 6.3 del PRUG del Garajonay RD 1531/1986, de 30 de mayo (BOC nº 179, 28 de julio de 1986).			

IUCN (2004), Jardim *et al.* (2006), Mesa Coello (2002a), Ojeda Land (2002a, b), Sanz Elorza *et al.* (2004), Schaefer (2002), Silva (2001), Vieira (2002).



Paulo A. V. Borges & M. Arechavaleta Hernández

Ommatoiulus moreletii (Lucas, 1860)



Az *Maria-café*
Ma
Ca *Milpiés invasor*
En *Portuguese millipede*

Fil *Arthropoda*
Cla *Diplopoda*
Ord *Julida*
Fam *Julidae*

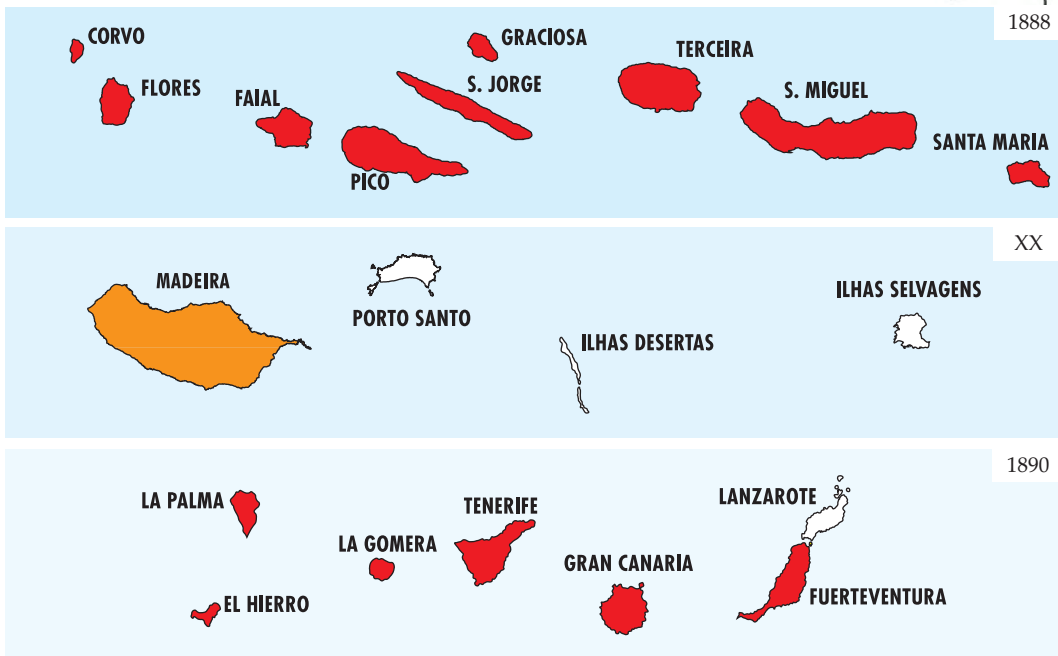


Foto de: Pedro Cardoso

PO Corpo cilíndrico, alongado com cerca de 50 segmentos quando no estado maduro. A coloração varia entre acinzentado a negra, e possui um tamanho que varia entre 20-45 mm. Os juvenis são mais claros e possuem uma barra lateral escura de cada lado. Esta espécie é considerada uma praga. Longevidade: 3 anos. Número de descendentes por ano: 200. Maturação sexual: 2 anos. Introdução accidental (via agrícola). Dispersão natural.

ES Cuerpo cilíndrico, alargado con cerca de 50 segmentos en estado maduro. La coloración varia entre gris y negro, talla entre 20 y 45 mm. Los juveniles son más claros y presentan una barra lateral oscura de cada lado. Esta especie es considerada una plaga. Longevidad: 3 años. Número de descendentes por año: 200. Madurez sexual: 2 años. Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural.

EN Body, cylindrical, elongated, with about 50 segments in the mature stage. Colour varies from greyish to black, and size ranges from 20 to 45 mm. Juveniles have a lighter coloration and a lateral dark band along both sides of the body. This species is considered as a pest. Longevity: 3 years. Number of offspring per year: 200. Sexual maturation: 2 years. Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 1 Matos, 1 Florestas naturais (Faial, Floresta laurifólia, Florestas de *Ilex*, Zimbral, Zimbral com turfeira, Erical), 2 Pastagens permanentes e semi-naturais, 2 Prados naturais, 2 Escoadas lávicas recentes com vegetação pioneira (matos pioneiros), 3 Cavidades vulcânicas, 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas. **Ca** 2 Matos costeiros, 2 Matos xerofíticos de baixa altitude, 1 Matos de média altitude, 2 Pinhais, 2 Bosques húmidos de montanha, 1 Pastagens e prados de ambientes alterados, 2 Zonas urbanizadas.

ES Az 1 Matorrales, 1 Florestas naturales (Fayal, Laurisilva, Floresta de *Ilex*, Bosque de *Juniperus*, Bosque de *Juniperus* con turfera, Erical), 2 Pastizales, 2 Prados naturales, 2 Coladas volcánicas recientes con vegetación pionera (matorrales pioneros), 3 Cuevas volcánicas, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas. **Ca** 2 Matorrales de ambientes costeros no excesivamente halófilos, 2 Zonas de matorral xerofítico del piso basal, 1 Matorrales de medianías, 2 Pinares, 2 Bosques montanos húmedos, 1 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 2 Zonas urbanizadas.

EN Az 1 Scrubland, 1 *Morella* woodland, 1 laurel forest, 1 *Ilex* forest, 1 *Juniperus* forest, 1 *Juniperus* forest with peat bogs, 1 *Erica* woodland, 2 pasture, 2 meadows, 2 lava flows with colonizing vegetation, 3 volcanic caves, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas. **Ca** 2 Coastal scrubland, 2 low elevation xerophytic scrubland, 1 middle elevation scrubland, 2 pine tree woodland, 2 mountain wet woodland, 1 pasture and grassland form changed environments, 2 urban areas.

Az1	Az1	Az2	Az2	Az2	Ca	Ca	Ca	Ca
9360*	9560*	6180	8320	91D0*	4050*	5330	9360*	9550



Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Fitofagia	Fitofagia	Phytophagy	Az1
Competição	Competencia	Competition	Az2 Ca

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Lagoa do Fogo, RFNP do Biscoito da Ferraria (T), RFNP do Cabeço do Fogo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFN das Caldeiras Funda e Rasa (L), RN do Morro Alto e Pico da Sé (L), RFN do Mistério da Prainha (P), RFNP da Serra de Santa Bárbara e Mistérios Negros (T), RFNP da Lagoa do Caiado (P), Pico Alto Santa Maria, Pico Alto e Terra Brava, Topo.

MNR do Algar do Carvão (T), PP das Sete Cidades (M), Manhenha.

SIC Zona Central - Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), SIC Montanha do Pico, Prainha e Caveiro PTPIC0009 (P), SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PITTER0017 (T), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M).

CANARIAS

PNC de Garajonay (G-0), PNT de Corona Forestal (T-11), PNC de la Caldera de Taburiente (P-0), PNT de las Nieves (P-3), PNT de Cumbre Vieja (P-4).

RNI de Benchijigua (G-1), RNE de las Palomas (T-10).

PR. de Anaga (T-12), PR de Tenos (T-13), PP de las Lagunetas (T-29), PR de Betancuria (F-4), PR de Frontera (H-4), PP de Tamanca (P-15).

LIC Frontera ES7020099 (H), LIC Benchijigua ES7020028 (G), LIC y ZEPa Caldera de Taburiente ES0000043 (P), LIC Las Nieves ES7020010 (P), LIC Cumbre Vieja ES7020011 (P), LIC Tamanca ES7020022 (P), ZEPa Montes y cumbre de Tenerife ES0000107 (T), LIC Las Palomas ES7020053 (T), ZEPa Anaga ES0000109 (T), ZEPa Tenos ES0000106 (T), ZEPa Betancuria ES0000097 (F).

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ca



Luís Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura, E. Ojeda Land & Roberto Jardim

***Drosanthemum floribundum* (Haw.) Schwantes**

Az	<i>Arrozinho, chorão-baguinho-de-arroz</i>	Div	Magnoliophyta
Ma	<i>Arrozinho, chorão-baguinho-de-arroz</i>	Cla	Magnoliopsida
Ca	<i>Rocío rosa</i>	Ord	Caryophyllales
En	<i>Showy dewflower, purple carpet</i>	Fam	Aizoaceae

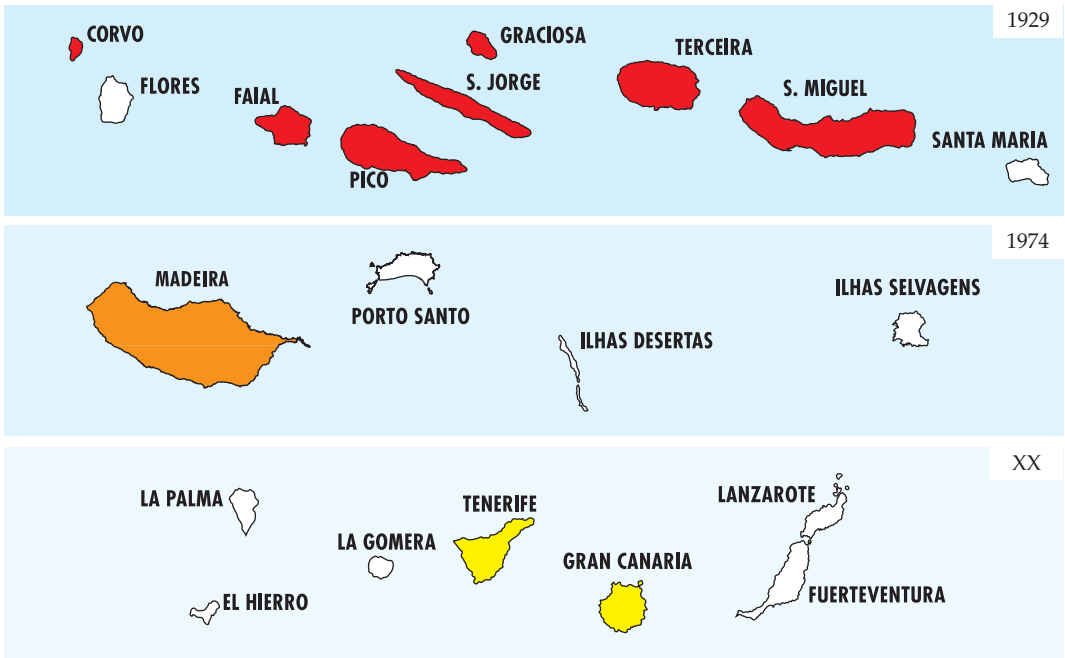


Fotos de: Luís Silva

PO Caméfito. Herbácea perene, caules prostrados, formando tapete, e enraizando nos nós mais antigos, entrenós 1-3 cm, finos, rígidos. Lâmina da folha cilíndrica, ligeiramente dilatada apicalmente (1,2-1,4 x 0,25 cm). Flores (1)-3, em ramos laterais curtos, aromáticas, 1,8(-2,5) cm de diâmetro, lobos do cálice lineares (6 x 3 mm), ápice obtuso, margens escariosas, pétalas 30-40, rosa, 1-série (8-15 x 2 mm), 2-3 vezes o comprimento do cálice. Cápsulas em pedúnculos erectos. Sementes 200 por fruto, com 0,5 mm. Reprodução sexuada (milhares de sementes/planta/ano) e assexuada (fragmentos caulinares). Maturação sexual: 1 ano. **Az** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por porções do caule e por hidrocoria, plantação em jardins.

ES Caméfito. Herbácea perenne, tallos postrados, formando tapete, y enraizando en los nudos más antiguos, entre-nudos 1-3 cm, finos, rígidos. Lámina de hoja cilíndrica, ligeramente dilatada apicalmente (1,2-1,4 x 0,25 cm). Flores (1)-3, en ramas laterales cortas, fragrantas, 1,8(-2,5) cm de diámetro, lóbulos del cáliz lineares (6 x 3 mm), ápice obtuso, márgenes escariosos, pétalos 30-40, rosa, 1-serie (8-15 x 2 mm), 2-3 veces el largo del cáliz. Cápsulas en pedúnculos erectos. Semillas, 200 por fruto, con 0,5 mm. Reproducción sexuada (millares de semilla/planta/año) y vegetativa (fragmentos del tallo). Madurez sexual, un año. **Az** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural a través de fragmentos del tallo y hidrocoria, plantación en jardines.

EN Chamaephyte. Herbaceous perennial, stems prostrate, mat-forming, rooting at older nodes, internodes 1-3 cm, thin, tough. Leaf blade cylindrical, slightly thickened apically (1.2-1.4 x 0.25 cm). Flowers (1)-3, on lateral short shoots, fragrant, 1.8(-2.5) cm in diameter, calyx lobes linear (6 x 3 mm), apex obtuse, margins papery, petals 30-40, pink, 1-seriate (8-15 x 2 mm), 2-3 times calyx length. Capsules on erect stalks. Seeds 200, with 0.5 mm. Sexual (thousands of seeds/plant/year) and vegetative (stem fragments) reproduction. Sexual maturation: 1 year. **Az** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal through stem portions and hydrochory, cultivation in gardens.



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Az 1 Costas rochosas, 2 Arribas, 1 Escoadas lávicas costeiras, 2 Bermas de estrada, 2 Depósitos de entulho, 2 Muros, 3 Vegetação antrópica, 3 Áreas urbanas.
- ES** Az 1 Costas rocosas, 1 Coladas volcánicas costeras, 2 Borde de carreteras, 2 Zonas de deposición de escombros, 2 Muros, 3 Vegetación antrópico, 3 Zonas urbanizadas.
- EN** Az 1 Rocky shores, 2 cliffs, 1 coastal lava flows, 2 roadsides, 2 waste places, 2 walls, 3 anthropogenous vegetation, 3 urban areas.

Az	Az	Az
1250	2130*	8220

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az



Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RNP do Vulcão dos Capelinhos (F).

PP do Monte da Guia (F).

SIC Caloura, Ponta da Galera PTMIG0020 (M), SIC Ilhéu de Baixo, Restinga PTGRA0015 (G), ZPE Ilhéu de Baixo PTZPE0029 (G), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa Nordeste - Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), SIC Costa e Caldeirão PTCCR0001 (C), ZPE Costa e Caldeirão PTZPE0020 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Azorina vidalii*. Top Az *Lotus azoricus*, *Myosotis maritima*. Ameaçadas *Silene uniflora* subsp. *uniflora*, *Tolpis succulenta*.

A-II *Spergularia azorica*, *Lotus azoricus**

End *Euphorbia azorica*, *Festuca petraea*, *Gaudinia coarctata*.

Nat *Crithmum maritimum*, *Limonium vulgare*, *Asplenium* spp.

Legislação | Legislación | Legislation

PO

Parcial

ES

Parcial

EN

Partial

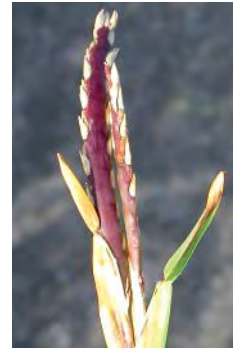
Az

Az Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS).

Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze

Az Canicão
Ca Gramón americano
Ma Grama americana
En St. Augustine grass, buffalo grass

Div Magnoliophyta
Cla Liliopsida
Ord Poales
Fam Poaceae



Fotos de: Luís Silva

PO Hemicíptófito. Herbácea perene, com estolhos, formando um tapete folhoso até 20 cm, com colmos ascendentes e muito ramificados, até 50 cm. Caules achatados. Bainhas fortemente comprimidas e com quilha, folhas rígidas, cinzento azulado ou verde, glabras excepto na base, lâminas 3-15(30) cm x 3-12 mm, dobradas na gema, em geral arredondadas ou obtusas no ápice quando expandidas, margem, nervura central inferior e quilha da bainha escabras. Inflorescência assimétrica (4-15 cm) com espiguetas ou curtos ráncimos inseridos alternadamente em depressões em ambos os lados de um eixo sinuoso e achatado. Cariopse castanho-escuro, ovóide, plano-convexo (1,5 mm). Reprodução assexuada (estolhos) e sexuada (centenas a milhares de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. **Az** Introdução intencional (relvados). Dispersão natural por hidrocoria, utilização em relvados junto à costa.

ES Hemicíptófito. Herbácea perenne, con estolones, formando un tapete hojoso con hasta 20 cm, con colmos ascendentes y muy ramificados, hasta 50 cm. Tallos achatados. Vainas de las hojas fuertemente comprimidas y con quilla, hojas rígidas, gris-azul o verde, glabras excepto en la base, láminas 3-15(30) cm x 3-12 mm, dobladas en la gema, en general redondeadas u obtusas sin ápice cuando están expandidas, márgenes de la hoja, nervadura central inferior y quilla de la vaina escabras. Inflorescencia asimétrica (4-15 cm) con espiguetas o cortos racimos insertos alternadamente en depresiones en ambos los lados de un eje sinuoso y achatado. Cariópside marrón-oscuro, ovoide, plano-convexo (1,5 mm). Reproducción vegetativa (estolones) y sexual (centenas a millares de semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. **Az** Introducción intencionada (césped). Dispersión natural por hidrocoria, utilización en césped junto al mar.

EN Hemicyptophyte. Stoloniferous herbaceous perennial, forming a dense leafy mat to about 20 cm, with ascendant, much branched culms to 50 cm. Stems flattened. Leaf-sheaths strongly compressed and keeled, leaves stiff, blue-grey in colour or green, mostly glabrous except at base, blades 3-15(30) cm x 3-12 mm, folded in bud, usually rounded or obtuse at the tip when expanded. Leaf margins, underside of midrib, and keel of sheath scabrous. Inflorescence one-sided (4-15 cm) comprising individual spikelets or short racemes inserted alternately into hollows either side of a wavy, flattened axis. Caryopsis dark brown, ovoid, plano-convex, (1.5 mm). Sexual (hundreds to thousands of seeds/plant/year) and vegetative (stolons) reproduction. Sexual maturation: 1 year. Intentional introduction (lawns). Natural dispersal by hydrochory, and cultivated lawns by the sea.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 1 Dunas costeiras, 2 Costas rochosas, 1 Arribas, 3 Pastagens, 1 Depósitos densos de areia, 1 Terreno cultivado e relvados, 2 Locais de entulho, 2 Bermas de estrada, 3 Margens de cursos de água.

ES Az 1 Arenales costeros, 2 Costas rocosas, 1 Acantilados costeros, 3 Pastizales, 1 Zonas de deposición de arena, 1 Terrenos de cultivos y herbazales, 2 Zonas de deposición de escombros, 2 Borde de carreteras, 3 Márgenes de riberas.

EN Az 1 Coastal dunes, 2 rocky shores, 1 cliffs, 3 pastures, 1 sand deposits, 1 cultivated land and lawns, 2 waste places, 2 roadsides, 3 stream margins.

Az	Az	Az
1210	1250	2130*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas**AÇORES**

RN do Figueiral-Praínha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RFR do Capelo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F).

ZPE Ilhéu da Vila e Costa Adjacente PTZPE0034 (S), ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PTZPE0028 (J), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa Nordeste - Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species**AÇORES**

Pri Top Mac *Azorina vidalii*. Top Az *Lotus azoricus*, *Myosotis maritima*. Ameaçadas *Silene uniflora* subsp. *uniflora*, *Tolpis succulenta*.

A-II *Spergularia azorica*, *Lotus azoricus**.

End *Euphorbia azorica*, *Festuca petraea*, *Gaudinia coarctata*.

Nat *Crithmum maritimum*, *Limonium vulgare*, *Asplenium* spp.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az



E. Ojeda Land, R. Mesa Coello & José Augusto Carvalho

***Ageratina riparia* (Regel) R. M. King & H. Rob.**

Az		Div	Magnoliophyta
Ma	Abundância	Cla	Magnoliopsida
Ca	Matoespuma fino	Ord	Asterales
En	Creeping croftonweed, mist flower, river eupatorium	Fam	Asteraceae

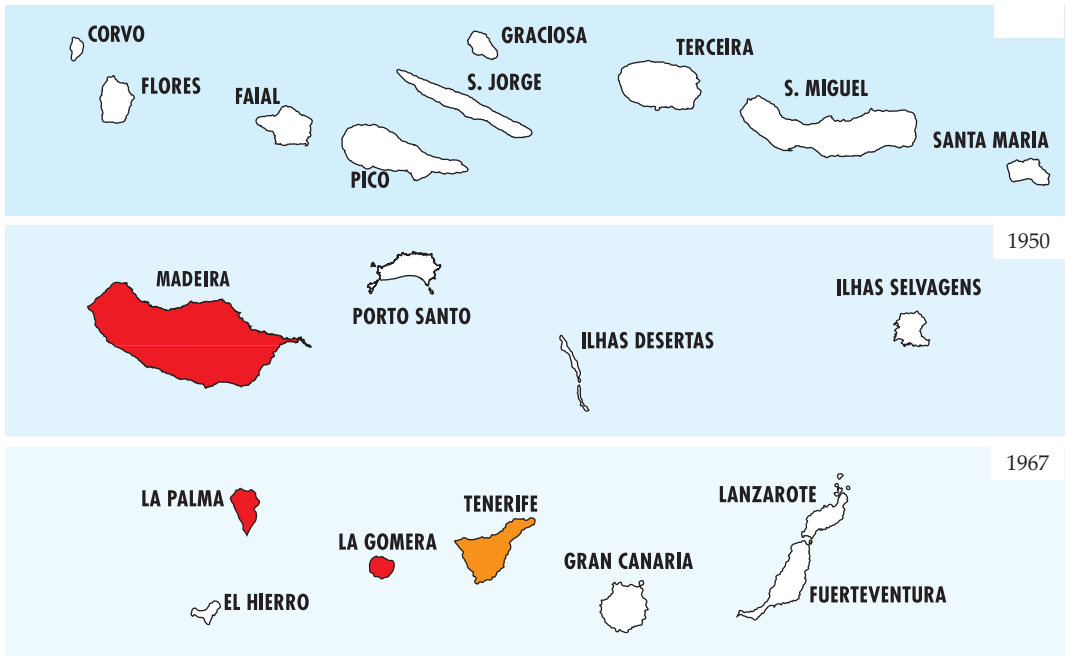


Foto de: A. Acevedo Rodríguez

PO Caméfito. Planta herbácea perene, ramificada desde a base, de 50 a 100 cm, com caules surgindo de raízes rizomatosas. Folhas lanceoladas com margem serrada, coberta de pelos não glandulares. Capítulos de 4-5 mm com flores brancas, reunidos em inflorescências terminais, pseudo-umbeladas, laxas. Sementes negras com papilho. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano) e assexuada (rizomas e fragmentos caulinares). Maturação sexual: 2-3 anos. **Ma** Introdução accidental. **Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por anemocoria e hidrocoria, antropocoria por contaminação de produtos agrícolas, e transporte das sementes em vestuário, animais, veículos e máquinas.

ES Caméfito. Planta herbácea perenne, ramificada desde la base, de 50 a 100 cm de alto, con tallos surgiendo de raices rizomatosas, hojas lanceoladas con margen serrado, cubierta de pelos no glandulares. Capítulos de 4-5 mm de flores blancas, reunidos en inflorescencias terminales, pseudoumbeladas, laxas. Semillas negras con vilano. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año) y asexual (rizomas y esquejes). Madurez sexual: 2-3 años. **Ma** Introducción accidental. **Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por anemocoria e hidrocoria, antropocoria por contaminación de productos agrícolas, y transporte de las semillas través del vestuario, animales, vehículos o máquinas.

EN Chamaephyte. Herbaceous perennial, branched from the base (50 - 100 cm), with stems emerging from rhizomatous roots. Leaves lanceolate, margin serrate, covered by eglandular hairs. Capitula with 4-5 mm and white flowers, in terminal, pseudo-umbelate, lax, inflorescences. Seeds black with pappus. Sexual (hundreds of seeds/plant/year) and vegetative (rhizomes and stem fragments) reproduction. Sexual maturation: 2-3 years. **Ma** Accidental introduction. **Ca** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by anemochory and hydrochory, anthropochory by contamination of agricultural produce, and seeds sticking to clothing, animals, vehicles and machinery.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma Costas rochosas, Arribas, Matos termo-mediterrânicos, Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, Urzal de substituição da Laurissilva do Til, Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, Zonas urbanizadas, Terrenos abandonados, Habitats naturais degradados. Ca 3 Bosque higrofitico, 1 Zonas húmidas do interior, 2 Leitos muito húmidos dos barrancos.

ES Ma Costas rocosas, Acantilados costeros, Matorrales termo-mediterráneos, Erial de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, Erial de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), Laurissilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, Zonas urbanizadas, Terrenos abandonados, Hábitats naturales degradados. Ca 3 Monteverde arbóreo higrofitico, 1 Ambientes riparios de interior, 2 Cauces muy húmedos de barrancos.

EN Ma Rocky shores, cliffs, thermo-Mediterranean scrubland, heath substituting *Apollonias* laurel forest, heath substituting *Ocotea* laurel forest, *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), cultivated land and anthropogenous vegetation, urban areas, abandoned land, degraded natural habitats. Ca 3 Hygrophytic woodland, 1 inland wetlands, 2 wet beds of ravines.

Ma	Ma	Ma	Ca
1250	5330	9360*	9360*



Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Ma Ca Ma Ca

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Achadas da Cruz PTMAD0005, Ilhas Desertas PTDES0001.

CANARIAS

LIC Garajonay ES0000044 (G), Teselinde-Cabecera de Vallehermoso ES7020097 (G), Las Nieves ES7020010 (P), Monteverde de Gallegos-Franceses ES7020091 (P), Santa Cruz de la Palma ES7020086 (P), Monteverde de Lomo Grande ES7020092 (P), Cumbre Vieja ES7020011 (P).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

A-II *Musschia aurea*, *Sibthorpia peregrina*.

End *Aichryson divaricatum*, *Andryala glandulosa* subsp. *glandulosa*, *Echium nervosum*, *Euphorbia piscatoria*, *Pericallis aurita*.

Nat *Carlina salicifolia*, *Tolpis succulenta*, *Erysimum bicolor*, *Aichryson villosum*, *Phyllis nobla*.

CANARIAS

Pri Ext *Cyclosurus dentatus*, *Sambucus palmensis*. **SenHab** *Diplazium caudatum*, *Pteris incompleta*, *Carex perraudieriana*, *Echium pininana*, *Teline splendens*.

A-II/A-IV *Vandenboschia speciosa*, *Woodwardia radicans*, *Sambucus palmensis**.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca

Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006), Mesa Coello (2002a,b;2003a), PIER (2008c), Lid (1967), Jardim *et al.* (2006), Press & Short (1994), Vieira (2002).



Juan Luis Rodríguez Luengo, Paulo Oliveira, Amélia Fonseca & Luís Silva

Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)



Az *Coelho-bravo*
Ma *Coelho-bravo*
Ca *Conejo*
En *Wild rabbit*

Fil *Chordata*
Cla *Mammalia*
Ord *Lagomorpha*
Fam *Leporidae*



Foto de: Amélia Fonseca



Foto de: Cabildo Insular de Tenerife

PO

Mamífero de tamanho médio, de cor cinza com tons mais o menos intensos de castanho e ventre branco. Cauda curta com a parte inferior branca e a superior cinza. Orelhas longas e uniformemente coloridas. Olhos grandes, redondos e negros. Patas traseiras mais desenvolvidas do que as dianteiras.

Comprimento: 74 -77 cm. Peso: 900 - 1.500 g (Az 34 - 45 cm, 800 - 1.300 g). Longevidade: 7-12 anos (em cativeiro, Az 2-3 anos em estado selvagem). Número de descendentes: 18-30 crias por fêmea adulta e ano, Az 4-6 ninhadas por ano, 4-12 crias por ninhada. Maturação sexual: fêmeas maduras a partir dos 3 meses (Az 4-5 meses). Introdução intencional (fins alimentares e cinegéticos). **Az** Dispersão natural. **Ma** Dispersão natural, o Homem contribuiu para a sua dispersão. **Ca** Dispersão natural, o Homem contribuiu para a sua dispersão por motivos cinegéticos.

ES

Mamífero de tamaño medio, de color gris con tonos más o menos intensos de pardo y vientre blanco. Cola corta con parte inferior blanca y superior gris. Orejas largas y uniformemente coloreadas. Ojos grandes redondos y negros. Patas traseras más desarrolladas que las delanteras.

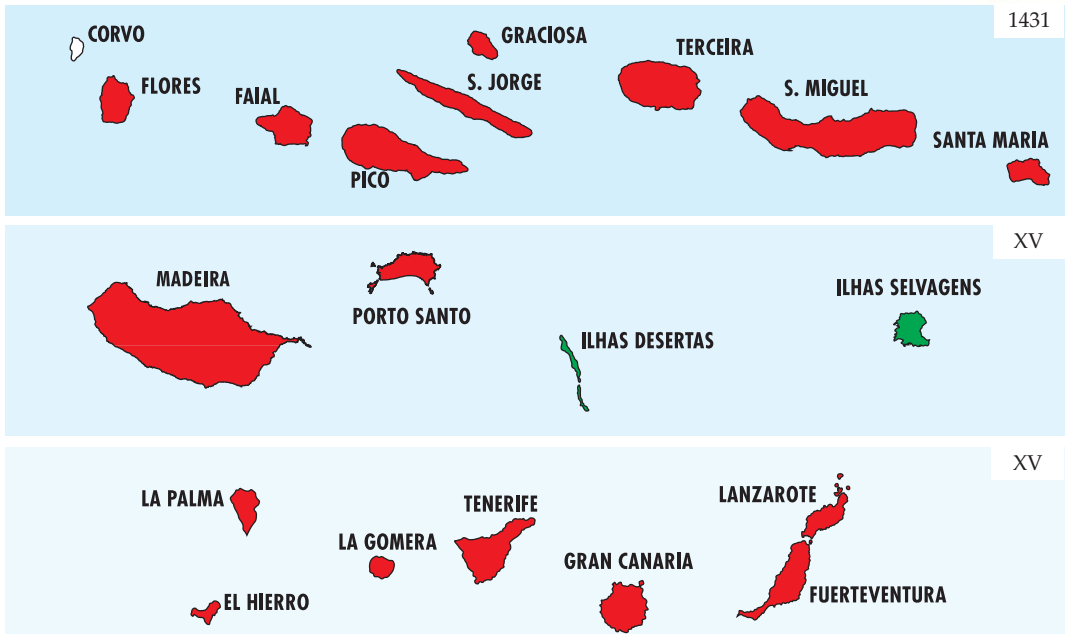
Longitud: 74 - 77 cm. Peso: 900 - 1.500 g (Az 34 - 45 cm, 800 - 1.300 g). Longevidad: 7-12 años (en cautividad), en Azores: 2 a 3 años, en estado salvaje. Número descendientes: 18-30 crías por hembra adulta y año, en Azores: 4 a 6 partos por año, 4 a 12 crías por camada. Edad de madurez sexual: hembras maduras a partir de los 3 meses, en Azores a los 4-5 meses. Introducción intencionada (objetivos alimentares y cinegéticos). **Az** Dispersión natural. **Ma** Dispersión natural, el hombre contribuye a su dispersión. **Ca** Dispersión natural, el hombre contribuye a su dispersión por motivos cinegéticos.

EN

Medium sized mammal, with grey color, more or less intense brown hues, and ventrally white. Short tail with lower fur white and upper fur grey. Hears long and uniformly colored. Eyes big, round, and black. Hind legs more developed than front legs. Length: 74 -77 cm. Weight: 900 - 1,500 g (Az 34 - 45

cm, 800 - 1,300 g). Longevity: 7-12 years (in captivity, Az 2 to 3 years in the wild). Number of offspring: 18-30 per adult female per year, Az 4 to 6 pregnancies per year, 4 to 12 young per litter. Sexual maturation: females mature from the third month (Az 4-5 months). Accidental introduction (food and hunting). **Az** Natural dispersal. **Ma** Natural dispersal, humans contribute for its dispersal. **Ca** Natural dispersal, humans contribute for its dispersal for hunting.

NAT S Eur, N Afr. INT Eur, Afr, Aus, NZ, S Am. Mais de 800 ilhas. Más de 800 islas. More than 800 islands.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 2 Zonas costeiras, 3 Florestas naturais, 1 Pastagens permanentes e semi-naturais, 1 Prados naturais, 3 Zonas húmidas, 3 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica. **Ma** 3 Dunas costeiras, 3 Costas rochosas, 3 Arribas, 2 Matos termo-mediterrânicos, 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 3 Vegetação rupícola de altitude, 2 Pastagens, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. **Ca** 2 Zona litoral halófila, 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Matos costeiros, 2 Urzais e matos desérticos, 1 Matos xerofíticos de baixa altitude, 1 Matos de média altitude, 2 Matos de montanha e de cume, 3 Pinhais, 2 Bosques de *Juniperus* spp., 3 Bosques húmidos de montanha, 1 Pastagens e prados de ambientes alterados, 2 Escoadas lávicas recentes e subrecentes com vegetação pioneira, 3 Zonas urbanizadas.

ES Az 2 Zonas costeras, 3 Florestas naturales, 1 Pastizales, 1 Prados naturais, 3 Humedales, 3 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. **Ma** 3 Arenales costeros, 3 Costas rocosas, 3 Acantilados costeros, 2 Matorrales termo-mediterráneos, 2 Erial de substitución de la Laurissilva de *Apollonias*, 2 Erial de substitución de la Laurissilva de *Ocotea*, 3 Vegetación rupícola de altitud, 2 Pastizales, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. **Ca** 2 Franja litoral halófila, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Matorrales de ambientes costeros no excesivamente halófilos, 2 Ericaies y matorrales desérticos, 1 Zonas de matorral xerofítico del piso basal, 1 Matorrales de medianías, 2 Matorrales de ambientes montanos y de cumbre, 3 Pinares, 2 Bosques de *Juniperus* spp., 3 Bosques montanos húmedos, 1 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 2 Coladas volcánicas recientes y subrecientes con escasa vegetación, 3 Zonas urbanizadas.

EN Az 2 Coastal areas, 3 natural forests, 1 pastures, 1 native meadows, 3 wetlands, 3 cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ma** 3 Coastal dunes, 3 rocky shores, 3 cliffs, 2 thermo-Mediterranean scrubland, 2 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 2 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 3 high elevation rupicolous vegetation, 2 pastures, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ca** 2 Coastal halophile strip, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 coastal scrubland, 2 desert heath and scrubland, 1 low elevation xerophytic scrubland, 1 middle elevation scrubland, 2 mountain and peak scrubland, 3 pine tree woodland, 2 *Juniperus* spp. woodland, 3 mountain wet woodland, 1 pasture and grassland from altered environments, 2 recent and subrecent lava flows with sparse vegetation, 3 urban areas.



Az	Az	Az	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ca	Ca	Ca
6180	9360*	9560*	1250	4050*	5330	6180	9360*	9550	9560*	9370*

Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
1250	1420	2110	2130*	4050*	5330	8320	92D0	9320	9360*	

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO			ES			EN			
Geomorfologia			Geomorfología			Geomorphology			Ma
Estrutura, abundância, sucessão			Estructura, abundancia, sucesión			Structure, abundance, succession			Az Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO			ES			EN			
Fitofagia			Fitofagia			Phytophagy			Az Ma Ca
Recrutamento			Reclutamiento			Recruitment			Az Ma Ca
Distúrbio em colónias de aves marinhas			Disturbios en colonias de aves marinhas			Disturbance in marine birds colonies.			Ca

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES										
Todos os SIC e ZPE terrestres. Todos los LIC y ZEPA. <i>All the terrestrial SCI and SPA.</i>										
MADEIRA										
PNT da Madeira.										
PP & MN Aquelas incluídas no PNT da Madeira. Aquellas incluidas en el PNT de Madeira. <i>Those included in PNT da Madeira.</i>										
CANARIAS										
Ausente Absent RNI de los Islotes (L-1), RNI de los Roques de Salmor (H-2), RNI de los Roques de Anaga (T-3), MN del Roque de Garachico (T-26).										
Ausente Absent Roques de Anaga ES7020046 (T), Roque de Garachico ES7020066 (T), Roque de la Playa ES0000344 (T), Roques de Salmor ES7020002 (H), Roques de Garafía ES0000339 (P), Roque Negro ES0000340 (P).										

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES										
Pri Top Mac <i>Juniperus brevifolia</i> , <i>Laurus azorica</i> , <i>Prunus azorica</i> , <i>Azorina vidalii</i> . Top Az <i>Ilex perado</i> subsp. <i>azorica</i> , <i>Veronica dabney</i> , <i>Frangula azorica</i> , <i>Rumex azoricus</i> , <i>Vaccinium cylindraceum</i> , <i>Lactuca watsoniana</i> , <i>Picconia azorica</i> , <i>Angelica lignescens</i> , <i>Platanthera azorica</i> , <i>Myosotis azorica</i> , <i>Leontodon filii</i> , <i>Viburnum treleasei</i> , <i>Chaerophyllum azoricum</i> , <i>Ephorbia stygiana</i> subsp. <i>stygiana</i> , <i>Euphrasia azorica</i> , <i>Sanicula azorica</i> , <i>Lotus azoricus</i> , <i>Myosotis maritima</i> . Ameaçadas <i>Scabiosa nitens</i> , <i>Platanthera micrantha</i> , <i>Tolpis azorica</i> , <i>Leontodon rigens</i> , <i>Diphasiastrum madeirense</i> , <i>Ranunculus cortusifolius</i> , <i>Deschampsia foliosa</i> , <i>Silene uniflora</i> subsp. <i>uniflora</i> , <i>Tolpis succulenta</i> .										
A-II <i>Prunus azorica</i> , <i>Frangula azorica</i> , <i>Rumex azoricus</i> , <i>Lactuca watsoniana</i> *, <i>Picconia azorica</i> , <i>Myosotis azorica</i> , <i>Ephorbiastygiana</i> subsp. <i>stygiana</i> , <i>Euphrasia azorica</i> *, <i>Sanicula azorica</i> , <i>Culcita macrocarpa</i> , <i>Scabiosa nitens</i> , <i>Woodwardia radicans</i> .										
End <i>Agrostis</i> spp., <i>Erica azorica</i> , <i>Euphorbia azorica</i> , <i>Festuca petraea</i> , <i>Gaudinia coarctata</i> . <i>Festuca agostinhoi</i>										
Nativas <i>Morella faya</i> , <i>Myrsine africana</i> .										



Especíes afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

Pri Ext *Beta patula*, *Crepis devericata*, *Phalaris madeirensis*, *Helychrisum devium*. **Int** *Lycium intricatum*, *Launaea arborescens*.

A-II Todas as que ocorrem nos habitats onde a espécie ocorre. Todas las que ocurren en los hábitats de la especie. *All those which occur in the species habitats*.

A-IV Todas as que ocorrem nos habitats onde a espécie ocorre. Todas las que ocurren en los hábitats de la especie. *All those which occur in the species habitats*.

A-I *Pterodroma feae*, *P. madeira*.

End Numerosas espécies. Numerosas especies. *Numerous species*.

Nat Numerosas espécies. Numerosas especies. *Numerous species*.

CANARIAS

Pri Ext (32 especies entre las que citaremos): *Argyranthemum lidii*, *Cheirolophus mettleicsii*, *Dorycnium spectabile*, *Echium handiense*, *Kunkeliella subsuculenta*. **SenHab** (9 especies entre las que citaremos): *Argyranthemum winteri*, *Bystropogon odoratissimus*, *Crambe arborea*, *Echium acanthocarpum*, *Limonium sventenii*. **Vul** *Cicer canariensis*, *Echium wildpretii trichosiphon*, *Teline pallida*.

A-II Se registran 19 especies entre las que citaremos: *Anagyris latifolia**, *Argyranthemum lidii**, *Dorycnium spectabile**, *Sambucus palmensis**, *Sideritis discolor**.

End Numerosas especies. Numerosas espécies. *Numerous species*.

Nat Numerosas especies. Numerosas espécies. *Numerous species*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO

Não específica
Parcial

ES

No específica
Parcial

EN

Non specific
Partial

Az Ma
Ca

Ca Existe um mandato legal para o seu controlo em parte da sua distribuição actual. Existe un mandato legal para su control en parte de su distribución actual. *There is a legal mandate for its control in part of its present distribution range*.

Ca Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional del Teide. BOC nº 164, de 11 de diciembre de 2002. Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de La Caldera de Taburiente. BOC nº 52, de 14 de marzo de 2005. Plan de Recuperación del Cardo de Plata (*Stemmacantha cynaroides*) y de la Jarilla de Cumbre (*Helianthemum juliae*). BOC nº 234, de 1 de diciembre de 2006. Plan de Recuperación del Pico de Fuego (*Lotus pyranthus*) y del Picocernícalo (*Lotus eremiticus*). BOC nº 237, de 7 de diciembre de 2006, Plan de Recuperación de la Piñamar (*Atractylis preauxiana*). BOC nº 45, de 2 de marzo de 2007. Plan de Recuperación del Picopaloma (*Lotus berthelotii*) y del Pico de El Sauzal (*Lotus maculatus*). BOC nº 74, de 13 de abril, de 2007. Plan de Recuperación de *Helianthemum teneriffae*. BOC nº 75, de 16 de abril de 2007.

Ca O seu controlo ou erradicação pode-se apoiar nas normativas da biodiversidade e da caça. Su control o erradicación se puede amparar en la normativa de biodiversidad y caza. *Its control or eradication is supported by the regulations relative to biodiversity and hunting*.

Ca Ley 7/1998, de 6 de julio, de Caza de Canarias. BOC nº 86, de 15 de julio de 1998. Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE nº 299, de 14 diciembre 2007.

Francisco Manuel Fernandes, Luís Silva & E. Ojeda Land

Acacia melanoxylon R. Br.

Az *Acácia*
Ma *Acácia*
Ca *Acacia negra*
En *Australian blackwood*

Div *Magnoliophyta*
Cl *Magnoliopsida*
Ord *Fabales*
Fam *Fabaceae*

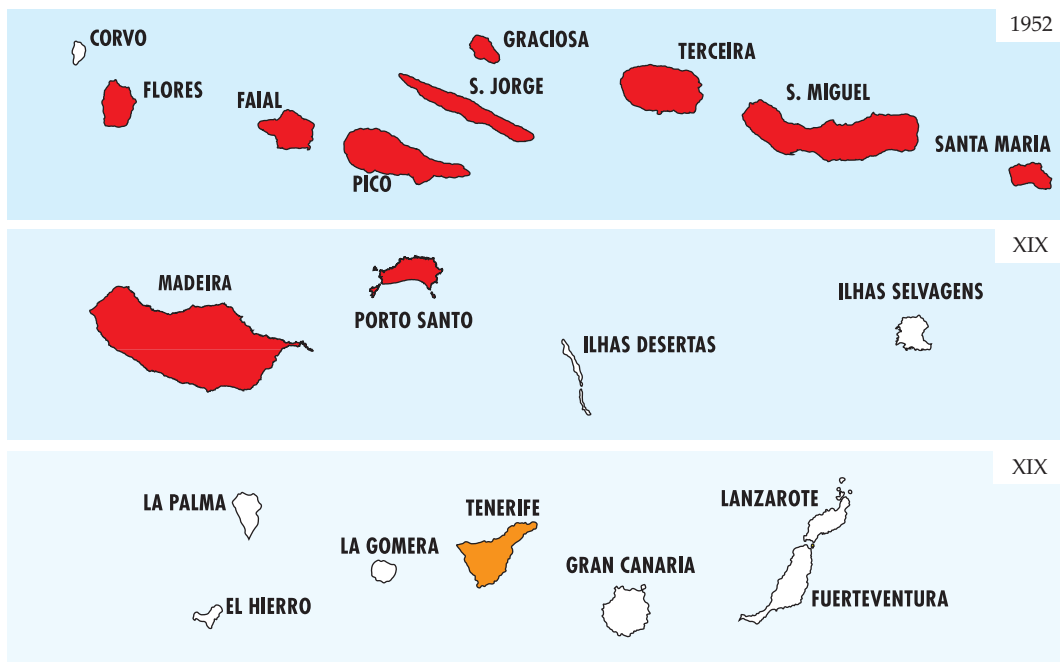


Foto de: Luís Silva

PO Megafanerófito. Árvore que pode atingir 40 m com ritidoma castanho-escuro fendido, folhas jovens de dois tipos (umas recompostas e outras reduzidas a filódios), folhas adultas reduzidas a filódios laminares com 2-6 nervuras longitudinais, flores amareladas reunidas em capítulos com cerca de 10 mm de diâmetro, os frutos são vagens castanho-avermelhadas, contorcidas com 7-12 cm, com sementes acastanhadas (2-3 mm). Reprodução sexuada (milhares de sementes/planta/ano). Maturação sexual: mais de 5 anos. Introdução intencional (florestal, ornamental). Dispersão natural por endozocoria e anemocoria, favorecida por distúrbios na floresta natural.

ES Megafanerófito. Árbol que puede alcanzar 40 m con ritidoma marrón-oscuro hendido, hojas jóvenes de dos tipos (unas compuestas y otras reducidas a filódios), hojas adultas reducidas a filódios laminares con 2-6 nervadura longitudinales, flores amarillas reunidas en capítulos con cerca de 10 mm de diámetro, los frutos son legumbres marrón-rojizo, contorcidos con 7-12 cm, con semillas marrón (2-3 mm). Reproducción sexual (millares de semillas/planta/año). Madurez sexual: más de 5 años. Introducción intencionada (silvicultura, ornamental). Dispersión natural por endozocoria y anemocoria, se favorece por alteraciones en el bosque natural.

EN Megaphanerophyte. Tree up to 40 m tall with ritidome dark-brown cleft, young leaves of two types (compound or reduced to filods), adult leaves reduced to bladelikey filods with 2-6 longitudinal veins, yellow flowers assembled in capitula with about 10 mm in diameter, pods reddish-brown, contorted, 7-12 cm long, with brown seeds (2-3 mm). Sexual reproduction (thousands of seeds/plant/year). Sexual maturity: more than 5 years. Intentional introduction (forestry, ornamental). Natural dispersal by endozoochory and anemochory, favored by disturbance in the native forests.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 3 Costas rochosas, 2 Arribas, 2 Matos costeiros, 1 Faial, 3 Floresta laurifólia, 1 Matas de exóticas (*Pittosporum*, *Eucalyptus*), 3 Margem das matas de *Cryptomeria*, 2 Terrenos abandonados, 2 Sebes, 3 Bermas de estrada. **Ma** 2 Matos termo-mediterrânicos, 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 3 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 3 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 1 Terrenos abandonados, 1 Habitats naturais degradados.

ES Az 3 Costas rocosas, 2 Acantilados costeros, 3 Matorrales costeros, 1 Fayal, 3 Laurisilva, 1 Bosques de exóticas (*Pittosporum*, *Eucalyptus*), 3 Márgenes de los bosques de *Cryptomeria*, 2 Terrenos abandonados, 2 Setos, 3 Borde de carreteras. **Ma** 2 Matorrales termo-mediterráneos, 2 Erial de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 2 Erial de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, 3 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 3 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 1 Terrenos abandonados, 1 Hábitats naturales degradados.

EN Az 3 Rocky shores, 2 cliffs, 2 coastal scrubland, 1 *Morella* woodland, 3 laurel forest, 1 exotic woodland (*Pittosporum*, *Eucalyptus*), 3 margins of *Cryptomeria* woodland, 2 abandoned land, 2 hedgerows, 3 roadsides. **Ma** 2 thermo-Mediterranean scrubland, 2 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 2 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 3 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 3 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 1 abandoned land, 1 degraded natural habitats.

Az	Az	Az	Az	Ma1	Ma2	Ma2	Ma3
1250	4050*	5330	9360*	1250	5330	8220	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Regime de incêndios	Régimen de incendios	Fire regime	Ma
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az Ma
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ma
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma
Facilitam a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate the invasion	Ma

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas**AÇORES**

RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de S. Lourenço, RN da Baía dos Anjos (S), RFR das Fontinhas (S), RFR da Mata do Alto (S), RN da Lagoa do Fogo (M), RFR do Cerrado dos Bezerros (M), RFNP da Serra de Santa Bárbara e Mistérios Negros (T), RFNP do Biscoito da Ferraria (T), RFN do Mistério da Prainha, RFR do Cabouco Velho (F), RFR do Capelo (F).

PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), PP das Sete Cidades (M), MNR da Caldeira da Graciosa (G), PP da Vinha (P), MNR da Gruta dos Torres (P).

SIC Ponta do Castelo PTMA0022 (S), SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019 (M), SIC Caloura, Ponta da Galera PTMIG0020 (M), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PTTER0017 (T), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PTZPE0028 (J), SIC Montanha do Pico, Prainha e Caveiro PTPIC0009 (P), SIC Ponta da Ilha PTPIC0010 (P), ZPE Ponta da Ilha PTZPE0025 (P), ZPE Furnas/ Santo António PTZPE0026 (P), ZPE Zona Central do Pico PTZPE0027 (P), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central - Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa Nordeste - Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Achadas da Cruz PTMAD0005, Pico Branco - Porto Santo PTPOR0002.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species**AÇORES**

Pri Top Mac *Juniperus brevifolia*, *Laurus azorica*, *Prunus azorica*, *Corema album* subsp. *azorica*. Top Az *Ilex perado* subsp. *azorica*, *Frangula azorica*, *Vaccinium cylindraceum*, *Picconia azorica*, *Viburnum treleasei*, *Ephorbia stygiana* subsp. *stygiana*.

A-II *Prunus azorica*, *Frangula azorica*, *Picconia azorica*, *Epuhorbia stygiana* subsp. *stygiana*, *Culcita macrocarpa*, *Woodwardia radicans*.

A-I *Pyrrhula murina*.

End *Erica azorica*.

Nat *Morella faya*, *Myrsine africana*.



Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

A-II *Maytenus umbellata*, *Convolvulus massonii**, *Teucrium betonicum*, *Marcetella maderensis*, *Melanoselinum decipiens*.

A-IV *Maytenus umbellata*, *Convolvulus massonii**, *Teucrium betonicum*, *Marcetella maderensis*, *Melanoselinum decipiens*, *Sideroxylon mirmulans*.

End *Argyranthemum dissectum*, *Helichrysum melaleucum*, *Clethra arborea*, *Aeonium glandulosum*, *Aeonium glutinosum*, *Sedum nudum*, *Erica platycodon* subsp. *maderincola*, *Geranium rubescens*, *Teucrium betonicum*.

Nat *Ilex canariensis*, *Bupleurum salicifolium* subsp. *salicifolium*, *Carlina salicifolia*, *Arabis caucasica*, *Erica arborea*, *Hypericum grandulosum*, *Phyllis nobla*, *Cedronella canariensis*, *Erysimum bicolor*, *Tolpis succulenta*, *Apollonias barbujana*, *Laurus novocanariensis*, *Ocotea foetens*, *Persea indica*, *Salix canariensis*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Parcial Não específica	Parcial No específica	Partial Non specific	Az Ma

Az Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS).

***Doodia caudata* (Cav.) R. Br.**



Az Feto
Ma Feto
Ca
En Small rasp fern

Div Pteridophyta
Cl Filicopsida
Ord Blechnales
Fam Blechnaceae

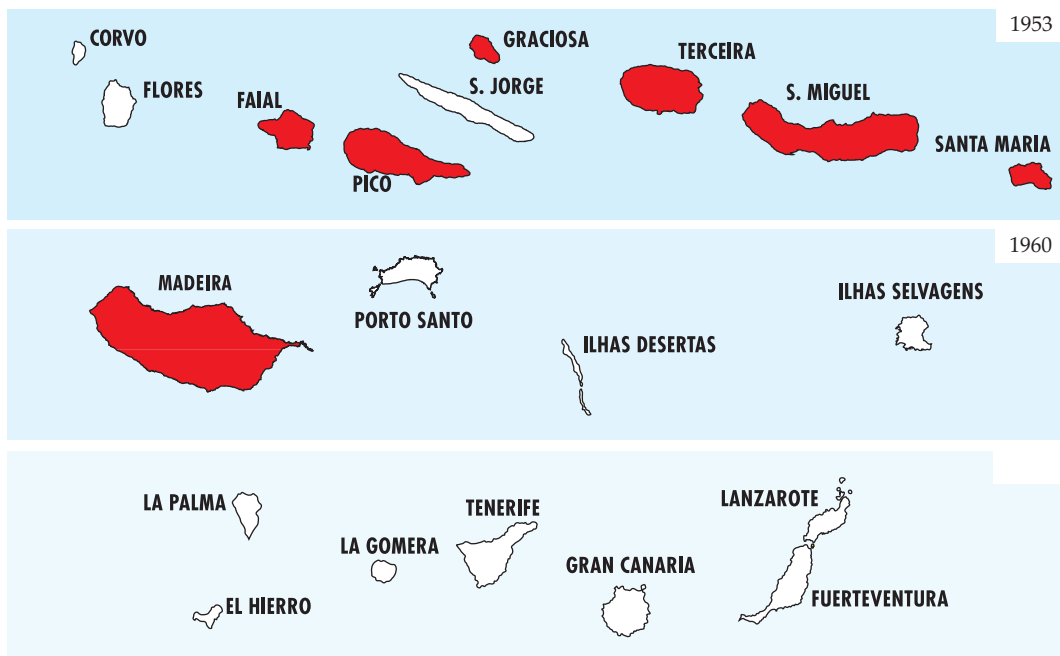


Foto de: Fred Rumsey NHM

PO Hemicriptófito. Planta herbácea, perene, com rizoma ascendente. Frondes até 16 cm de comprimento, lanceoladas, pinuladas, dimórficas, pínulas finamente serradas. Soros numa linha de cada lado e próximo da nervura central. Reprodução sexuada (milhares de esporos/planta/ano) e assexuada (apogamia). Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por anemocoria.

ES Hemicriptófito. Planta herbácea, perene, con rizoma ascendente. Frondes hasta 16 cm de largo, lanceoladas, pinuladas, dimórficas, pínulas finamente serradas. Soros en una línea de cada lado y próximo de la nervura central. Reproducción sexual (millares de esporas/planta/año) y asexuada (apogamia). Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por anemocoria.

EN Hemicryptophyte. Herbaceous perennial, with ascending rhizome. Fronds up to 16 cm long, lanceolate, pinulate, dimorphic, pinnae minutely serrate. Sori in one row on each side of midrib and close to it. Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by anemochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az Muros húmidos, Anfractuosidades das rochas, Entradas de grutas, Bosque de *Pittosporum*, Floresta laurifólia, Ravinas, Taludes. **Ma** 3 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 4 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 2 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 5 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 6 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 7 Canais artificiais de água (levadas), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica.

ES Az Muros húmedos, Hendiduras de las rocas, Entradas de cuevas, Bosque de *Pittosporum*, Laurissilva, Barrancos, Taludes. **Ma** 3 Ercal de substitución de la Laurissilva de *Apollonias*, 4 Ercal de substitución de la Laurissilva de *Ocotea*, 2 Laurissilva de *Apollonias* (Laurissilva mediterránea), 5 Laurissilva de *Ocotea* (Laurissilva templada), 6 Laurissilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurissilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 7 Canales artificiales de agua ("levadas"), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico.

EN Az Wet walls, rock crevices, entrances of caves, *Pittosporum* woodland, laurel forest, ravines, inclines. **Ma** 3 Heath substituting *Apollonias* laurel forest, 4 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 2 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 5 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 6 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 7 water channels ("levadas"), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation.

Az	Ma1	Ma2
9360*	4050*	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas**AÇORES**

RFR do Pico Alto (S), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFR do Capelo (F).

ZPE do Pico da Vara/Ribeira do Guilherme (M), SIC e ZPE da Caldeira e Capelinhos (F), SIC e ZPE da Costa e Caldeirão (C).

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species**AÇORES**

END *Dryopteris* spp.

Nat *Blechnum spicant*, *Athyrium felix-femina*.

MADEIRA

Vul *Arachniodes webbiana*.

A-II *Sibthorpia peregrina*.

End *Asplenium aethiopicum*. subsp. *braithwaitii*, *Pericallis aurita*, *Phyllis nobla*, *Tolpis succulenta*.

Nat *Asplenium onopteris*, *Asplenium monanthes*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma



J. Alfredo Reyes Betancort & Arnoldo Santos Guerra

Nassella neesiana (Tin. & Rupr.) Barkworth

Az
Ma
Ca *Flechilla*
En *Chilean needle grass*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Liliopsida*
Ord *Poales*
Fam *Poaceae*

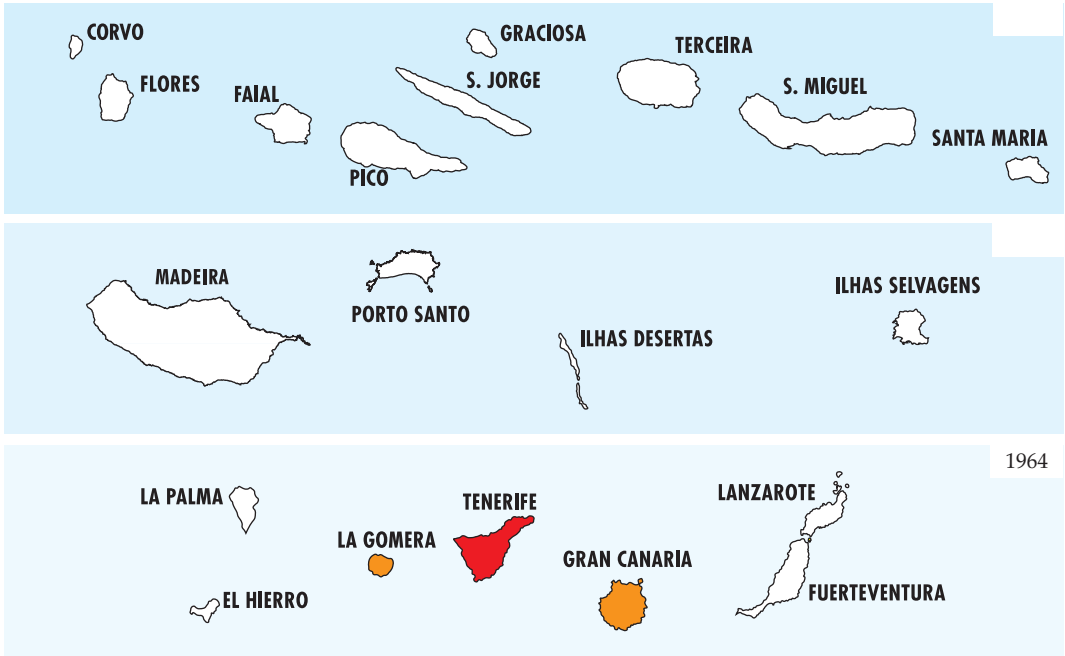


Foto de: A. Reyes Betancort

PO Hemicriptófito. Gramínea perene até 1 m de altura. Torrão compacto com folhas basais até 40 cm, as caulinares, poucas, com 20 cm. Nós com pêlos de 1 mm. Inflorescência laxa, com poucas espigas. Espiguetas unifloras longamente pedunculadas. Lema com calo pungente, arista apical de 6-12 cm, com uma coroa violeta na base. Reprodução sexuada (milhares de sementes/planta/ano) e assexuada (sementes cleistogâmicas). Maturação sexual: 1 ano. **Ca** Introdução accidental (vía agrícola). Dispersão natural por epizoochoria em especial através do gado.

ES Hemicriptófito. Gramínea perenne de hasta 1 m de alto. Cepellón compacto con hojas basales de hasta 40 cm, las caulinares, pocas, de unos 20 cm. Nudos con pelos de hasta 1 mm. Inflorescencia laxa, con pocas espigas. Espiguillas unifloras largamente pedunculadas. Lema con callo punzante, arista apical de 6-12 cm, con una corona violeta en la base. Reproducción sexual (millares de semillas/planta/año) y asexual (semillas cleistógamas). Edad de madurez sexual: 1 año. **Ca** Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural por epizoochoria en particular a través del ganado.

EN Hemicyptophyte. Perennial grass up to 1 m tall. Turf compact with basal leaves up to 40 cm, stem leaves, few, about 20 cm. Nods with hairs up to 1 mm. Inflorescence lax, with few spikes. Spikelets one flowered, with a long peduncle. Lema with a conspicuous callus, apical seta with 6-12 cm, with a violet crown at the base. Sexual (thousands of seeds/plant/year) and asexual (cleistogamic seeds) reproduction. Sexual maturation: 1 year. **Ca** Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal by epizoochory, particularly through cattle.



Habitat | Hábitat | Habitat

ES Ca 3 Bosques de *Juniperus* spp., 2 Bosques húmidos de montanha (Bosque mesofítico, Bosque xerofítico, Matos de urze e faia, Bosques de cumeeiras húmidas), 1 Pastagens e prados de ambientes alterados.

EN Ca 3 Bosques de *Juniperus* spp. (Sabinares), 2 Bosques montanos húmidos (Monteverde arbóreo mesofítico, Monteverde arbóreo xerofítico, Brezales y fayal-brezales arbustivos, Bosques de cresterías húmedas), 1 Pastizales y herbazales de ambientes alterados.

EN Ca 3 *Juniperus* spp. woodland, 2 mountain wet woodland (mesophytic and xerophytic woodland, heath and *Morella* scrubland, wet ridges woodland), 1 pastures and grasslands form changed environments.

Ca1	Ca2	Ca3	Ca4
4050*	9360*	5330	9560*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

CANARIAS

PNC de Garajonay (G-0).

PR de Anaga (T-12), PR de Doramas (C-12).

LIC Anaga ES7020095 (T), Garajonay ES0000044 (G), Azuaje ES70100004 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

Pri SenHab *Carex perrauderiana*, *Viola anagae*. **Vul** *Aeonium ciliatum*.

End *Carex canariensis*, *Geranium reuteri*, *Polycarpha latifolia*, *Scrophularia smithii*, *Sideritis canariensis*.

Nat *Brachypodium sylvaticum*, *Cedronella canariensis*, *Ranunculus cortusifolius*

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ca

Colocasia esculenta (L.) Schott

Az Inhame
Ma Inhame
Ca Ñamera
En Taro, Kalo

Div Magnoliophyta
Cla Liliopsida
Ord Alismatales
Fam Araceae



Foto de: Luís Silva

PO Geófito. Herbácea perene com 1,5 m, com rebentos espessos a partir de um cormo grande com pequenos estolhos e cormos laterais. Folhas peltadas, pecíolos longos, suculentos, com frequência avermelhados, limbo até 60 x 50 cm, sagitado, a superfície superior verde escuro e aveludada. Inflorescência numa haste carnuda mais curta do que os pecíolos (espádice), parcialmente envolvida por uma bráctea longa, amarela (espata). Reprodução assexuada (nos Az, em geral não produz semente, mas em condições particulares floresce). Maturação sexual: 1 ano. **Az Ma Ca** Introdução intencional (agrícola, alimentar). **Az Ma** Dispersão natural por hidrocoria, plantação em zonas relativamente húmidas, despejo accidental de cormos. **Ca** Dispersão natural por rizomas em ocasiões muito raras, cultivo, por rizomas.

ES Geófito. Herbácea perenne con 1,5 m, con brotes espesos a partir de un rizoma grande con pequeños estolones y rizomas laterales. Hojas peltadas, pecíolos longos, suculentos, con frecuencia rojizos, limbo hasta 60 x 50 cm, sagitado, la superficie superior verde-oscuro y aterciopelado. Inflorescencia en un asta carnosa más corta que los pecíolos (espádice), parcialmente envuelta por una bráctea larga, amarilla (espata). Reproducción vegetativa (en Az, en general no produce semillas, pero en condiciones particulares florece). Madurez sexual: 1 año. **Az Ma Ca** Introducción intencionada (agrícola). Dispersión natural por hidrocoria, plantación en zonas relativamente húmedas y por desecho accidental de rizomas. **Ca** Dispersión natural, por rizomas, en muy raras ocasiones, cultivo, por rizomas.

EN Geophyte. Perennial herb to 1.5 m tall, with thick shoots from a large corm with slender stolons and offshoot corms. Leaves peltate, petioles large, succulent, often purplish, leaf blades to 60 x 50 cm, arrowhead shaped, with upper surface dark green and velvety. Inflorescence on a fleshy stalk shorter than leaf petioles (spadix), partly enveloped by a long yellow bract (spathe). Vegetative reproduction (in the Az, generally, it will not set seed, but in particular conditions will flower). Sexual maturation, one year. **Az Ma Ca** Intentional introduction (agriculture). Natural dispersal by hydrochory, cultivated in wet areas, and accidental disposal of corms. **Ca** Natural dispersal by rhizomes in rare occasions, cultivation of rhizomes.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 1 Arribas, 1 Quedas de água costeiras, 2 Margem das pastagens permanentes e semi-naturais, 3 Margens das Lagoas Oligotróficas, 2 Águas Correntes, 3 Charcos, 3 Valas e sistemas de drenagem, 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica. **Ma** 5 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 6 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 4 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 2 Linhas de água e escorrências, 3 Canais artificiais de água (levadas), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. **Ca** 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Zonas húmidas do interior (Fontes e outros enclaves húmidos).

ES Az 1 Acantilados costeros, 1 Cascadas costeras, 2 Márgenes de los pastizales, 3 Márgenes de los lagos oligotróficos, 2 Riberas, 3 Charcos, 3 Canales, 1 Terrenos de cultivos y vegetación de origen antrópico. **Ma** 5 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 6 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 4 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 2 Riberas, 3 Canales artificiales de agua ("levadas"), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. **Ca** 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Ambientes riparios de interior (Manantiales, rezumaderos y otros enclaves húmedos).

EN Az 1 Cliffs, 1 coastal water-falls, 2 margins of pastures, 3 margins of oligotrophic lakes, 2 water streams, 3 ponds, 3 ditches and drainage systems, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ma** 5 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 6 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 4 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 2 water streams, 3 water channels ("levadas"), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ca** 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 inland wetlands.

Az	Az	Az	Ma1	Ma2	Ca1	Ca2
1250	3130	8220	9360*	1250	1250	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente Estrutura, abundância, sucessão	Otras alteraciones en el entorno Estructura, abundancia, sucesión	Other changes in the environment Structure, abundance, succession	Az Az Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Az Ma1 Ca1 Az Ma2 Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
RN da Baía da Maia (S), RN do Figueiral-Praínha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía dos Anjos (S), RFR do Capelo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFN das Caldeiras Rasa e Funda (L), RN do Morro Alto e Pico da Sé (L). MNR da Pedreira do Campo (S), PP da Baía da Faneca e Costa Norte (S), PP do Monte da Guia (F). SIC Ponta do Castelo PT SMA0022 (S), ZPE Ponta das Contendas PTZPE0031 (T), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).
MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Moledos-Madalena do Mar PTMAD0006.
CANARIAS
PNT de Las Nieves (P-3), PNC de Garajonay (G-0) (cultivada), PNC de La Caldera de Taburiente (P-0). RN Especial de Guelguen (P-2), RN Especial de Los Tilos de Moya (C-5). PR de Anaga (T-12), PR de Teno (T-13), PP Cosa de Acentejo (T-36), PP de la Rambla de Castro (T-28), PR de Valle Gran Rey (G-4), PR de Doramas (C-12). LIC Monteverde de Lomo Grande ES7020092 (P), Caldera de Taburiente ES0000043 (P), Guelguén ES78020009 (P), Valle Alto de Valle Gran Rey ES7020104 (G), Cuenca Bemchijigua-Guarimiar ES7020107 (G), Barranco del Cedro y Liria ES7020109 (G), Anaga ES7020095 (T), Teno (ES7020096) (T), Rambla de Castro ES7020068 (T), Los Tilos de Moya ES7010005 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES
Pri Top Mac <i>Juniperus brevifolia</i> . Top Az <i>Veronica dabney</i> , <i>Rumex azoricus</i> , <i>Lactuca watsoniana</i> , <i>Angelica lignescens</i> , <i>Platanthera azorica</i> , <i>Myosotis azorica</i> , <i>Euphrasia azorica</i> , <i>Sanicula azorica</i> . Ameaçadas <i>Scabiosa nitens</i> , <i>Platanthera micrantha</i> , <i>Tolpis azorica</i> , <i>Ranunculus cortusifolius</i> . A-II <i>Rumex azoricus</i> , <i>Lactuca watsoniana</i> *, <i>Myosotis azorica</i> , <i>Euphrasia azorica</i> *, <i>Sanicula azorica</i> , <i>Scabiosa nitens</i> . End <i>Festuca petraea</i> , <i>Rubus hochstetterorum</i> .



Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

Pri SenHab *Scrophularia racemosa*. **Vul** *Peucedanum lowei*.

A-II *Oenanthe divaricata*.

End *Oenanthe divaricata*, *Deschampsia argentea*, *Hypericum grandifolium*, *Scrophularia hirta*, *Phyllis nobla*, etc.

Nat *Apium nodiflorum*, *Cystopteris viridula*, *Dyplazium caudatum*, *Lotus pedunculatus*, *Stegogramma pozoi*, etc.

CANARIAS

Pri Ext *Christella dentata*.

End *Aeonium urbicum*, *Tolpis laciniata*, *Andryala pinnatifida*, *Aichryson* spp., *Argyranthemum* spp., *Carex canariensis*, *Pericallis* spp., *Sonchus* spp., *Tolpis* spp.

Nat *Adiantum capillus-veneris*, *Davallia canariensis*, *Parietaria judaica*, *Equisetum ramosissimum*, *Cyperus* spp., *Equisetum ramosissimum*, *Juncus* spp., *Phragmites australis*, *Ranunculus* spp., *Salix canariensis*, *Typha dominguensis*, *Veronica* spp.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma Ca



F. M. Medina Hijazo & Paulo Oliveira

Felis silvestris f. catus (Linnaeus, 1758)



Az Gato
Ma Gato selvagem
Ca Gato cimarrón, gato asilvestrado
En Cat

Fil Chordata
Cla Mammalia
Ord Carnívora
Fam Felidae



Foto de Diego L. Sánchez

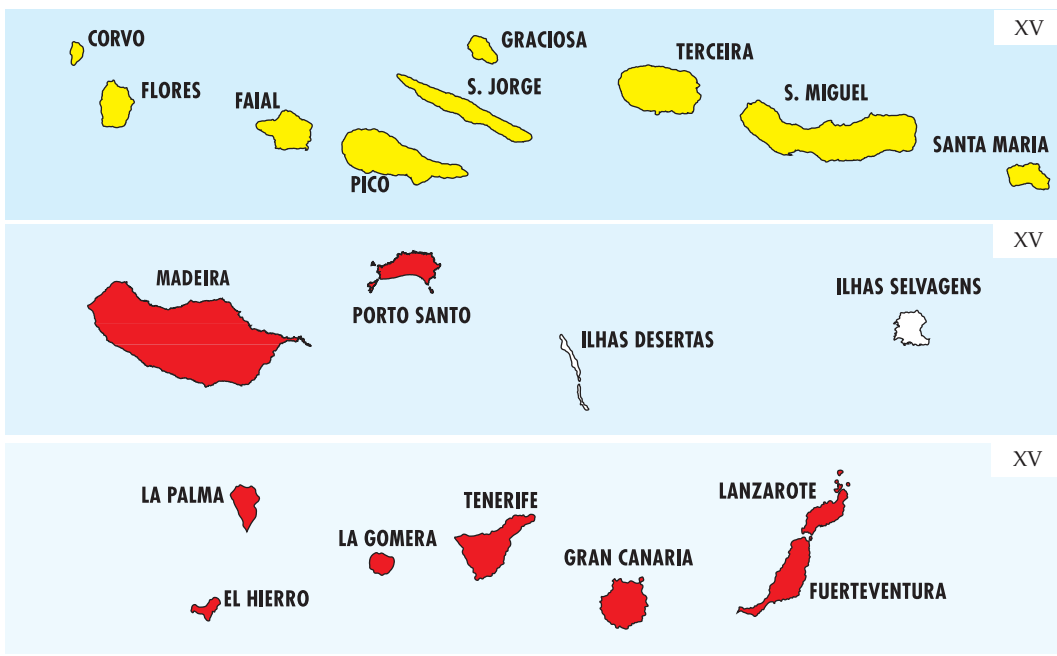
PO O gato é um carnívoro de tamanho médio (de 450 a 740 mm) com um peso entre os 4,5 kg dos machos e os 3,3 kg das fêmeas. Tem cinco dedos nas patas dianteiras e 4 nas traseiras. Cabeça e orelhas arredondadas e curtas e bigodes bem desenvolvidos. A dentadura e a língua possuem características típicas de um predador. De actividade principalmente crepuscular, possui uma perfeita visão nocturna. Longevidade: 14 – 20 anos. Número de descendentes/ano: 12 – 25. Maturidade sexual: machos 5 – 7 meses, fêmeas 4 – 10 meses. O gato foi introduzido por todo o mundo, incluindo as ilhas mais remotas, ocupando todos os habitats, incluindo os mais desfavoráveis e inhóspitos. Introdução intencional como animal de companhia. Grande parte da proliferação dos gatos asilvestrados foi antrópica, como consequência do seu uso como mascote e no controlo tradicional de roedores. Também é prática comum libertar no ambiente natural aqueles exemplares cujos proprietários se querem desfazer, incluindo ninhadas completas. Não obstante, os gatos asilvestrados têm a capacidade de levar a cabo uma propagação e dispersão natural das suas populações.

ES El gato cimarrón es un carnívoro de mediano tamaño (de 450 a 740 mm) con un peso entre los 4,5 kg de los machos y los 3.3 kg de las hembras. Tienen cinco dedos en las patas delanteras y 4 en las traseras. Poseen la cabeza y las orejas redondeadas y cortas y bigotes bien desarrollados. La dentadura y la lengua poseen características típicas de depredadores. De actividad principalmente crepuscular posee una perfecta visión nocturna. Longevidad: 14 – 20 años. Número de descendientes/año: 12-25. Edad de madurez sexual: machos 5 – 7 meses, hembras 4 – 10 meses. El gato cimarrón ha sido introducido en todos los lugares del mundo, incluidas las islas más remotas, ocupando todos los hábitats, incluso aquellos más desfavorables e inhóspitos. Introducción intencionada como animal de compañía. Gran parte de la proliferación de los gatos asilvestrados ha sido antrópica, como consecuencia de su uso como mascota y control tradicional de roedores. Además es práctica común liberar en el medio natural aquellos ejemplares de los que sus propietarios se quieren deshacer, incluso camadas completas. No obstante, los gatos cimarrones tienen la capacidad de llevar a cabo una propagación y dispersión natural de sus poblaciones.

INT N Afr, China, India, S Eur, UK, Medit Isles. **PO** Os gatos domésticos, *Felis silvestris f. catus*, derivam do gato africano, *F. s. libyca*, do Egípto. **ES** Los gatos domésticos, *Felis silvestris f. catus*, derivan del gato africano, *F. s. libyca*, de Egípto. **EN** The domestic cat, *Felis silvestris f. catus*, derives from the african cat, *F. s. libyca*, from Egypt.



EN The cat is a medium sized carnivore (450 - 740 mm) weighting about 4.5 kg in males and 3.3 kg in females. It has five toes in the front legs and four in the hind legs. The head and ears are roundish and short, with well developed whiskers. The traits of the teeth and tongue are those of a typical predator. Mainly active at crepuscule, the cat has a perfect nocturnal vision. Longevity: 14 – 20 years. Number of offspring/year: 12-25. Sexual maturation: males 5 – 7 months, females 4 – 10 months. The cat was introduced all around the world, even in the most remote islands, occupying all the habitats, including the most unfavorable and inhospitable. Intentional introduction as a pet. The major part of the cat proliferation was anthropic, as a consequence of its use as a pet and in rat control. It is also a common practice for the owners to liberate animals in natural habitats when they are no longer interested to keep them. Meanwhile, feral cats are able to propagate and disperse their populations.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ca Os gatos ferais ocupam todos os principais ecossistemas zonais e azonais presentes no arquipélago, desde as zonas costeiras até à alta montanha, sem que, em princípio, exista uma preferência clara por algum deles. Se parece ser algo mais abundante a média altitude, onde existem bosques termófilos (de *Juniperus* spp.), tal poderá ser devido a uma maior aportação ao meio natural de indivíduos mantidos como mascotas. Em ambientes mais extremos como a laurissilva (bosques húmidos de montanha), as dunas ou as escoadas lávicas recentes, também se podem observar com bastante frequência. **Ma** Idêntico a Canárias (excepto a parte que refere os bosques de *Juniperus* spp. que estão ausentes na Madeira). Existe também uma maior abundância junto a áreas com influência humana (por ex. zonas de piquenique em áreas de habitats naturais ou semi-naturais).

ES Ca Los gatos cimarrones ocupan todos los principales ecosistemas zonales y azonales presentes en el archipiélago, desde las zonas costeras hasta la alta montaña, sin que, en principio exista una preferencia clara por alguno de ellos. Si parece ser algo más abundante en zonas de medianías, las cuales coinciden con los bosques termófilos (de *Juniperus* spp.), probablemente debido a una mayor aportación al medio natural de individuos de ejemplares mantenidos como mascotas. En ambientes más extremos como pueden ser la laurissilva (bosques montanos húmedos), las dunas (arenales costeros) o las coladas volcánicas recientes, también se les pueden observar con bastante frecuencia. **Ma** Lo mismo que en Canarias. Existe también una mayor abundancia en áreas con influencia humana.



EN Ca Feral cats occupy all the main ecosystems present in the archipelago, from coastal areas to high mountain, without a clear preference. If it seems more abundant at medium elevation, coinciding with thermophyle woodland (*Juniperus* spp.), this might result from an higher input of previous pets to the natural environment in this area. In more extreme environments, namely mountain wet woodlands, coastal dunes or recent lava flows, they are also frequently found. **Ma** The same as for Ca, but with a larger abundance near human disturbed places (*i.e.* picnic areas near natural or semi-natural environments).

Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ca	Ca	Ca	Ca
1250	4050*	5330	6180	8220	8230	9360*	1250	2110	2130*	4050*
Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
4090	5330	8220	8320	92D0	9320	9360*	9370*	9550	9560*	

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	Ca
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	Ma Ca
Predação Recrutamento	Predación Reclutamiento	Predation Recruitment	Ma Ca

O impacte principal do gato feral sobre as espécies deriva da predação sobre as espécies ameaçadas. El principal impacto que tiene el gato cimarrón sobre las especies es el derivado de la depredación sobre las especies amenazadas. The main impact of feral cat is derived from the predation of threatened species.

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA
PNT da Madeira. PP / MN Dentro do PNT da Madeira. Aquellas incluidas en el PNT de Madeira. <i>Those included in PNT da Madeira.</i> SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira PTMAD0002, Ponta de São Lourenço PTMAD0003, ZPE Maciço Montanhoso Oriental PTZPE0041.
CANARIAS
A maioria dos espaços naturais terrestres protegidos do Arquipélago Canário. La mayoría de los espacios naturales terrestres protegidos del Archipiélago Canario. <i>The majority of the terrestrial protected areas of the Canarian Archipelago.</i>

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA
Pri Ext <i>Gallotia intermedia, Gallotia simonyi, Calandrella rufescens rufescens, Fringilla teydea polatzeki.</i> Vul <i>Pyrrhonorax pyrrhonorax, Saxicola dacotiae, Hydrobates pelagicus.</i> Int <i>Chalcides sexlineatus, Gallotia stehlini, Erithacus rubecula, Sylvia conspicillata, Sylvia melanocephala, Phylloscopus canariensis, Parus caeruleus, Fringilla coelebs, Calonectris diomedea.</i> A-II A-IV Todas as que ocorrem na Ilha da Madeira e Porto Santo. Todas las que ocurren en Madeira y Porto Santo. <i>All of those which occur in Madeira and Porto Santo islands.</i>



Especies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

A-I *Pterodroma madeira*, *Columba trocaz*.

End Nat Todas as que ocorrem na Ilha da Madeira e Porto Santo. Todas las que ocurren en Madeira y Porto Santo. *All of those which occur in Madeira and Porto Santo islands.*

CANARIAS

Pri Ext *Gallotia intermedia*, *Gallotia simonyi*, *Gallotia gomerana*, *Calandrella rufescens rufescens*, *Fringilla teydea polatzeki*. **Vul** *Pyrhcorax pyrrhcorax*, *Saxicola dacotiae*, *Hydrobates pelagicus*. **Int** *Chalcides sexlineatus*, *Gallotia stehlini*, *Erithacus rubecula*, *Sylvia conspicillata*, *Sylvia melanocephala*, *Phylloscopus canariensis*, *Parus caeruleus*, *Fringilla coelebs*, *Calonectris diomedea*.

A-II *Gallotia simonyi**

A-IV *Chalcides sexlineatus*, *Chalcides viridanus*, *Gallotia atlantica*, *Gallotia galloti*, *Gallotia simonyi*, *Gallotia stehlini*, *Tarentola angustimentalis*, *Tarentola boettgeri*, *Tarentola delalandii*.

A-I *Calonectris diomedea*, *Fringilla teydea polatzeki*, *Hydrobates pelagicus*, *Pyrhcorax pyrrhcorax*, *Saxicola dacotiae*.

Ext *Anthus berthelotii berthelotii*, *Erithacus rubecula superbus*, *Sylvia melanocephala leucogastra*, *Phylloscopus canariensis*, *Parus caeruleus teneriffae*, *Fringilla coelebs palmae*, *Tarentola angustimentalis*, *Tarentola boettgeri*, *Tarentola delalandii*, *Gallotia atlantica mahoratae*, *Gallotia caesaris*, *Gallotia galloti*, *Gallotia stehlini*, *Chalcides sexlineatus*, *Chalcides viridanus*, *Theba geminata*, *Brachideres rugatus*, *Herpisticus calvus*, *Oryctes proxilus*, *Pachidema fuscipennis*, *Tropinota squalida canariensis*, *Hegeter glaver*, *Paivaea hispida*, *Pimelia laevigata constipennis*, *Pimelia laevigata laevigata*, *Deroplia alvida*, *Phyllocnistis canariensis*, *Hiles tithymali tithymali*, *Anthophora alluaudi*, *Melecta curvispina*.

Nat *Calonectris diomedea*, *Hydrobates pelagicus*, *Columba livia*, *Turdus merula*, *Sylvia conspicillata*, *Serinus canarius*, *Rumia decollata*, *Blaniulus guttulatus*, *Scolopendra valida*, *Anax imperator*, *Dericorys lobata*, *Gryllomorpha logicauda*, *Decticus albifrons*, *Anisolabis maxima*, *Coniocleonus exocoriatus*, *Conorhynchus conicirostris*, *Phyllognatus excavatus*, *Ocypus olens*, *Hegeter tristis*, *Arhopalus pinetorum*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO

Não específica
Parcial

ES

No específica
Parcial

EN

Non specific
Partial

Ma
Ca

Ca Plan de Recuperación del Lagarto Gigante de El Hierro (*Gallotia simonyi*). Boletín Oficial de Canarias nº: 188, 28 de septiembre de 2004. Plan de Recuperación del Pinzón Azul de Gran Canaria (*Fringilla teydea polatzeki*). Boletín Oficial de Canarias nº: 87, 5 de mayo de 2005. Plan de Recuperación del Lagarto Gigante de La Gomera (*Gallotia bravoana*). Boletín Oficial de Canarias nº: 211, 30 de octubre de 2006. Además se le considera como especie objeto de caza al tratarse de un animal asilvestrado tal y como lo contempla el artículo 4 de la Ley 7/1998, de 6 de julio, de Caza de Canarias. Normativas específicas de los instrumentos de planificación de los espacios naturales protegidos en cada una de las islas.



Paulo Oliveira

Capra hircus Linnaeus 1758



Az Cabra doméstica
Ma Cabra doméstica
Ca Cabra
En Goat

Fil Chordata
Cla Mammalia
Ord Artiodactyla
Fam Bovidae



Foto de: Juan Luis Rodriguez Luengo

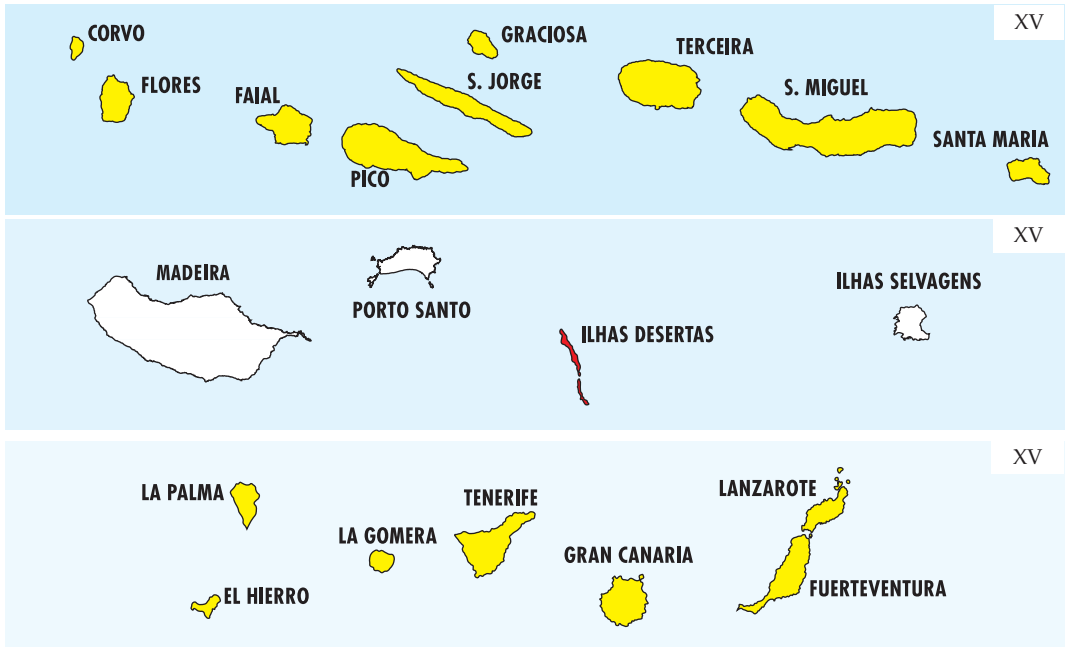
PO Os machos pesam 45-55 kg, sendo as fêmeas bastante mais leves. Coloração muito variada. Herbívoro com uma dieta extremamente variada e capaz de utilizar um elevado número de plantas. Perturba as comunidades vegetais e a estrutura florestal levando à extinção de inúmeras plantas e à degradação do habitat de muitas espécies. Longevidade raramente superior a 18 meses (em cativo, uma média de 24 meses). Capacidade de crescimento populacional: varia muito entre populações, estações e anos. Na Deserta Grande é comum as fêmeas ficarem prenhas duas vezes por ano e muito frequentemente com gémeos. Maturação sexual: 6 meses. Actualmente está presente em todos os continentes excepto a Antárctica. **Ma** Introdução intencional para uso humano. Dispersão natural localmente, acompanhando a ocupação humana do arquipélago.

ES Los machos pesan 45-55 kg, siendo las hembras bastante más leves. Coloración muy variada. Herbívoro con una dieta extremamente variada y capaz de utilizar un elevado número de plantas. Perturba las comunidades vegetales y la estructura forestal llevando a la extinción de inúmeras plantas y a la degradación del hábitat de muchas especies. Longevidad raramente superior a 18 meses (en cautiverio, una media de 24 meses). Capacidad de crecimiento poblacional: varia mucho entre poblaciones, estaciones y año. En Deserta Grande es común que las hembras se queden preñadas dos veces al año y muy frecuentemente con gemelos. Madurez sexual: 6 meses. Actualmente está presente en todos los continentes excepto la Antártica. **Ma** Introducción intencionada para uso humano. Dispersión natural localmente, acompañando la ocupación humana del archipiélago.

NAT Asi. **PO** A cabra foi domesticada no Irão há cerca de 10.000 anos. **ES** La cabra fue domesticada en Irán hay cerca de 10.000 años. **EN** The goats were domesticated in Iran about 10,000 years ago.



EN Males weight 45-55 kg, while females are much lighter. Coloration quite variable. Herbivore with an extremely wide diet, capable of feeding on a large number of plants. Disturbs plant communities and forest structure leading to the extinction of innumerable plants and to the degradation of the habitat of many species. Longevity rarely above 18 months (in captivity, an average of 24 months). Population growth: considerably variable between populations, seasons and years. In Deserta Grande, it is common for females to become pregnant twice a year, often delivering two young. Sexual maturation: 6 months. Today it is present in all the continents except for the Antarctica. **Ma** Intentional introduction for human use. Natural dispersal, locally, accompanying the human occupation of the archipelago.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma. Costas rochosas, Arribas.

ES Ma Costas rocosas, Acantilados costeros.

EN Ma. Rocky shores, cliffs.

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Geomorfología	Geomorfología	Geomorphology	Ma
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma

**Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species**

PO	ES	EN	
Pisoteio	Pisoteo	Trampling	Ma
Fitofagia	Fitofagia	Phytophagy	Ma
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species**MADEIRA**

Pri Ext *Pterodroma madeira*. **Vul** *Pterodroma feae*. **Int** *Calonectris diomedea*, *Bulweria bulwerii*, *Oceanodroma castro*. Todas as outras aves marinhas que nidificam nas Ilhas Desertas. Todas las que nidificam en las Islas Desertas *All the other sea birds that nest in Desertas Islands*.

A-II Todas as que ocorrem nas Desertas. Todas las especies que ocurren en Desertas. *All those species that occur in Desertas*.

A-IV Todas as que ocorrem nas Desertas. Todas las especies que ocurren en Desertas. *All those species that occur in Desertas*.

A-I *Pterodroma feae*, *Bulweria bulwerii*, *Calonectris diomedea*, *Puffinus assimilis*, *Oceanodroma castro*.

End Nat Todas aquelas que ocorrem na Deserta Grande e Bugio. Todas las especies que ocurren en la Deserta Grande y Bugio. *All those species that occur in Deserta Grande and Bugio*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma



E. Ojeda Land, R. Mesa Coello, Luís Silva, & José Augusto Carvalho

Eucalyptus globulus Labill.

Az *Eucalipto*
Ma *Eucalipto*
Ca *Eucalipto blanco*
En *Eucalyptus*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Myrtales*
Fam *Myrtaceae*



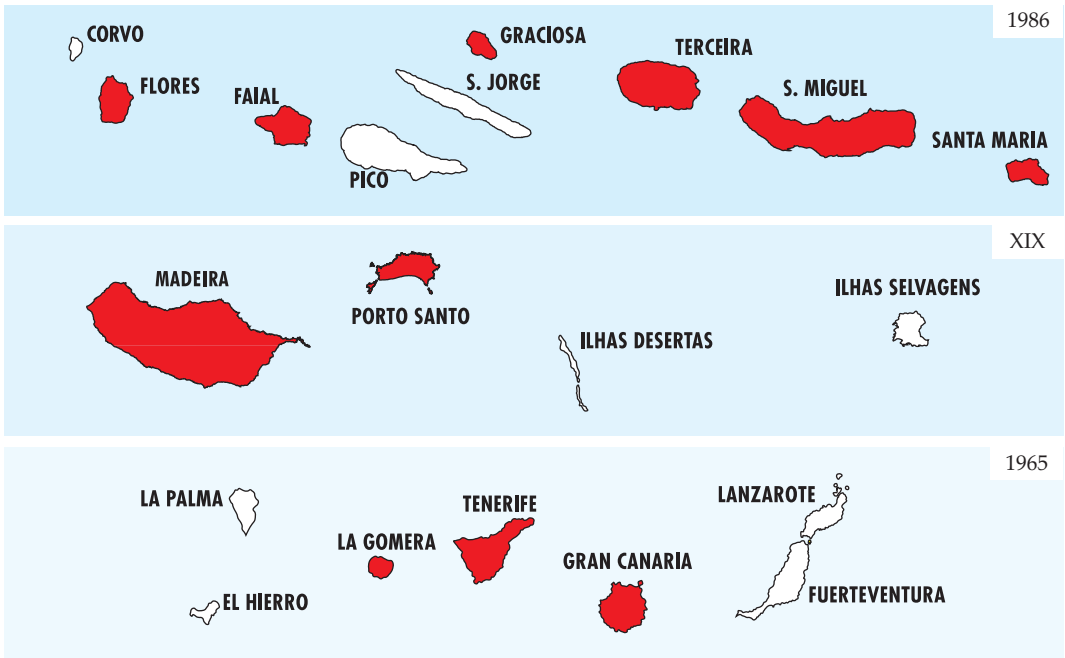
Foto de: E. Ojeda Land

PO Megafanerófito. Árvore com cerca de 20 m, embora possa alcançar até 40 m. Tronco de ritidoma liso. Folhas dimórficas, as juvenis amplexicaules, azuladas, ovadas. Folhas adultas lanceoladas, algo recurvadas. Flores curtamente pediceladas, com as pétalas soldadas formando um opérculo caduco que deixa a descoberto os numerosos estames. Fruto uma cápsula globosa, rugosa com quatro costas. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: mais de 5 anos. **Az Ma** Introdução intencional (silvícola, ornamental). Dispersão natural por anemocoria, plantação em matas e bermas de estrada. **Ca** Introdução intencional: silvícola (madeira) e uso secundário agrícola (agente dessiccante do terreno), com algum uso medicinal. Dispersão natural.

ES Megafanerófito. Árbol de unos 20 m de alto, aunque en ocasiones puede alcanzar hasta 40 m. Tronco de corteza lisa. Hojas dimórficas, la juveniles amplexicaules, azuladas, ovadas. Hojas adultas lanceoladas, algo recurvadas. Flores cortamente pediceladas, con los pétalos soldados formando un opérculo caduco que deja al descubierto los numerosos estambres. Fruto una cápsula globosa, rugosa con cuatro costillas. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año). Edad de madurez sexual: más de 5 años. **Az Ma** Introducción intencionada (silvícola, ornamental). Dispersión natural por anemocoria, plantación en matas y cunetas de carreteras. **Ca** Introducción intencionada: silvícola (maderera) y uso secundarios agrícola (agente desiccante del terreno) y medicinal. Dispersión natural.

EN Megaphanerophyte. Tree up to 20 m tall, although it may reach 40 m. Trunk with smooth bark. Leaves dimorphic. Sessile and involving the stem, bluish and ovate when young. Adult leaves lanceolate, somewhat recurved. Flowers shortly pedicellate, with the petals fused forming a dehiscent opercle, that exposes the numerous stamens. Fruit a globose, rough capsule, with four ridges. Sexual reproduction (hundreds of seeds/plant/year). Sexual maturation: more than 5 years. **Az Ma** Intentional introduction (forestry, ornamental). Natural dispersal by anemochory, plantation in woodland and roadsides. **Ca** Intentional introduction: forestry (timber) and secondary use in agriculture (soil desiccant agent), some medicinal use. Natural dispersal.

NAT *Tasmania, SE Aus.* INT *Eur, India, N & S Am, NZ, HI.*



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 1 Matas de exóticas (*Pittosporum*, *Acacia*, *Persea*), 3 Margens de ribeiras, 3 Margens dos matos, 3 Bermas de estrada, 2 Zonas de vegetação antrópica. **Ma** Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), Urzal de altitude, Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), Linhas de água e escorrências, Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, Terrenos abandonados, Habitats naturais degradados. **Ca** 3 Pinhais de montanha sobre lava, 2 Pinhais húmidos de montanha, 1 Bosque mesofítico.

ES Az Bosque de exóticas (*Pittosporum*, *Acacia*, *Persea*), 3 Márgenes de riberas, 3 Márgenes de matorrales, 3 Borde de carreteras, 2 Zonas de vegetación antrópico. **Ma** Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), Erical de altitud, Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), Riberas, Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, Terrenos abandonados, Hábitats naturales degradados. **Ca** 3 Pinares montanos sobre lavas, 2 Pinares montanos húmedos, 1 Monteverde arbóreo mesofítico.

EN Az 1 Exotic woodland (*Pittosporum*, *Acacia*, *Persea*), 3 margins of streams, 3 margins of scrubland, 3 roadsides, 2 anthropogenous vegetation. **Ma** *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), high elevation heath, riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), water streams, cultivated land and anthropogenous vegetation, abandoned land, degraded natural habitats. **Ca** 3 Mountain pine tree woodland on lava flows, 2 mountain wet pine tree woodland, 1 mesophytic woodland.

Ma	Ma	Ca1	Ca2
4050*	9360*	9360*	955

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN			
Geomorfologia	Geomorfología	Geomorphology			Ma
Regime de incêndios	Régimen de incendios	Fire regime			Ma
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az	Ma	Ca
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az	Ma	Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN			
Competição	Competencia	Competition		Az	Ma
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment		Az	Ma

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
RN do Figueiral-Prainha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RFR do Valverde (S), RFR das Fontinhas (S), RFR da Mata do Alto (S), RN da Lagoa do Fogo (M), RFR do Cerrado dos Bezerras (M), RFR do Monte Brasil (T), RFNP do Biscoito da Ferraria (T), RFR do Capelo (F). MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), PP das Sete Cidades (M), MNR da Caldeira da Graciosa (G), PP da Vinha (P). SIC Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PTTER0017 (T), ZPE Ponta das Contendas PTZPE0031 (T), SIC da Costa NE e Ponta dos Rosais, ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PTZPE0028 (J), SIC Montanha do Pico, Prainha e Caveiro PTPIC0009 (P), ZPE Zona Central do Pico PTZPE0027 (P), ZPE Ponta da Ilha PTZPE0025 (P), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central - Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa Nordeste - Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).
MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Achadas da Cruz PTMAD0005.
CANARIAS
PNC de Garajonay (G-0), PNT de Corona Forestal (T-11), PNT de Tamadaba (C-9). PR de Teno (T-13), PR de Anaga (T-12), PP de Las Lagunetas (T-29), PP de Las Cumbres (C-25), PP Los Campeches, Tigaiga y Ruíz (T-34). Sitio de Interés Científico del Barranco de Ruíz (T-42). LIC Garajonay ES0000044 (G), Montaña del Cepo ES7020098 (G), Teselinde-Cabecera de Vallehermoso ES7020097 (G), Barranco de Ruíz ES7020082 (T), Corona Forestal ES7020054 (T), Las Lagunetas ES7020069 (T), Teno ES7020096 (T), Anaga ES7020095 (T), Tamadaba ES0000111 (C), Hoya del Gamonal ES7010040 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES
Pri Top Mac <i>Laurus azorica</i> . Top Az <i>Ilex perado</i> subsp. <i>azorica</i> , <i>Picconia azorica</i> . A-II <i>Picconia azorica</i> . End <i>Erica azorica</i> . Nat <i>Morella faya</i> , <i>Myrsine africana</i> .

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

A-II *Cirsium latifolium*, *Teucrium betonicum*, *Sibthorpia peregrina*.

End *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *pinnatifidum*, *Cirsium latifolium*, *Sonchus fruticosus*, *Tolpis macrorhiza*, *Sambucus lanceolata*, *Aichryson divaricatum*, *Erica platycodon* subsp. *maderincola*, *Genista tenera*, *Teline maderensis*, *Geranium palmatum*, *Geranium rubescens*, *Sibthorpia peregrina*.

Nat *Ilex canariensis*, *Tolpis succulenta*, *Aichryson villosum*, *Cedronella canariensis*, *Laurus novocanariensis*, *Ocotea foetens*, *Persea indica*, *Herberdenia excelsa*.

CANARIAS

Pri Ext *Teline nervosa*. **SenHab** *Pericallis multiflora*. **Vul** *Pleiomeris canariensis*.

End *Pinus canariensis*, *Viburnum rigidum*, *Jasminum odoratissimum*, *Isoplexis canariensis*, *Pericallis tussilaginis*, *Gonospermum fruticosum*, *Artemisia thuscula*, *Aeonium canariense*, *Aeonium tabulaeforme*, *Echium giganteum*, etc.

Nat *Morella faya*, *Erica arborea*, *Laurus novocanariensis*, *Ilex canariensis*, *Picconia excelsa*, *Apollonias barbujana*, *Hypericum canariense*, *Globularia salicina*, *Daphne gnidium*, etc.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica Parcial	No específica Parcial	Non specific Partial	Az Ma Ca
Ca Plan Forestal de Canarias. BOC. Nº 117, de 31 de agosto de 1999.			



A. Santos Guerra, J. A. Reyes Betancort, Luís Silva & Roberto Jardim

Anredera cordifolia (Ten.) Steenis

Az Parra-da-Madeira
Ma
Ca Enredadera de papa
En Madeira vine

Div Magnoliophyta
Cla Magnoliopsida
Ord Caryophyllales
Fam Basellaceae

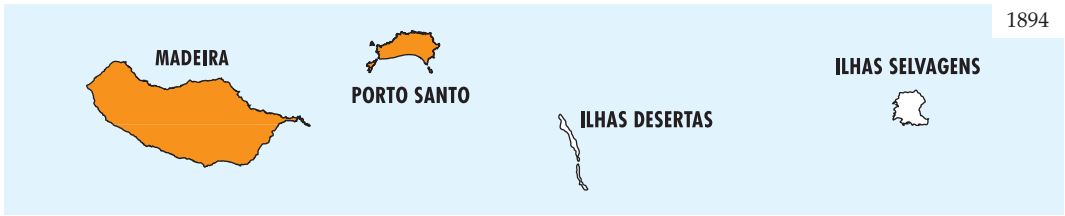
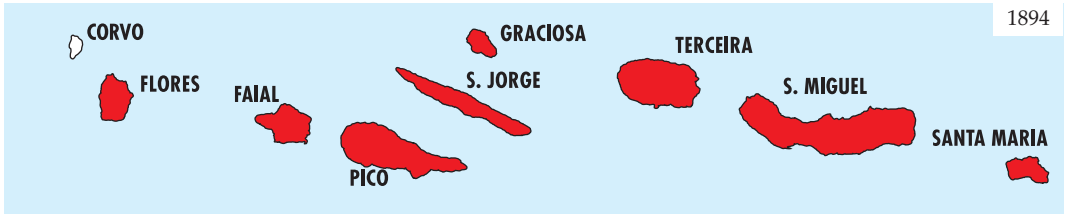


Foto de: A. Reyes Betancort

PO Fanerófito escandente. Planta herbácea perene, rizomatosa, lianóide de caules delgados com até 5 m, e desenvolvimento de propágulos aéreos axilares. Folhas suculentas, cordiformes. Inflorescências em ráculos longos até 15-30 x 1 cm, com bractéolas superiores planas. Flores brancas funcionalmente masculinas, aromáticas. Geralmente não produz sementes viáveis. Reprodução assexuada (centenas de propágulos em forma de tubérculo, aéreos e subterrâneos/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. Introdução intencional (ornamental). **Az** Dispersão por hidrocoria, plantada em jardins e muros. **Ca** Dispersão por cultivo como ornamental e dispersão espontânea perto de jardins.

ES Fanerófito escandente. Planta herbácea perenne, rizomatosa, lianoide de tallos delgados de hasta 5 m de largo, con desarrollo de propágulos aéreos axilares. Hojas crasas, cordiformes. Inflorescencias en racimos largos de hasta 15-30 x 1 cm, con bractéolas superiores planas. Flores blancas funcionalmente masculinas, olorosas. Generalmente no produce semillas viables. Reproducción asexual (centenas de propágulos tuberosos aéreos y subterrâneos/planta/año). Madurez sexual: 1 año. Introducción intencionada (ornamental). **Az** Dispersión por hidrocoria, plantada en jardines y muros. **Ca** Dispersión por cultivo como ornamental y espontánea en cercanías de jardines.

EN Phanerophyte (vine). Herbaceous perennial, rhizomatous, liana with thin stems up to 5 m long, and development of axillary, aerial propagules. Leaves succulent and cordiform. Inflorescences in long racemes, up to 15-30 x 1 cm, with flat upper bracteoles. Flowers white, functionally male, fragrant. In general, no viable seeds are produced. Vegetative reproduction (hundreds of aerial and underground tubers/plant/year). Sexual maturation: 1 year. Intentional introduction (ornamental). **Az** Dispersal by hydrochory, planted in gardens and stone walls. **Ca** Dispersal through use as ornamental and natural dispersal near gardens.



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Az Arribas, Muros, Depósitos de entulho, Sebes. Ca 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 3 Matos de média altitude, 2 Zonas urbanizadas.
- ES** Az Acantilados costeros, Muros, Zonas de deposición de escombros, Setos. Ca 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Matorrales de medianías, 2 Zonas urbanizadas.
- EN** Az Cliffs, walls, waste places, hedgerows. Ca 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 middle elevation scrubland, 2 urban areas.

Ca1	Ca2	Ca3	Ca3
5330	9370*	9320	9560*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession
Az	Ca	

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN
Competição Facilita invasão	Competencia Facilita la invasión	Competition Facilitate the invasion
Az	Ca2	Ca1



Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RNR do Figueiral-Prainha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía dos Anjos (S), RFR do Valverde (S), RN da Montanha do Pico, RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFR do Capelo (F), RFR do Cabouco Velho (F).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca, PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F).

SIC Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), SIC Montanha do Pico, Prainha e Caveiro PTPIC0009 (P), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).

CANARIAS

RNE de Guelguen (P-2).

PR de Anaga (T-12), PRL de Valle Gran Rey (G-4), PP de la Rambla de Castro (T-28), PP de Los Campeches, Tigaiga y Ruiz (T-34).

LIC Anaga ES7020095 (T), Guelguén ES7020009 (P), Rambla de Castro ES7020068 (T), Los Campeches Tigaiga y Ruíz ES7020074 (T), Valle Alto de Valle Gran Rey ES7020104 (G).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

End *Asplenium azoricum*.

Nat *Asplenium* spp.

CANARIAS

Pri Ext *Solanum lidii*, *Anagyris latifolia*. **SenHab** *Solanum vespertilio* subsp. *vespertilio*.

A- II *Anagyris latifolia* *, *Solanum lidii* *.

End *Aeonium lindleyii*, *Aeonium* spp., *Argyranthemum* spp., *Artemisia thuscula*, *Bosea yerbamora*, *Bryonia verrucosa*, *Carduus clavulatus*, *Echium leucophaeum*, *Gonospermum fruticosum*, *Pericallis* spp., *Sideritis dendrochahorra*, *Sonchus* spp., *Tolpis laciniata*, etc.

Nat *Carlina salicifolia*, *Hypericum canariense*, *Salix canariensis*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN		
Não específica	No específica	Non specific	Az	Ca

Phytolacca americana L.

Az Tintureira
Ma Vinagreira, Tintureira
Ca Hierba tintorera
En American Pokeweed

Div Magnoliophyta
Cla Magnoliopsida
Ord Caryophyllales
Fam Phytolaccaceae



Fotos de: Luís Silva

PO Hemicriptófito. Herbácea perene, grande e arbustiva, com até 3 m. Muito tóxica para animais e humanos, mas com uso farmacológico. Raiz apumada, longa e branca. Caule tornando-se vermelho com o crescimento. Folhas inteiras, alternas, verde médio, macias, até 23 cm, com um odor desagradável. Flores com cinco sépalas brancas, com cerca de 0,5 cm, num rácimo. Fruto, uma baya púrpura-escuro. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. **Az** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural (endozoocoria).

ES Hemicriptófito. Herbácea perenne, grande y arbustiva, de hasta 3 m. Muy tóxica para los animales y los humanos, pero con uso farmacológico. Raíz napiforme, larga y blanca. Tallo que vuelve rojo con el desarrollo. Hojas enteras, alternas, verde medio, suaves, hasta 23 cm, con un olor desagradable. Flores con cinco sépalos blancos, con cerca de 0,5 cm, en un rácimo. Fruto, una baya púrpura-oscuro. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. **Az** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural (endozoocoria).

EN Hemicryptophyte. Large, shrubby, herbaceous perennial, growing up to 3 m tall. Highly toxic to livestock and humans, but may be used in pharmacology. Large white taproot. Stem often red as the plant matures. Leaves entire, alternate, medium green, smooth, up to 23 cm in length, with an unpleasant odor. Flowers with five white sepals, about 0.5 cm wide, in a raceme. Fruit a dark purple berry. Sexual (hundreds of seeds/plant/year) reproduction. Sexual maturation: 1 year. **Az** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal (endozoochory).



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Depósitos de entulho, 1 Bermas de estrada, 2 Ravinas, 2 Margens de ribeiras, 2 Arribas, 2 Matos de *Morella*, *Picconia* e *Pittosporum*, 3 Floresta Laurifólia.

ES Az 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas de deposición de escombros, 1 Borde de carreteras, 2 Barrancos, 2 Márgenes de riberas, 2 Acantilados costeros, 2 Matorrales de *Morella*, *Picconia* y *Pittosporum*, 3 Laurisilva.

EN Az 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 waste places, 1 roadsides, 2 ravines, 2 stream banks, 2 coastal cliffs, 2 *Morella*, *Picconia* and *Pittosporum* scrubland, 3 laurel forest.

Az	Az	Az
1250	5330	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RNR do Figueiral-Prainha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía do Anjos, RN da Lagoa do Fogo (M), RFR do Cerrado dos Bezerros (M), RFR dos Viveiros do Nordeste (M), RFN do Pico da Vara (M), RFNP da Serra de Santa Bárbara e Mistérios Negros (T), RFNP do Biscoito da Ferraria (T), RFR da Serreta, RFR das Sete Fontes (J), RFN do Caveiro (P), RFR do Capelo (F), RFNP do Cabeço de Fogo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFN das Caldeira Funda e Rasa, RN do Morro Alto e Pico da Sé (L).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca-Costa Norte, PP das Sete Cidades (M), MNR do Pico das Camarinhas-Ponta da Ferraria (M), MNR da Caldeira da Graciosa (G), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F).

SIC Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019 (M), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PTTER0017 (T), ZPE Ponta das Contendas PTZPE0031 (T), SIC Ponta Branca PTGRA0016 (G), SIC Ponta dos Rosais PTJOR0013 (J), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PTZPE0028 (J), SIC Montanha do Pico, Prainha e Caveiro PTPIC0009 (P), SIC Ponta da Ilha PTPIC0010 (P), ZPE Ponta da Ilha PTZPE0025 (P), ZPE Zona Central do Pico PTZPE0027 (P) e ZPE Furnas/ Santo António PTZPE0026 (P), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa e Caldeirão PTCCR0001 (C), ZPE Costa e Caldeirão PTZPE0020 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Corema album* subsp. *azorica*. Top Az *Picconia azorica*.

A-II *Picconia azorica*.

End *Erica azorica*, *Euphorbia azorica*

Nat *Morella faya*, *Myrsine africana*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az



Roberto Jardim, Luís Silva & E. Ojeda Land

Adiantum hispidulum Sw.

Az Feto, feito, avenca

Ma Avenca

Ca Cabello de Venus australiano

En Rough maidenhair fern

Div Pteridophyta

Cla Filicopsida

Ord Pteridales

Fam Adiantaceae

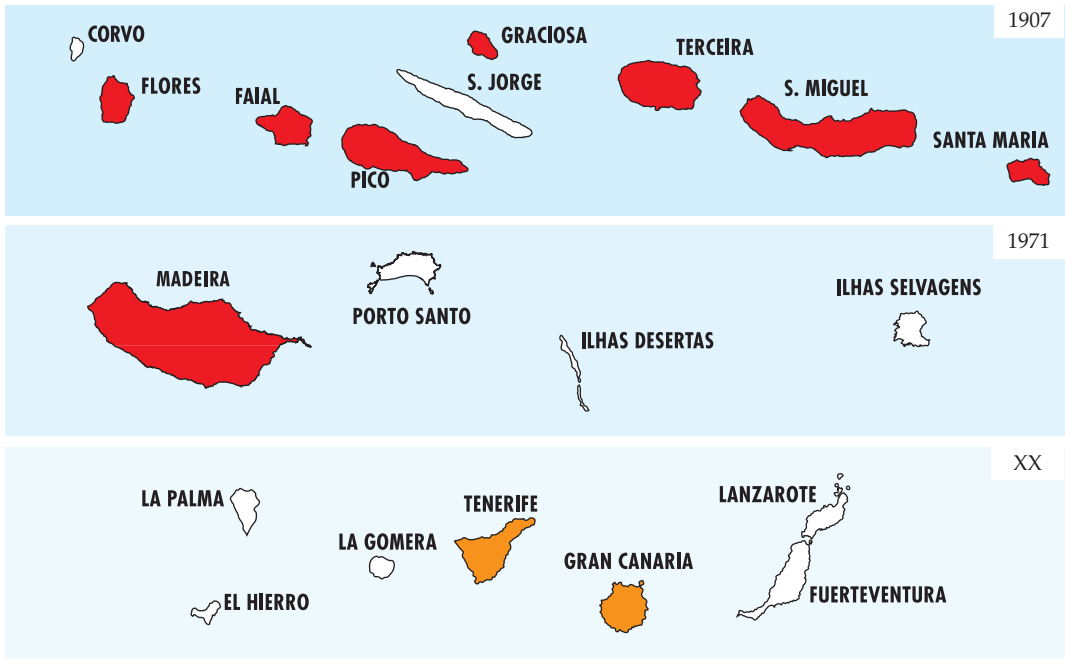


Foto de: Virgílio Gomes

PO Hemicriptófito. Planta herbácea perene com rizoma curto, coberto por escamas castanho escuras. Fronde erecta, até 53 (70) cm de comprimento, palmatipartida ou dicotomicamente dividida. Limbo subcoriáceo, pubescente, até 18 cm de largura, ovado a deltóide, ramificado com 5-9 pínulas lineares. Soros com indúcio reniforme, piloso, dispostos na margem de cada pínula. Reprodução sexuada (centenas de esporos/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. Introdução intencional (ornamental). Dispersão por anemocoria.

ES Hemicriptófito. Planta herbácea perenne con rizoma corto, cubierto por escamas marrón-oscuro. Fronde erecto, hasta 53 (70) cm de largo, palmatipartido o dicotomicamente dividido. Limbo subcoriáceo, pubescente, hasta 18 cm de largo, ovado a deltóide, ramificado con 5-9 pínulas lineares. Soros con indusio reniforme, piloso, dispuestos en la margen de cada pínula. Reproducción sexual (centenas de esporas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. Introducción intencionada (ornamental). Dispersión por anemocoria.

EN Hemicryptophyte. Herbaceous perennial with a short rhizome covered by dark brown scales. Frond erect, up to 70 cm long, palmately or dichotomously divided. Limb sub-coriaceous, pubescent, up to 18 cm wide, ovate to deltoide, ramified with 5-9 linear pinnules. Indusium reniform, hairy, sori along the margin of each pinnule. Sexual reproduction (hundreds of spores/plant/year). Intentional introduction (ornamental). Dispersal by anemochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 3 Arribas, 2 Muros, 2 Bermas de estrada, 1 Trilhos, 1 Bosque de exóticas, 2 Floresta laurifólia. **Ma** 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 4 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 3 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 5 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 6 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 7 Canais artificiais de água (levadas), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica.

ES Az 3 Acantilados costeros, 2 Muros, 2 Borde de carreteras, 1 Caminos, 1 Bosque de exóticas, 2 Laurissilva. **Ma** 2 Erial de substitución de la Laurissilva de *Apollonias*, 4 Erial de substitución de la Laurissilva de *Ocotea*, 3 Laurissilva de *Apollonias* (Laurissilva mediterránea), 5 Laurissilva de *Ocotea* (Laurissilva templada), 6 Laurissilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurissilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 7 Canales artificiales de agua ("levadas"), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico.

EN Az 3 Cliffs, 2 stone walls, 2 roadsides, 1 trails, 1 exotic woodland, 2 laurel forest. **Ma** 2 Heath substituting *Apollonias* laurel forest, 4 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 3 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 5 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 6 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 7 water channels ("levadas"), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation.

Az	Ma1	Ma2
9360*	9360*	4050*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession
		Az Ma



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Az Ma1 Ma2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de S. Lourenço, RN da Lagoa do Fogo (M).
PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S).

SIC Ponta do Castelo PTMA0022 (S), SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019 (M), ZPE Pico da Vara/Ribeira do
Guilherme PTZPE0033 (M), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L),
SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e
Capelinhos PTZPE0023 (F).

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Ameaçadas *Asplenium azoricum*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*

End *Dryopteris azorica*, *D. crispifolia*, *Polypodium azoricum*.

Nat *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Asplenium hemionitis*, *Asplenium* spp.

MADEIRA

Pri Vul *Arachniodes webbiana*.

A-II *Sibthorpia peregrina*.

End *Asplenium aethiopicum* subsp. *braithwaitii*, *Pericallis aurita*, *Phyllis nobla*.

Nat *Asplenium onopteris*, *Asplenium monanthes*, *Tolpis succulenta*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az Ma

Leycesteria formosa Wall.

Az *Silva mansa*
Ma
Ca
En *Himalayan Honeysuckle*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Dipsacales*
Fam *Caprifoliaceae*



Foto de: Luís Silva



Foto de: Mónica Moura

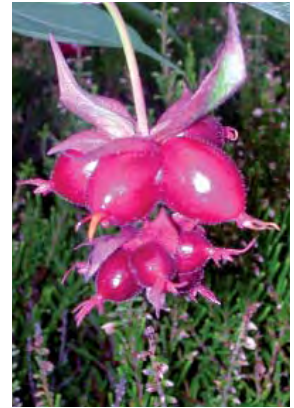


Foto de: Luís Silva

PO Nanofanerófito. Arbusto até 2-3 m, caules verdes e ocos. Folhas ovadas com até 240 mm. As brácteas vermelhas ou roxas que rodeiam as pequenas flores nas inflorescências terminais são uma característica distintiva. Fruto uma baga grande, brilhante, negra, acastanhada ou roxa com 7-10 mm de diâmetro. Reprodução sexuada (centenas a milhares de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 2-3 anos. *Az* Introdução intencional (ornamental). Dispersão por endozocoria ou hidrocoria, plantação em jardins, bermas de estrada.

ES Nanofanerófito. Arbusto hasta 2-3 m, tallos verdes y huecos. Hojas ovadas con hasta 240 mm. Las brácteas rojas o púrpura que envuelven las pequeñas flores en las inflorescencias terminales son una característica conspicua, distintiva. Fruto una baya grande, brillante, negra, acastañada o rosa con 7-10 mm de diámetro. Reproducción sexual (centenas a milhares de semillas/planta/año). Madurez sexual: 2-3 años. *Az* Introducción intencionada (ornamental). Dispersión por endozocoria o hidrocoria, plantación en jardines, borde de carreteras.

EN Nanophanerophyte. Shrub to 2-3 m high, stem green, hollow. Leaf ovate up to 240 mm long. The red-purple bracts which surround the small flowers in the terminal inflorescence are a conspicuous distinguishing feature. Fruit a large, shining, black, brownish, or purple berry, 7-10 mm in diameter. Sexual reproduction (hundreds to thousands of seeds/plant/year). Sexual maturation: 2-3 years. *Az* Intentional introduction (ornamental). Dispersal by endozoochory or hydrochory, cultivated in gardens and roadsides.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 1 Matos de *Calluna*, 1 Floresta laurifólia, 2 Floresta de *Ilex*, 2 Zimbral, 2 Margens das pastagens, 1 Margens de ribeiras e outras linhas de água, 2 Ravinas, 3 Bermas de estrada, 2 Plantações de *Cryptomeria*, 3 Bosque de *Pittosporum*.

EN Az 1 Matorrales de *Calluna*, 1 Laurisilva, 2 Floresta de *Ilex*, 2 Bosque de *Juniperus*, 2 Márgenes de pastizales, 1 Márgenes de riberas, 2 Barrancos, 3 Borde de carreteras, 2 Plantaciones de *Cryptomeria*, 3 Bosque de *Pittosporum*.

EN Az 1 *Calluna* scrubland, 1 laurel forest, 2 *Ilex* forest, 2 *Juniperus* forest, 2 pasture margins, 1 water stream banks, 2 ravines, 3 roadsides, 2 *Cryptomeria* woodland, 3 *Pittosporum* woodland.

Az	Az	Az
3220	9360*	9560*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Lagoa do Fogo (M), RFR do Cerrado dos Bezerros (M), RFR dos Viveiros das Furnas (M), RFR dos Viveiros do Nordeste (M), RFN do Pico da Vara (M).

PP das Sete Cidades (M).

SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019 (M), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Juniperus brevifolia*, *Laurus azorica*, *Prunus azorica*. **Top Az** *Ilex perado* subsp. *azorica*, *Frangula azorica*, *Vaccinium cylindraceum*, *Lactuca watsoniana*, *Picconia azorica*, *Angelica lignescens*, *Platanthera azorica*, *Leontodon filii*, *Viburnum treleasei*. Ameaçadas *Platanthera micrantha*, *Tolpis azorica*, *Elaphoglossum semicylindricum*, *Leontodon rigens*, *Deschampsia foliosa*, *Dryopteris* spp., *Lycopodiella inundata*, *Lycopodiella cernua*.

A-II *Prunus azorica*, *Frangula azorica*, *Lactuca watsoniana**, *Picconia azorica*, *Culcita macrocarpa*, *Woodwardia radicans*.

End *Erica azorica*, *Holcus rigidus*.

Nativas *Morella faya*, *Myrsine africana*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az



Francisco Manuel Fernandes & W. Wildpret de la Torre

Cardiospermum grandiflorum Sw.

Az
Ma *Corriola-de-balões*
Ca *Farolillo trepador*
En *Showy balloonvine*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Sapindales*
Fam *Sapindaceae*

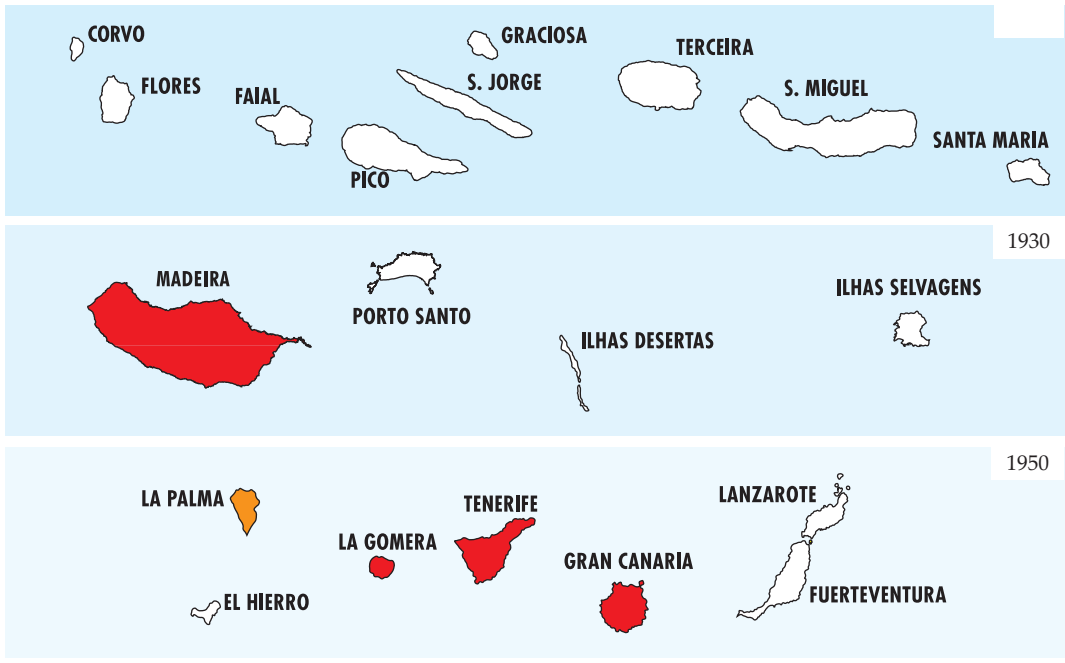


Foto de E.Ojeda Land

PO Fanerófito escandente. Liana herbácea, pubescente, com caules até mais de 10 m. Folhas 6–16 cm com pecíolo (2–10 cm), com 3 folíolos cada um dividido em 3, com margens irregularmente dentadas. Flores 6-9 cm de comprimento, duas sépalas externas 1,3-2,5 mm e duas internas 5,5-7 mm, ovário pubescente, cápsulas 4,5-6,5 x 2-3 cm, elípticas, esverdeadas, insufladas, 3 sementes (4-5 mm) negras e redondas. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por hidrocoria e anemocoria.

ES Fanerófito rastrero. Liana herbácea, pubescente, con tallos de más de 10 m. Hojas (6–16 cm) pecioladas (2–10 cm), con 3 foliolos, cada uno dividido en 3, con márgenes irregularmente dentados. Flores 6-9 cm de largo, dos sépalos externos 1,3-2,5 mm y dos internos 5,5-7 mm, ovario pubescente, cápsulas 4,5-6,5 x 2-3 cm, elípticas, verduscas, insufladas, 3 semillas (4-5 mm) negras y redondas. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año). Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por hidrocoria y anemocoria.

EN Climbing phanerophyte. Herbaceous pubescent liana, with stems longer than 10 m. Leaves (6–16 cm) petiolate (2–10 cm), with 3 leaflets each further divided into 3, margins of leaflets irregularly toothed. Flowers 6-9 cm long, sepals, two external (1.3-2.5 mm) and two internal (5.5-7 mm), ovary pubescent, capsule elliptic (4.5-6.5 x 2-3 cm), greenish, inflated, 3 blackish, round seeds (4-5 mm). Sexual reproduction (hundreds of seeds/plant/year). Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by hydrochory and anemochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 2 Costas rochosas, 2 Arribas, 3 Matos termo-mediterrânicos, 3 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 4 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 1 Terrenos abandonados, 1 Habitats naturais degradados. Ca 4 Franja litoral halófila (Arribas), 3 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Matos de média altitude, 2 Zonas urbanizadas.

ES Ma 2 Costas rocosas, 2 Acantilados costeros, 3 Matorrales termo-mediterráneos, 3 Erical de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 4 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 1 Terrenos abandonados, 1 Hábitats naturales degradados. Ca 4 Franja litoral halófila (Acantilados costeros), 3 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Matorrales de medianías, 2 Zonas urbanizadas.

EN Ma 2 Rocky shores, 2 cliffs, 3 thermo-Mediterranean scrubland, 3 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 4 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 1 abandoned fields, 1 degraded natural habitats. Ca 4 Coastal cliffs, 3 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 middle elevation scrubland, 2 urban areas.

Ma1	Ma1	Ma2	Ma3	Ca1	Ca2
1250	5330	8220	9360*	5330	8220

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente Estrutura, abundância, sucessão	Otras alteraciones en el entorno Estructura, abundancia, sucesión	Other changes in the environment Structure, abundance, succession	Ma Ca Ma Ca



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma
Facilitam a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate the invasion	Ma Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Pináculo PTMAD0007.
CANARIAS
PR de Anaga (T-12). LIC Cuenca Benchijigua-Gaurimiar ES7020107 (G).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA
A-II <i>Echium candicans</i> , <i>Musschia aurea</i> , <i>Maytenus umbellata</i> , <i>Convolvulus massonii</i> *, <i>Jasminum azoricum</i> , <i>Chamaemeles coriacea</i> *
A-IV <i>Echium candicans</i> , <i>Musschia aurea</i> , <i>Maytenus umbellata</i> , <i>Convolvulus massonii</i> *, <i>Jasminum azoricum</i> , <i>Chamaemeles coriacea</i> *, <i>Dracaena draco</i> , <i>Sideroxylon mirmulans</i> .
End <i>Helichrysum melaleucum</i> , <i>Crambe fruticosa</i> , <i>Matthiola maderensis</i> , <i>Sinapidendron angustifolium</i> , <i>Aeonium glandulosum</i> , <i>Aeonium glutinosum</i> , <i>Sedum nudum</i> , <i>Erica platycodon</i> subsp. <i>maderincola</i> , <i>Euphorbia piscatoria</i> , <i>Genista tenera</i> , <i>Olea europaea</i> subsp. <i>maderensis</i> .
Nat <i>Ilex canariensis</i> , <i>Carlina salicifolia</i> , <i>Arabis caucasica</i> , <i>Hypericum canariense</i> , <i>Phyllis nobla</i> , <i>Tolpis succulenta</i> , <i>Apollonias barbujana</i> , <i>Laurus novocanariensis</i> , <i>Salix canariensis</i> .
CANARIAS
Pri Ext <i>Solanum vespertillo</i> subsp. <i>vespertillo</i> .
End <i>Euphorbia canariensis</i> , <i>Ceballosia fruticosa</i> , <i>Allagopappus dichotomus</i> , <i>Echium leucophaeum</i> , <i>Euphorbia lamarckii</i> , <i>Kleinia neriifolia</i> , <i>Rumex lunaria</i> , <i>Artemisia thuscula</i> , <i>Argyranthemum frutescens</i> , <i>Aeonium urbicum</i> , <i>Rubia fruticosa</i> , <i>Lavandula canariensis</i> .
Nat <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Lycium intricatum</i> , <i>Periploca laevigata</i> , <i>Cenchrus ciliaris</i> , <i>Hyparrhenia sinaica</i> , <i>Rubia fruticosa</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca

***Ricinus communis* L.**

Az *Rícino*
Ma *Carrapateira, rícino*
Ca *Tartaguera*
En *Castor bean*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Malpighiales*
Fam *Euphorbiaceae*



Foto de: E.Ojeda Land

PO Terófito a nanofanerófito. Arbusto até 3 m, por vezes mais. Folhas palmatilobadas com 5-9 lóbulos, margem irregularmente serrada e pecíolos longos, avermelhados. Inflorescências terminais com flores unissexuais, as masculinas na base, com 5 tépalas soldadas e numerosos estames, as femininas para o ápice, normalmente com 3 (5) tépalas linear-lanceoladas e 3 estiletos vermelhos, evidentes. Fruto uma cápsula globosa com 3 lóculos, coberta de espinhos brandos que se tornam mais rígidos na maturação. Sementes grandes, lisas, acastanhadas com manchas e carúncula. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 2-3 anos. **Ma Ca** Introdução intencional com fim alimentar, medicinal e industrial (obtenção do óleo de rícino). Dispersão natural por autocoria.

ES Terófito a nanofanerófito. Arbusto de hasta 3 m, en ocasiones mayor. Hojas palmeadas con 5-9 lóbulos de borde irregularmente serrado y pecíolos largos, rojizos. Inflorescencias terminales con flores unisexuales, las masculinas hacia la base con 5 tépalos soldados y numerosos estambres, las femeninas situadas hacia el ápice normalmente con 3 (5) tépalos linear-lanceolados y 3 estilos rojos sobresalientes. Fruto una cápsula globosa con 3 lóculos, cubierta de púas blandas que se hacen más rígidas hacia la madurez. Semillas grandes, lisas, pardas con manchas jaspeadas, carunculadas. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año). Madurez sexual: 2-3 años. **Ma Ca** Introducción intencionada con finalidad alimentaria, medicinal e industrial (para la obtención medicinal de aceite de ricino). Dispersión natural por autocoria.

EN Therophyte to nanophanerophyte. Shrub up to 3 m, sometimes taller. Leaves palmate with 5-9 lobes with irregularly serrate margin and long, reddish petioles. Inflorescences terminal with unisexual flowers, male flowers to the base, with 5 fused tepals and numerous stamens, female flowers to the apex, usually with 3 (5) tepals linear-lanceolate and 3 conspicuous red styles. Fruit a globose capsule with 3 locules, covered by soft spines that become stiff in maturation. Seeds large, smooth, brownish and spotted, carunculate. Sexual reproduction (hundreds of seeds/plant/year). Sexual maturation: 2-3 years. **Ma Ca** Intentional introduction for extraction of castor oil. Natural dispersal by autochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma Matos termo-mediterrânicos, Zambujal, Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, Terrenos abandonados, Habitats naturais degradados. Ca 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 2 Matos costeiros, 6 Urzais e matos desérticos, 3 Matos de média altitude (Palmeirais), 4 Zonas urbanizadas, 5 Leitos de barrancos de zonas médias e baixas.

ES Ma Matorrales termo-mediterráneos, Microfloresta de la oliva de Madeira, Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, Terrenos abandonados, Hábitats naturales degradados. Ca 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Matorrales de ambientes costeros no excesivamente halófilos, 6 Ericaes y matorrales desérticos, 3 Matorrales de medianías (Palmerales), 4 Zonas urbanizadas, 5 Cauces de barrancos de zonas medias y bajas.

EN Ma Thermo-Mediterranean scrubland, Madeira olive microforest, *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), cultivated land and anthropogenous vegetation, abandoned land, degraded natural habitats. Ca 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 coastal scrubland, 6 desert heath and scrubland, 3 medium elevation scrubland (palm tree woodland), 4 urban areas, 5 beds at middle and low elevation hillsides.

Ma	Ma	Ca1	Ca2	Ca3
1250	5330	92D0	9360*	9370*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	Ma	Ca
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma	Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma Ca
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma Ca

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA
SIC Achadas da Cruz PTMAD0005, Moledos-Madadena do Mar PTMAD0006, Pináculo PTMAD0007.
CANARIAS
PNC de Timanfaya (L-0), PNT de Tamadaba (C-9). RNE de Montaña Roja (T-6), RNE de Barranco del Infierno (T-8). PR de Anaga (T-12), PR de Tenó (T-13), PR de Betancuria (F-4), MN del Barranco de Guayadeque (C-19), MN del Barranco del Cabrito (G-9), PP del Barranco de Las Angustias (P-14), PP de Orone (G-13), PP de Los Campeches, Tigaiga y Ruíz (T-34), PP de Rambla de Castro (T-28). LIC PN de Timanfaya ES0000141 (L), Cuenca Benchijigua-Guarimiar ES7020107 (G), Betancuria ES7010062 (F), Tamadaba ES0000111 (C), Barranco de Guayadeque ES7010041 (C), Montaña Roja ES7020049 (T), Barranco del Infierno ES7020051 (T), Tenó ES7020096 (T), Anaga ES7020095 (T), Los Campeches (T), Tigaiga y Ruíz ES7020074 (T), Rambla de Castro ES7020068 (T), Barranco de Fasnía y Güímar ES7020055 (T), Orone ES7020039 (G), Barranco de Argaga ES7020103 (G), Barranco del Cedro y Liria ES7020109 (G), Barranco del Cabrito ES7020035 (G).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA
A-II <i>Musschia aurea</i> , <i>Phagnalon benettii</i> [= <i>P. hanseni</i>], <i>Teucrium betonicum</i> . End <i>Helichrysum melaleucum</i> , <i>Phagnalon benettii</i> [= <i>P. hanseni</i>], <i>Sonchus ustulatus</i> subsp. <i>ustulatus</i> , <i>Echium nervosum</i> , <i>Crambe fruticosa</i> , <i>Musschia aurea</i> , <i>Olea europaea</i> subsp. <i>maderensis</i> , <i>Plantago arborescens</i> subsp. <i>maderensis</i> . Nat <i>Dracaena draco</i> , <i>Carlina salicifolia</i> , <i>Senecio incrassatus</i> , <i>Tolpis succulenta</i> , <i>Wahlenbergia lobelioides</i> , <i>Fumaria muralis</i> subsp. <i>muralis</i> var. <i>lowei</i> , <i>Lavandula pinnata</i> , <i>Hypericum grandifolium</i> .
CANARIAS
Pri Ext <i>Christella dentata</i> . SenHab <i>Solanum vespertilio</i> subsp. <i>vespertilio</i> , <i>Echium triste</i> , <i>Charadrius dubius</i> . Int <i>Salix canariensis</i> . End <i>Phoenix canariensis</i> , <i>Rhamnus crenulata</i> , <i>Euphorbia canariensis</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Plocama pendula</i> , <i>Volutaria canariensis</i> , <i>Asparagus arborescens</i> , <i>Kleinia neriifolia</i> , <i>Neochamaelea pulverulenta</i> , <i>Lavandula canariensis</i> , <i>Teline canariensis</i> , <i>Rumex lunaria</i> , <i>Hypericum canariense</i> , <i>Rubia fruticosa</i> , <i>Artemisia thuscula</i> , <i>Ceballosia fruticosa</i> , etc. Nat <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Euphorbia lamarckii</i> , <i>Launaea arborescens</i> , <i>Tamarix canariensis</i> , <i>Davallia canariensis</i> , <i>Asplenium onopteris</i> , <i>Periploca laevigata</i> , etc.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca

Dana Sanchez *et al.* (2005), Jardim *et al.* (2006), Mesa Coello (2002a,c), Mesa Coello & Ojeda (2002a), Ojeda Land (2002b), Fariñas & Delgado (2003), Press & Short (1994), Sanz Elorza *et al.* (2004), Schaefer (2002), Silva (2001), Vieira (2002).

Luís Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura, V. E. Martín Osório & José Augusto Carvalho

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle

Az *Ailanto, Pau do céu*

Ma *Ailanto*

Ca *Árbol del cielo*

En *Tree of heaven, ailanthus*

Div *Magnoliophyta*

Cla *Magnoliopsida*

Ord *Sapindales*

Fam *Simaroubaceae*

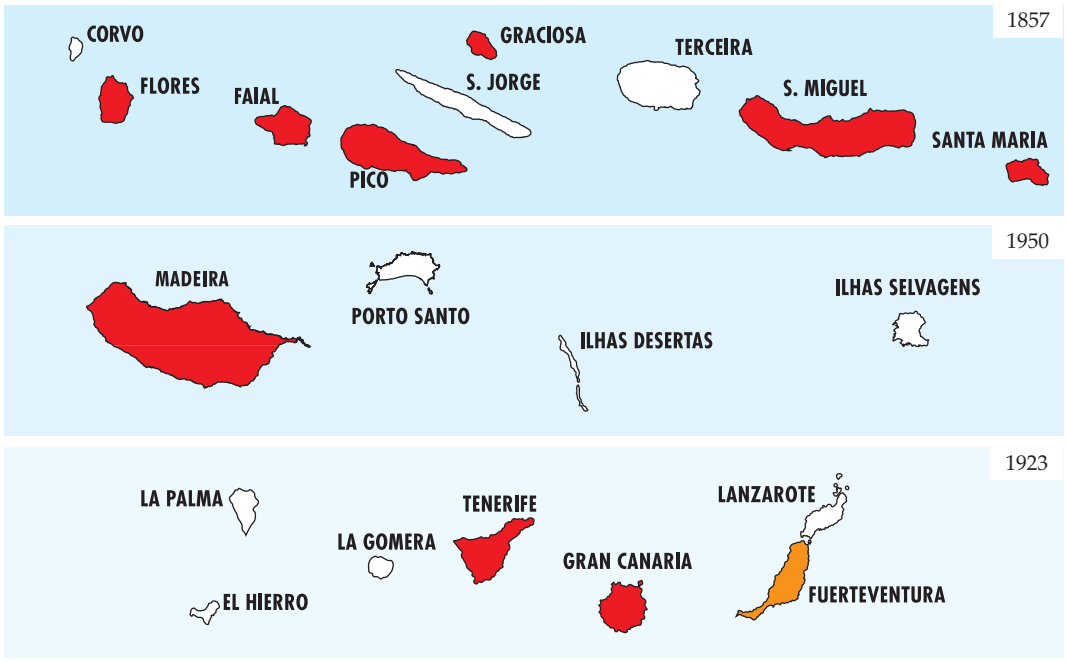


Fotos de: Luís Silva

PO Microfanerófito, mesofanerófito. Árvore caducifólia de crescimento rápido, atingindo os 20 m. Copa irregular, tronco direito e cilíndrico, com inúmeros rebentos. Rítidoma liso, tornando-se ligeiramente escamoso. Ramos robustos e ascendentes. Raminhos lisos, robustos e com cicatrizes foliares proeminentes. Folhas compostas e alternas. Folíolos laceolado-ovados, acuminados, margem com 2-4 dentes junto à base. Panícula grande e terminal com flores aromáticas. Fruto, uma sâmara. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: mais de 5 anos. Introdução intencional (ornamental). **Az** Dispersão natural por anemocoria, plantação em jardins e ao longo de estradas. **Ma Ca** Dispersão natural.

ES Microfanerófito, mesofanerófito. Árbol caducifolio de crecimiento rápido que alcanza los 20 m. Copa irregular, tronco derecho y cilíndrico, con muchos brotes. Corteza lisa, tornándose ligeramente escamosa. Ramas robustas y ascendentes. Ramillas lisas, robustas y con cicatrices foliares prominentes. Hojas compuestas y alternas. Foliolos lanceolado-ovados, acuminados, margen con 2-4 dientes junto a la base. Panícula grande y terminal con flores aromáticas. Fruto en sámara. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año). Madurez sexual: más de 5 años. Introducción intencionada (ornamental). **Az** Dispersión natural por anemocoria, plantación en jardines y al largo de carreteras. **Ma Ca** Dispersión natural.

EN Microphanerophyte, mesophanerophyte. Deciduous tree with rapid growth, up to 20 m tall. Canopy irregular, trunk straight and cylindrical, with numerous sprouts. Bark smooth becoming scaly. Branches robust and ascending. Shoots smooth, robust and with prominent leaf scars. Leaves compound and alternate. Leaflets lanceolate-ovate, acuminate, margin with 2-4 teeth near the base. Panicle large and terminal with aromatic flowers. Fruit a samara. Sexual reproduction (hundreds of seeds/plant/year). Sexual maturation: more than 5 years. Intentional introduction (ornamental). **Az** Natural dispersal by anemochory, cultivation in gardens and along roadsides. **Ma Ca** Natural dispersal.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az Penhascos costeiros, Matos costeiros, Faial, Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, Zonas urbanizadas, Ravinas, Bosques de *Pittosporum*. **Ma** Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânea), Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. **Ca** 2 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 3 Matos de média altitude, 1 Zonas urbanizadas.

ES Az Acantilados costeros, Matorrales costeiros, Fayal, Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, Zonas urbanizadas, Barancos, Bosques de *Pittosporum*. **Ma** Laurissilva de *Apollonias* (Laurissilva mediterránea), Laurissilva de *Ocotea* (Laurissilva templada), Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. **Ca** 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Matorrales de medianías, 1 Zonas urbanizadas.

EN Az Cliffs, coastal scrubland, *Morella* woodland, cultivated land and anthropogenous vegetation, urban areas, ravines, *Pittosporum* woodland. **Ma** *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), cultivated land and anthropogenous vegetation. **Ca** 2 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 medium elevation scrubland, 1 urban areas.

Az	Ma	Ca
4050	9360*	5330*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN
Outras alterações no ambiente Estrutura, abundância, sucessão	Otras alteraciones en el entorno Estructura, abundancia, sucesión	Other changes in the environment Structure, abundance, succession
		Az Ca1 Az Ma Ca2

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az Ma Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az Ma
Facilitam a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate the invasion	Ca2
Folhas e ritidoma com substâncias alelopáticas	Hojas y cortezas con sustancias alelopáticas.	Allelopathic substances in wood and leaves	Az Ma Ca3

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
RN da Baía da Maia (S), RFR do Capelo (F) PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), PP da Vinha (P). ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).
MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.
CANARIAS
PR de Teno (T-13). LIC Teno ES7020096 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES
Pri Top Mac <i>Corema album</i> subsp. <i>azoricum</i> . Top Az <i>Picconia azorica</i> . A-II <i>Picconia azorica</i> . End <i>Erica azorica</i> . Nat <i>Morella faya</i> , <i>Myrsine africana</i> .
MADEIRA
A- II <i>Carex lowei</i> [= <i>Carex malato-belizii</i>], <i>Sibthorpia peregrina</i> . End <i>Rhamnus glandulosa</i> , <i>Clethra arborea</i> , <i>Olea europaea</i> subsp. <i>maderensis</i> , <i>Erica scoparia</i> subsp. <i>maderincola</i> , <i>Ruscus streptophyllus</i> . Nat <i>Laurus novocanariensis</i> , <i>Persea indica</i> , <i>Ocotea foetens</i> , <i>Picconia excelsa</i> , <i>Heberdenia excelsa</i> .
CANARIAS
Pri Ext <i>Solanum vespertilio</i> subsp. <i>vespertilio</i> End <i>Euphorbia lamarckii</i> , <i>Echium giganteum</i> , <i>Bosea yervamora</i> , <i>Marcetella moquiniana</i> , <i>Gonospermum fruticosum</i> , <i>Vieria laevigata</i> , <i>Convolvulus floridus</i> , <i>Kleinia neriifolia</i> , <i>Bryonia verrucosa</i> . Nat <i>Jasminum odoratissimum</i> , <i>Erysimum bicolor</i> , <i>Withania aristata</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Parcial	Parcial	Partial	Az
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca
Az Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS).			

Capdevila Argüelles *et al.* (2006), Dana Sanchez (2005), IUCN (2004), Jardim *et al.* (2006), Kunkel (1967), Mata do Buçaco (2008), Mesa & Ojeda (2002), Press & Short (1994), Sanz Elorza *et al.* (2004), Schaefer (2002), Silva (2001), Vieira (2002).

Bidens pilosa L.

Az Amores-de-burro
Ma Amor-de-burro
Ca Amor seco
En Broom stick, hairy beggarticks

Div Magnoliophyta
Cla Magnoliopsida
Ord Asterales
Fam Asteraceae



Fotos de: Luís Silva

PO Terófito. Planta anual que pode atingir 45 cm de altura, folhas compostas com 3-5 folíolos, o terminal mais longo do que os laterais, capítulos em cimeiras compostas, flores do disco amarelas e lígulas brancas, aquénios até 10 mm. Reprodução sexuada (dezenas de sementes/planta/ano).
 Maturação sexual: 1 ano. Introdução accidental (via agrícola). Dispersão natural por epizooecoria.

ES Terófito. Planta anual que puede alcanzar 45 cm de altura, hojas compuestas con 3-5 foliolos, el terminal más largo do que los laterales, capítulos en cimas compuestas, flores del disco amarillas y lígulas blancas, aquenios hasta 10 mm. Reproducción sexual (decenas de semillas/planta/año).
 Madurez sexual: 1 año. Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural por epizooecoria.

EN Therophyte. Annual plant up to 45 cm tall, compound leaves with 3-5 leaflets, the terminal longer than the laterals, heads in compound cymes, disc flowers yellow, ligules white, achenes up to 10 mm. Sexual reproduction (tens of seeds/plant/year). Sexual maturation: 1 year. Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal by epizoochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 2 Costas rochosas, 2 Arribas, 2 Matos termo-mediterrânicos, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 1 Terrenos abandonados, 1 Habitats naturais degradados. Ca 1 Pastagens e prados de ambientes alterados, 2 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 3 Matos de média altitude, 5 Bosque xerofítico, 4 Zonas urbanizadas.

ES Ma 2 Costas rocosas, 2 Acantilados costeros, 2 Matorrales termo-mediterráneos, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 1 Terrenos abandonados, 1 Hábitats naturales degradados. Ca 1 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Matorrales de medianías, 5 Monteverde arbóreo xerofítico, 4 Zonas urbanizadas.

EN Ma 2 Rocky shores, 2 cliffs, 2 thermo-Mediterranean scrubland, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 1 abandoned fields, 1 degraded natural habitats. Ca 1 pasture and grassland from changed environments, 2 cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 medium elevation scrubland, 5 xerophytic mountain woodland, 4 urban areas.

Ma1	Ma1	Ma2	Ma3	Ca1	Ca2
1250	5330	8220	9360*	5330	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ma
Estrutura, abundância, sucessão	Estrutura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma
Facilitam a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate the invasion	Ma Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA

PNT da Madeira.

RN das Ilhas Selvagens.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Ponta de São Lourenço PTMAD0003, Achadas da Cruz PTMAD0005, Pico Branco – Porto Santo PTPOR0002, Ilhas Selvagens PTSEL0001.

CANARIAS

PNC de la Caldera de Taburiente (P-0), PNC de Timanfaya (L-0), PNT de las Nieves (P-3), PNT de Corona Forestal (T-11), PNT de Majona (G-3), PNT de Tamadaba (C-9).

RNE del Malpaís de Guímar (T-5), RNI de Benchijigua (G-1), RNE de Tibataje (H-3), RNE de Azuaje (C-4), PR de Valle Gran Rey (G-4), PR de Teno (T-13), PR de Anaga (T-12), PR de Frontera (H-4), PR de Betancuria (F-4), PP del Barranco de las Angustias (P-13), PP de Tamanca (P-14), PP de Orone (G-13), PP de Timijaraque (H-7), MN de Bandama (C-14).

LIC Caldera de Taburiente ES0000043 (P), Tamanca ES7020022 (P), Barranco de las Angustias ES7020021 (P), Las Nieves ES7020010 (P), Frontera ES7020099 (H), Tibataje ES7020003 (H), Timijaraque ES7020006 (H), Orone ES70200039 (G), Cuenca de Benchijigua-Guarimiar ES7020107 (G), Valle Alto de Valle Gran Rey ES7020104 (G), Barranco del Cedro y Liria ES7020109 (G), Teselinde-Cabecera de Valle Hermoso ES7020097 (G), Majona ES702003 (G), Teno ES7020096 (T), Corona Forestal ES7020054 (T), Anaga ES7020095 (T), Malpaís de Guímar ES7020048 (T), Bandama ES7010012 (C), Tamadaba ES0000111 (C), Azuaje ES7010004 (C), Betancuria ES7010062 (F), Parque Nacional de Timanfaya ES0000141 (L).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

A-II A- IV *Musschia aurea*, *Sibthorpia peregrina*.

End *Carduus squarrosus*, *Crambe fruticosa*, *Aeonium glandulosum*, *Aeonium glutinosum*, *Bystropogon punctatus*, *Sibthorpia peregrina*.

Nat *Tolpis succulenta*, *Cedronella canariensis*, *Phyllis nobla*.

CANARIAS

Pri Ext *Christella dentata*. **SenHab** *Senecio hermosae*, *Solanum vesperilio* subsp. *vesperilio*,

End *Rhamnus crenulata*, *Euphorbia lamarckii*, *Kleinia neriifolia*, *Dicheranthus plocamoides*, *Brachypodium arbuscula*, *Micromeria varia* subsp. *gomerensis*, *Artemisia thuscula*.

Nat *Erica arborea*, *Morella faya*, *Teline stenopetala*, *Asparagus umbellatus*, *Hypericum canariense*, *Davallia canariensis*, etc.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca

Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006), Fontinha & Carvalho (1995), Mesa Coello & Ojeda Land (2002), Ojeda Land (2002b,2003), Press & Short (1994), Vieira (2002).



V. E. Martín Osorio, W. Wildpret de la Torre, E. Ojeda Land, Roberto Jardim & Luís Silva

Centranthus ruber (L.) DC.

Az *Alfinetes, boliana*
Ma *Alfinetes*
Ca *Valeriana roja*
En *Red Valerian*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Dipsacales*
Fam *Valerianaceae*

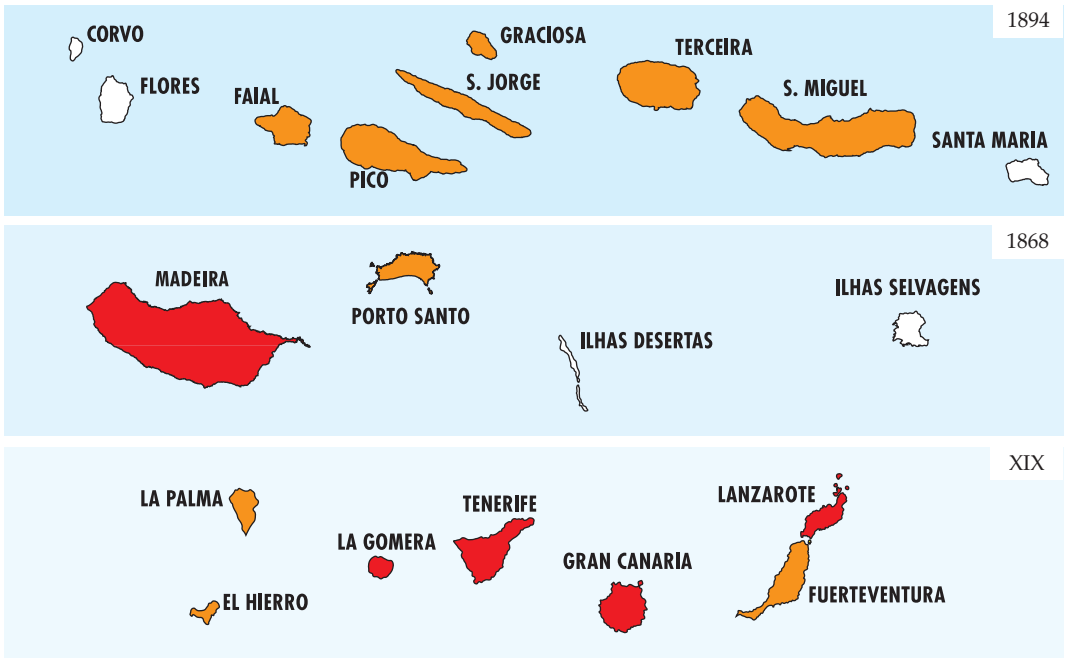


Foto de: A. García Gallo

PO Hemiptófito. Herbácea perene de 30-80 cm, glabra. Caules erectos simples ou ramificados. Folhas ovais ou elíptico-lanceoladas (8-12 x 2-4 cm), inteiras ou um pouco dentadas. As inferiores pecioladas, as superiores sésseis. Flores vermelhas ou brancas com esporão, dispostas em corimbos apertados que se alongam em panícula tricótoma. Fruto glabro. Reprodução sexual (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 2-3 anos. **Ma** Introdução intencional (ornamental) **Ca** Introdução accidental (via agrícola) e/ou intencional (ornamental). **Ma Ca** Dispersão natural por anemocoria.

ES Hemiptófito. Herbácea perenne de 30 a 80 cm, glabra. Tallos erectos simples o ramificados. Hojas ovales o elíptico-lanceoladas de 8 a 12 cm de largo y de 2 a 4 cm de ancho. Enteras o un poco dentadas. Las inferiores pecioladas, las superiores sésiles. Flores rojas o blancas con espolón, dispuestas en corimbos apertados que se alargan en panícula tricótoma. Fruto glabro. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año). Edad de madurez sexual: 2-3 años. **Ma** Introducción intencionada (ornamental). **Ca** Introducción accidental (vía agrícola) y/o intencionada (ornamental). **Ma Ca** Dispersión natural por anemocoria.

EN Hemicyptophyte. Perennial herb 30 to 80 cm long, glabrous. Stems erect, simple or ramified. Leaves oval or elliptic-lanceolate (8-12 x 2-4 cm), entire or slightly dentate. Lower petiolate, upper sessile. Flowers red or white with spur, in dense corimbs that elongate in a trichotomous panicle. Fruit glabrous. Sexual reproduction (hundreds of seeds/plant/year). Sexual maturation: 2-3 years. **Ma** Intentional introduction (ornamental). **Ca** Accidental (agriculture) and/or intentional (ornamental) introduction. **Ma Ca** Natural dispersal by anemochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 3 Costas rochosas, 4 Matos termo-mediterrânicos, 6 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 8 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 5 Zambujal, 7 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 10 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 9 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 11 Canais artificiais de água (levadas), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 2 Zonas urbanizadas. **Ca** 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 4 Matos xerofíticos de baixa altitude, 3 Matos de média altitude, 6 Bosques húmidos de montanha (2 Bosque mesofítico, 1 Matos de *Erica* y *Morella*), 5 Pastagens e prados de ambientes alterados, 2 Zonas urbanizadas.

ES Ma 3 Costas rocosas, 4 Matorrales termo-mediterráneos, 6 Erial de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 8 Erial de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, 5 Microfloresta de la oliva de Madeira, 7 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 10 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 9 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 11 Canales artificiales de agua ("levadas"), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas urbanizadas. **Ca** 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 4 Zonas de matorral xerofítico del piso basal, 3 Matorrales de medianías, 6 Bosques montanos húmedos (2 Monteverde arbóreo mesofítico, 1 Brezales y fayal-brezales arbustivos), 5 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 2 Zonas urbanizadas.

EN Ma 3 Rocky shores, 4 thermo-Mediterranean scrubland, 6 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 8 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 5 Madeira olive microforest, 7 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 10 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 9 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 11 water channels ("levadas"), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 urban areas. **Ca** 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 4 low elevation xerophytic scrubland, 3 middle elevation scrubland, 6 mountain wet woodland (2 mesophytic, 1 heath and *Morella* scrubland), 5 pastures and grassland from changed environments, 2 urban areas.

Ma1	Ma2	Ma3	Ma4	Ca1	Ca2	Ca3
1250	5330	4050*	9360*	8220	5330	9360*



Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma1 Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma2 Ca2
Facilitam a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate the invasion	Ca3

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Moledos – Madalena do Mar PTMAD0006, Pináculo PTMAD0007.

CANARIAS

PNT de Corona Forestal (T-11), PNT Del Archipiélago Chinijo (L-2), PNT de Majona (G-3).

PR de Anaga (T-12), PP de Las Lagunetas (T-29), MN de La Corora (L-4), PR de Valle Gran Rey (G-4), PP de Pino Santo (C-23), PR Del Nublo (C-11).

LIC Corona Forestal ES7020054 (T), Anaga ES7020095 (T), Las Lagunetas ES7020069 (T), Archipiélago Chinijo ES7010045 (L), Valle Alto de Valle Gran Rey ES7020104 (G), Barranco del Cedro y Liria ES7020109 (G), Majona ES7020030 (G), Pino Santo ES7011003 (C), El Nublo II ES7010039 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

Pri Ext *Andryala crithmifolia*. **SenHab** *Sedum fusiforme*. **Vul** *Sedum brissemoretii*.

A-II *Sedum brissemoretii*, *Andryala crithmifolia*, *Musschia aurea*, *Calendula maderensis*.

End *Aeonium glandulosum*, *Phyllis nobla*, *Tolpis succulenta*, *Galium productum*, *Wahlenbergia lobelioides* subsp. *lobelioides*, etc.

Nat *Campanula erinus*, *Silene uniflora*, *Davallia canariensis*, *Selaginella denticulata*, *Polypodium macaronesicum*, etc.

CANARIAS

End *Artemisia thuscula*, *Rumex lunaria*, *Pericallis tussilaginis*.

Nat *Parietaria judaica*, *Umbilicus gaditanus*, *Bituminaria bituminosa*, *Rubus ulmifolius*, *Pteridium aquilimum*, *Daphne gnidium*, *Foeniculum vulgare*, *Dittrichia viscosa*, *Piptatherum miliaceum*, *Ranunculus cortusifolius*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca

Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006), Coste (1937), Jardim *et al.* (2006), Schaefer (2002), Silva (2001), USDA (2008a), Vieira (2002).

Tropaeolum majus L.

Az *Chagas-de-Cristo*
Ma *Chagas*
Ca *Marañuela*
En *Garden Nasturtium, Indian Cress*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Brassicales*
Fam *Tropaeolaceae*



Fotos de: A. García Gallo

PO Terófito, hemcriptófito. Planta herbácea anual ou perene, trepadora ou decumbente. Folhas simples, peltadas, orbiculares, de 5-16 cm de diâmetro. Flores solitárias, axilares, de corola assimétrica, até 6 cm de diâmetro, de cor alaranjada e com esporão de 2 cm de comprimento. Fruto baciforme, tricarpelar, comestível. Reprodução sexuada (dezenas de sementes/planta/ano) e assexuada (fragmentos caulinares). Maturação sexual: um ano. **Ma Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural, favorecida pela alteração do território e construção da rede viária.

ES Terófito, hemcriptófito. Planta herbácea anual o perenne, trepadora o decumbente. Hojas simples, peltadas, orbiculares, de 5-16 cm de diámetro. Flores solitarias, axilares, de corola asimétrica y espolonada, de hasta 6 cm de diámetro, de color anaranjado, espolón de 2 cm de largo. Fruto bacciforme, tricarpelar, comestible. Reproducción sexual (decenas semillas/planta/año) y asexual (división de mata). Edad de madurez sexual: 1 año. **Ma Ca** Introducción intencional (ornamental). Dispersión natural, se favorece por alteración del territorio y construcción de red viaria.

EN Therophyte, hemcryptophyte. Herbaceous annual or perennial, climbing or crawling. Leaves simple, peltate, orbicular, 5-16 cm in diameter. Flowers solitary with asymmetric corolla up to 6 cm in diameter, orange and with a 2 cm long spur. Berry-shaped, tricarpelar, edible, fruit. Sexual (tens of seeds/plant/year) and vegetative (stem division) reproduction. Sexual maturation: 1 year. **Ma Ca** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal, favored by land changes and the extension of the road network.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 3 Costas rochosas, 6 Matos termo-mediterrânicos, 7 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 8 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 5 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 4 Canais artificiais de água (levadas), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 2 Zonas urbanizadas. **Ca** 3 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Matos de média altitude, 5 Palmeirais, 2 Pastagens e prados de ambientes alterados, 5 Leitos de barrancos em zonas médias e baixas, 4 Zonas urbanizadas.

ES Ma 3 Costas rocosas, 6 Matorrales termo-mediterráneos, 7 Erial de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 8 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 5 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 4 Canales artificiales de agua ("levadas"), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas urbanizadas. **Ca** 3 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Matorrales de medianías, 5 Palmerales, 2 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 5 Cauzes de barranco de zonas medias y bajas, 4 Zonas urbanizadas.

EN Ma 3 Rocky shores, 6 thermo-Mediterranean scrubland, 7 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 8 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 5 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 4 water channels ("levadas"), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 urban areas. **Ca** 3 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 middle elevation scrubland, 5 palm tree woodland, 2 pastures and grasslands from changed environments, 5 low and middle elevation hillside beds, 4 urban areas.

Ma1	Ma2	Ma3	Ma4	Ca1	Ca2	Ca3
1250	9360*	5330	4050*	5330	4050*	9370*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente Estrutura, abundância, sucessão	Otras alteraciones en el entorno Estructura, abundancia, sucesión	Other changes in the environment Structure, abundance, succession	Ca2 Ma Ca1

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Ma1 Ca1 Ma2 Ca2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Achadas da Cruz PTMAD0005, Moledos – Madalena do Mar PTMAD0006, Pináculo PTMAD0007.
CANARIAS
PNT Archipiélago Chinijo (L-2). RNE Guelguén (P-2). MN Montaña de los Frailes (T-27), PR de Anaga (T-12), PP de Tafira (C-24), PP de Pino Santo (C-23). LIC Barranco del Cedro y Liria ES7020109 (G), Teselinde-Cabecera de Vallehermoso ES7020097 (G), Guelguén ES7020009 (P), Archipiélago Chinijo ES7010045 (L), Pino Santo ES7011003 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA
Pri SenHab <i>Rumex simpliciflorus</i> subsp. <i>maderensis</i> , <i>Scrophularia racemosa</i> . A-II <i>Sibthorpia peregrina</i> . End <i>Tolpis succulenta</i> , <i>Crambe fruticosa</i> , <i>Sinapidendron gymnocalyx</i> , <i>Phyllis nobla</i> , <i>Scrophularia hirta</i> , etc. Nat <i>Campanula erinus</i> , <i>Silene uniflora</i> , <i>Crithmum maritimum</i> , <i>Selaginella denticulata</i> , <i>Andryala glandulosa</i> subsp. <i>glandulosa</i> , etc.
CANARIAS
Pri Ext <i>Christella dentata</i> . End <i>Artemisia thuscula</i> , <i>Rumex lunaria</i> , <i>Pericallis tussilaginis</i> . Nat <i>Bituminaria bituminosa</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Dittrichia viscosa</i> , <i>Piptatherum miliaceum</i> , <i>Ranunculus cortusifolius</i> , <i>Davallia canariensis</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca

Acebes Ginovés *et al.* (2004), Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006), Jardim *et al.* (2006), Ojeda Land (2002b), Sánchez de Lorenzo Cáceres (2001), Schaefer (2002), Silva (2001), Vieira (2002).



A. Santos Guerra, J. A. Reyes Betancort & Roberto Jardim

***Pelargonium inquinans* (L.) L'Hér. ex Ait.**

Az
Ma *Malva*
Ca *Geranio rojo*
En *Scarlet geranium*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Geraniales*
Fam *Geraniaceae*

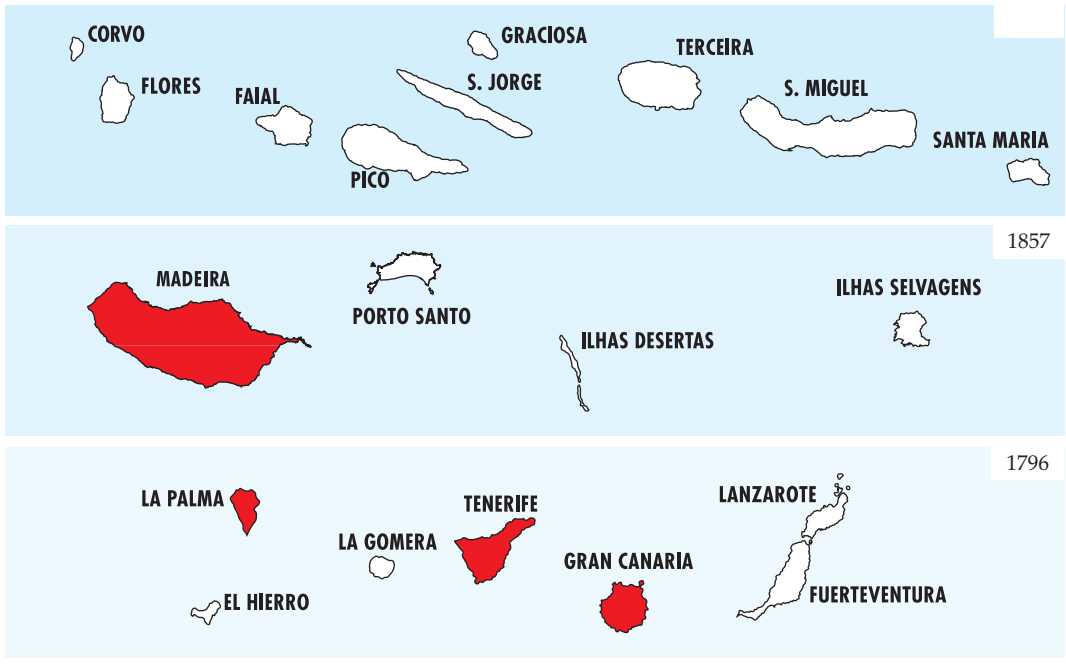


Foto de: A. Santos Guerra

PO Nanofanerófito. Arbusto de suave tomento, em geral não superior a 1 m, ramificado, formando pequenas manchas. Folhas arredondeadas, cordadas na base, de 4-8 cm de largura, irregularmente 5-7 lobadas, com margem crenado-serrada, também suavemente tomentosas. Inflorescências umbeladas, com 5-30 flores sobre pedúnculos longos, de alguns centímetros de comprimento. Pétalos escarlate ou rosadas de 20-35 mm. Reprodução sexuada (milhares de sementes/planta/ano) e assexuada (fragmentos caulinares). Maturação sexual: 2-3 anos. **Ma Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural (sementes por anemocoria, fragmentos caulinares), cultivo como ornamental.

ES Nanofanerófito. Arbusto de suave tomento, en general no superior a un metro, ramificado, formando pequeñas matas. Hojas redondeadas, cordadas en la base, de 4-8 cm de ancho, irregularmente 5-7 lobadas, con borde crenado-serrado, también suavemente tomentosas. Inflorescencias umbelladas, con 5-30 flores sobre pedúnculos largos, de algunos centímetros de longitud. Pétalos escarlatas o rosados de 20-35 mm. Reproducción sexual (millares de semillas/planta/año) y asexual (esquejes). Madurez sexual: 2-3 años. **Ma Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural (semillas por anemocoria, esquejes), cultivo como ornamental.

EN Nanophanerophyte. Softly tomentose shrub, generally not taller than 1 m, ramified, forming small clumps. Roundish leaves, cordate at the base, 4-8 cm wide, irregularly 5-7 lobed, with crenate-serrate margin, also softly tomentose. Inflorescences umbellate, with 5-30 flowers on long peduncles, several cm long. Petals scarlet or pink with 20-35 mm. Sexual (thousands of seeds/plant/year) and vegetative (stem fractions) reproduction. Sexual maturation: 2-3 years. **Ma Ca** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal (seeds by anemochory, stem portions), cultivated as ornamental.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 2 Costas rochosas, 3 Matos termo-mediterrânicos, 5 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 4 Zambujal, 6 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 7 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. Ca 1 Matos de média altitude, 2 Bosques de *Juniperus* spp., 3 Escoadas lávicas recentes e subrecentes com vegetação pioneira.

ES Ma 2 Costas rocosas, 3 Matorrales termo-mediterráneos, 5 Erial de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 4 Microfloresta de la Oliva de Madeira, 6 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 7 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. Ca 1 Matorrales de medianías, 2 Bosques de *Juniperus* spp. (Sabinares), 3 Coladas volcánicas recientes y subrecentes con escasa vegetación.

EN Ma 2 Rocky shores, 3 thermo-Mediterranean scrubland, 5 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 4 Madeira olive microforest, 6 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 7 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation. Ca 1 Medium elevation scrubland, 2 *Juniperus* spp. woodland, 3 recent and sub-recent lava flows with scarce vegetation.

Ma1	Ma2	Ma3	Ma4	Ca1	Ca2	Ca3	Ca3	Ca4
1250	5330	4050*	9360	8220	5330	9320	9560*	8320

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession
		Ma Ca



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Ma1 Ca Ma2

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Moledos – Madalena do Mar PTMAD0006, Pináculo PTMAD0007.

CANARIAS

PR de Teno (T-13), PR de Anaga (T-12), PR de Doramas (C-12), PNT de La Corona Forestal (T-11), PP de Tamanca (P-15), PP de los Acantilados de La Culata (T-33).

Sitio de Interés Científico de Juan Mayor (P-17).

LIC Teno ES7020096 (T), Anaga ES709095 (T), Corona Forestal ES7020054 (T), Acantilados de La Culata ES7020073 (T), Juan Mayor ES7020024 (P), Tamanca ES7020022 (P).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

Pri SenHab *Sedum fusiforme*. **Vul** *Sedum brissemoretii*.

A-II *Calendula maderensis*, *Sedum brissemoretii*, *Teucrium betonicum*.

End *Aeonium glutinosum*, *Crambe fruticosa*, *Sinapidendron gymnocalyx*, *Phyllis nobla*, *Wahlenbergia lobelioides* subsp. *lobelioides*, etc.

Nat *Campanula erinus*, *Papaver rhoeas*, *Silene uniflora*, *Crithmum maritimum*, *Selaginella denticulata*, *Tolpis succulenta*, etc.

CANARIAS

Pri SenHab *Limonium arborescens*.

A-II: *Limonium arborescens*.

End *Aeonium* spp., *Bryonia verrucosa*, *Ceropegia dichotoma*, *Convolvulus floridus*, *Crambe pritzelii*, *Gonospermum fruticosum*, *Lavatera acerifolia*, *Marcetella moquiniana*, *Monanthes* spp., *Ruta pinnata*, *Sideritis cretica*, *Sonchus* spp., *Tolpis* spp., etc.

Nat *Asparagus scoparius*, *Globularia salicina*, *Hypericum canariense*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca

***Opuntia tuna* (L.) Mill.**



Az Cacto
Ma Tabaibeira
Ca Tuna, tuna brava
En Elephant ear prickly pear

Div Magnoliophyta
Cla Magnoliopsida
Ord Caryophyllales
Fam Cactaceae

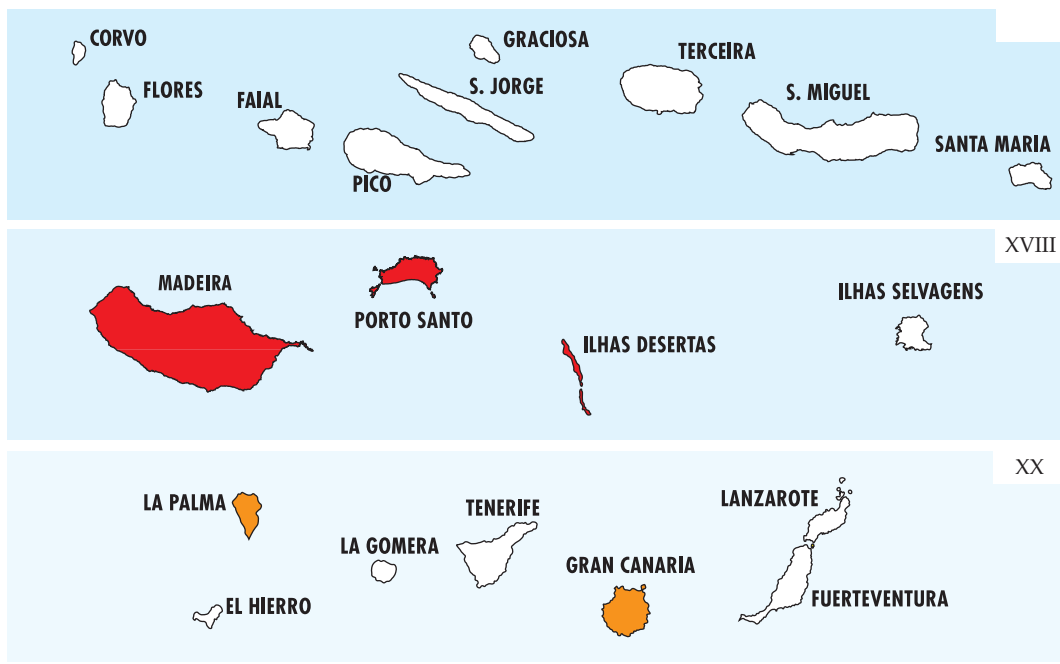


Foto de: Francisco Fernandes

PO Microfanerófito. Planta herbácea perene, suculenta, que pode atingir 2 metros de altura, segmentos caulinares 45x15x2,5 cm obovados a oblongos, 0-5(6) espinhos em cada aréola, flores em forma de taça e alaranjadas, frutos 5-7,5 x 3,5-5 cm obovóides e amarelados quando maduros. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano) e vegetativa (fragmentos caulinares). Maturação sexual: 2-3 anos. **Ma** Introdução intencional (criação da cochonilha). Dispersão natural por endozocoria e fragmentos caulinares.

ES Microfanerófito. Planta herbácea perenne, suculenta, que puede alcanzar 2 metros de altura, segmentos caulinares 45x15x2,5 cm obovados a oblongos, 0-5(6) espinas en cada areola, flores en forma de taza e anaranjadas, frutos 5-7,5 x 3,5-5 cm obovoides y amarillos cuando maduran. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año) y asexual (esquejes). Madurez sexual: 2-3 años. **Ma** Introducción intencionada (cultivo de la cochinita). Dispersión natural por endozocoria y esquejes.

EN Microphanerophyte. Succulent herbaceous perennial, up to 2 m tall, stem segments 45x15x2.5 cm obovate to oblong, 0-5(6) spines at each areola, flowers cup-shaped and orange, fruits 5-7.5 x 3.5-5 cm obovoid and yellow when mature. Sexual (hundreds of seeds/plant/year) and vegetative (stem fragments) reproduction. Sexual maturation: 2-3 years. **Ma** Intentional introduction (culture of scale insects). Natural dispersal by endozoochory and stem fragments.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 2 Costas rochosas, 2 Arribas, 2 Matos termo-mediterrânicos, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 1 Terrenos abandonados, 1 Habitats naturais degradados.

ES Ma 2 Costas rocosas, 2 Acantilados costeros, 2 Matorrales termo-mediterráneos, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 1 Terrenos abandonados, 1 Hábitats naturales degradados.

EN Ma 2 Rocky shores, 2 cliffs, 2 thermo-Mediterranean scrubland, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 1 abandoned land, 1 degraded natural habitats.

Ma	Ma
1250	5330

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ma
Estrutura, abundância, sucessão	Estrutura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma
Facilitam a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate the invasion	Ma



Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

MADEIRA

PNT da Madeira.
RN das Ilhas Desertas.
SIC Moledos – Madalena do Mar PTMAD0006, Pináculo PTMAD0007, Ilhas Desertas PTDES0001, Pico Branco – Porto Santo PTPOR0002.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

Pri *Andryala crithmifolia*, *Erysimum maderense*.
A-II *Echium candicans*, *Musschia aurea*, *Maytenus umbellata*, *Andryala crithmifolia*, *Cheirolophus massonianus*, *Jasminum azoricum*, *Chamaemeles coriacea**.
A-IV *Echium candicans*, *Musschia aurea*, *Maytenus umbellata*, *Andryala crithmifolia*, *Cheirolophus massonianus*, *Jasminum azoricum*, *Chamaemeles coriacea**, *Dracaena draco*, *Sideroxylon mirmulans*.
End *Helichrysum melaleucum*, *Crambe fruticosa*, *Matthiola maderensis*, *Sinapidendron angustifolium*, *Aeonium glandulosum*, *Aeonium glutinosum*, *Sedum nudum*, *Erica platycodon* subsp. *maderincola*, *Euphorbia piscatoria*, *Genista tenera*, *Olea europaea* subsp. *maderensis*.
Nat *Ilex canariensis*, *Carlina salicifolia*, *Arabis caucasica*, *Hypericum canariense*, *Phyllis nobla*, *Tolpis succulenta*, *Apollonias barbujana*, *Laurus novocanariensis*, *Salix canariensis*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma



Luís Silva, Rodolfo Corvelo & Mónica Moura

Gunnera tinctoria (Molina) Mirbel

Az Gigante
Ma
Ca
En Chilean rhubarb

Div Magnoliophyta
Cla Magnoliopsida
Ord Gunnerales
Fam Gunneraceae



Fotos de: Carmo Barreto

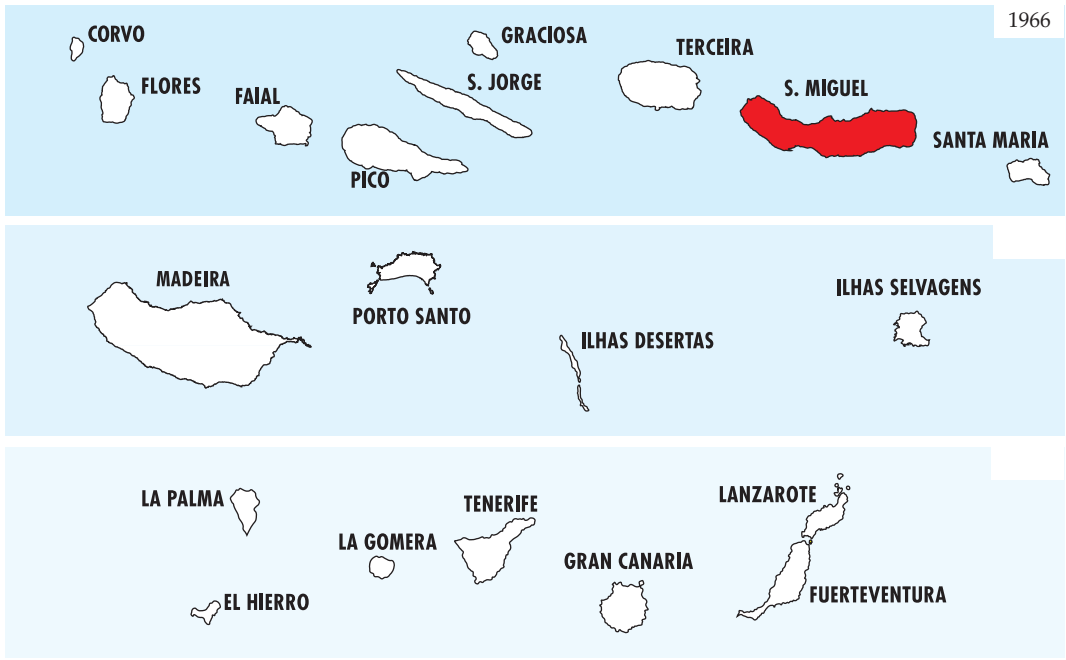
PO Geófito. Herbácea perene, até cerca de 2 m, com rizomas volumosos. Folhas alternas de margens lobuladas. Limbo verde-escuro com 0,6-1,5 m de diâmetro, áspero e pubescente em ambas as faces, nervuras rugosas. Pecíolos com 1,5 m, suculentos e cobertos de pontuações. Flores unissexuais e hermafroditas, as masculinas na parte superior e as hermafroditas e femininas na base da panícula. Flores (1 mm) com 2 tépalas. Fruto uma drupa ovóide vermelho-alaranjado, de 1,5-2 mm de diâmetro. Fixadora de azoto. Reprodução sexuada (milhares de sementes/planta/ano) e assexuada (rizomas). Maturação sexual: 1 ano. Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por endozocoria e por fragmentos de rizoma, ao longo de estradas, caminhos e ribeiras.

ES Geófito. Herbácea perenne, hasta cerca de 2 m, con rizomas voluminosos. Hojas alternas de márgenes lobuladas. Láminas de color verde oscuro con 0,6-1,5 m de diámetro, ásperas y pilosas en ambas caras, nervaduras rugosas. Pecíolos de 1,5 m, suculentos y cubiertos de puntitas. Flores unisexuales y hermafroditas, las masculinas en la parte superior y las hermafroditas y femeninas hacia la base de la panícula. Flores (1 mm) con 2 tépalas. Fruto una drupa ovoide rojo-anaranjada, de 1,5-2 mm de diámetro. Fijadora de nitrógeno. Reproducción sexuada (millares de semillas/planta/año) y vegetativa (rizomas). Madurez sexual: 1 año. Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por endozocoria y por porciones de rizoma, al largo de carreteras, caminos y riberas.

EN Geophyte. Herbaceous perennial up to about 2 m, with bulky rhizomes. Leaves alternate with lobulate margins. Limb dark-green with 0.6-1.5 m of diameter, rough and pubescent on both faces, with rough veins. Petioles with 1.5 m, succulent and covered by punctuations. Flowers unisexual and bisexual, male above, and bisexual and female at the base of the panicle. Flowers (1 mm) with 2 tepals. Fruit an ovoid drupe orange-red, with 1.5-2 mm in diameter. Nitrogen fixer. Sexual (thousands of seeds/plant/year) and vegetative (rhizomes) reproduction. Sexual maturation: 1 year. Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by endozoochory and rhizome portions, along roads, trails and streams.

NAT WS Am (Colombia - Chile). INT France, Ireland, N Am, Aus, NZ.

1966



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 3 Floresta laurifólia, 3 Zimbral, 2 Pastagens permanentes e semi-naturais, 2 Prados de *Holcus*, 1 Matos de *Calluna*, 1 Águas Correntes, 1 Ravinas, 1 Valas e sistemas de drenagem, 2 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 3 Zonas urbanizadas, 1 Bermas de estradas.

ES Az 3 Laurisilva, 3 Bosque de *Juniperus*, 2 Pastizales, 2 Prados de *Holcus*, 1 Matorrales de *Calluna*, 1 Riberas, 1 Barrancos, 1 Canales, 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Zonas urbanizadas, 1 Borde de las carreteras.

EN Az 3 Laurel forest, 3 juniper forest, 2 pastures, 2 *Holcus* meadows, 1 *Calluna* scrubland, 1 water streams, 1 ravines, 1 ditches and drainage lines, 2 cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 urban areas, 1 roadsides.

Az	Az	Az	Az	Az
3130	3220	6180	9360*	9560*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az



Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Lagoa do Fogo (M), RFR do Cerrado dos Bezerros (M), RFR dos Viveiros das Furnas (M), PP das Sete Cidades (M).

SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019 (M), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Juniperus brevifolia*, *Laurus azorica*, *Prunus azorica*. **Top Az** *Ilex perado* subsp. *azorica*, *Frangula azorica*, *Rumex azoricus*, *Vaccinium cylindraceum*, *Lactuca watsoniana*, *Angelica lignescens*, *Platanthera azorica*, *Leontodon filii*, *Viburnum treleasei*. Ameaçadas *Platanthera micrantha*, *Tolpis azorica*, *Elaphoglossum semicylindricum*, *Leontodon rigens*, *Deschampsia foliosa*, *Dryopteris* spp., *Lycopodiella inundata*, *Lycopodiella cernua*.

A-II *Prunus azorica*, *Frangula azorica*, *Rumex azoricus*, *Lactuca watsoniana**, *Culcita macrocarpa*, *Woodwardia radicans*.

End *Erica azorica*, *Holcus rigidus*.

Nativas *Calluna vulgaris*, *Myrsine africana*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO

Parcial

ES

Parcial

EN

Partial

Az

Az Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies da Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS).

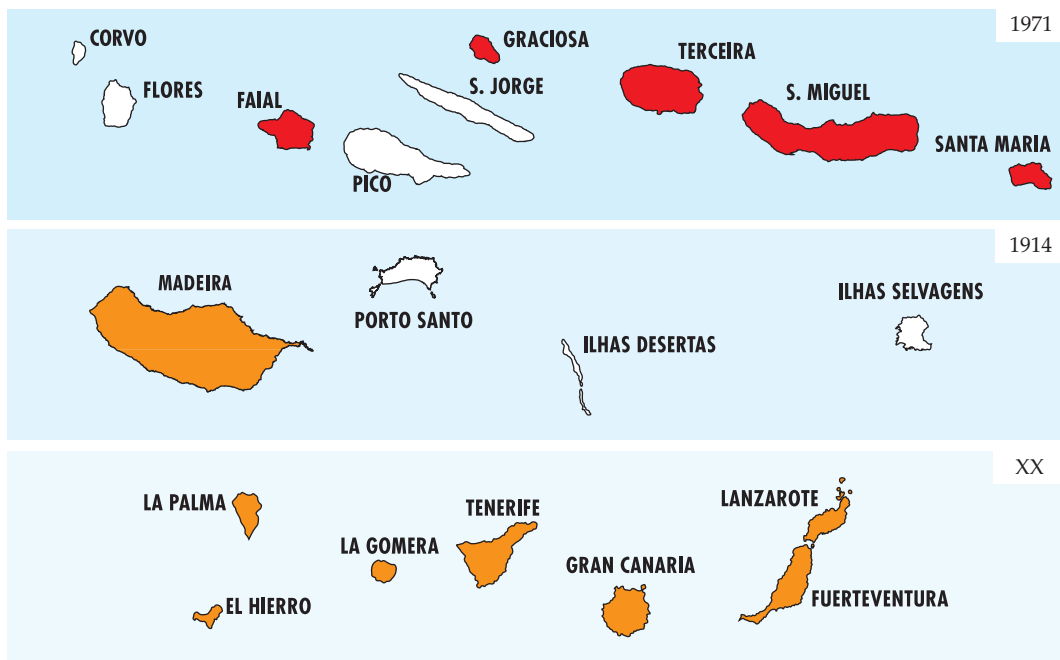
Phormium tenax* J. R. Forst. & G. Forst.****Az** *Espadana, tabua, linho da Nova-ZelândiaMa** *Espadana***Ca** *Lino de Nueva Zelanda, formio, cáñamo de Nueva Zelanda***En** *New Zealand Flax***Div** *Magnoliophyta***Cla** *Liliopsida***Ord** *Asparagales***Fam** *Hemerocallidaceae*

Foto de: Luís Silva

PO Hemicriptófito. Herbácea perene que forma tufos até 3 m (altura e diâmetro). Folhas duras, estreitas e alongadas, em forma de espada, verdes ou matizadas. Escapes florais atingindo 5 m com panícula de flores tubulosas, encurvadas, vermelho-alaranjado, brilhantes quando maduras. Fruto lenhoso semelhante a uma vagem. Reprodução sexuada (centenas a milhares de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 2-3 anos. **Az** Introdução intencional (fabrico de sisal). Dispersão natural por anemocoria, plantação em jardins e bermas de estrada.

ES Hemicriptófito. Herbácea perenne que forma tufos de hasta 3 m (altura y diámetro). Hojas duras, estrechas y alargadas, en forma de espada, verdes o matizadas. Escapes florales alcanzando 5 m con panícula de flores tubulosas, encurvadas, rojo-anaranjado, brillantes cuando maduras. Fruto leñoso semejante a una legumbre. Reproducción sexual (centenas a millares de semillas/planta/año). Madurez sexual: 2-3 años. **Az** Introducción intencionada (fabricación de ropa de sisal). Dispersión natural por anemocoria, plantación en jardines y bordes de carreteras.

EN Hemicryptophyte. Herbaceous perennial forming tufts up to 3 m (height and diameter). Leaves tough, narrow, elongated, sward-shaped, green or variegated. Flower stalks up to 5 m supporting a panicle with curving, tube-like flowers, orange-red, bright when mature. Woody pod-like fruit. Sexual reproduction (hundreds to thousands of seeds/plant/year). Sexual maturation: 2-3 years. **Az** Intentional introduction (production of ropes). Natural dispersal by anemochory, cultivation in gardens and roadsides.



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Az 1 Arribas, 1 Matos costeiros, 2 Matos de *Erica*, 2 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Ravinas, 3 Sebes, 2 Vinhas abandonadas.
- ES** Az 1 Acantilados costeros, 1 Matorrales costeros, 2 Matorrales de *Erica*, 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Barrancos, 3 Setos, 2 Viñas abandonadas.
- EN** Az 1 Cliffs, 1 coastal scrubland, 2 *Erica* scrubland, 2 cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 ravines, 3 hedgerows, 2 abandoned vineyards.

Az
1250

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES

RNR do Figueiral-Prainha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía do Anjos, RFNP do Cabeço de Fogo (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFN das Caldeira Funda e Rasa, RN do Morro Alto e Pico da Sé (L).

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Barreiro da Faneca - Costa Norte, PP do Monte da Guia (F). S I C Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), SIC Ponta Branca PTGRA0016 (G), SIC Ponta dos Rosais PTJOR0013 (J), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), ZPE Ilhéu do Topo e Costa Adjacente PTZPE0028 (J), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa Nordeste - Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L), SIC Zona Central - Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa e Caldeirão PTCCR0001 (C), ZPE Costa e Caldeirão PTZPE0020 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Azorina vidalii*, *Juniperus brevifolia*, *Corema album* subsp. *azoricum*. Top Az *Lotus azoricus*, *Myosotis maritima*, *Pericallis malvifolia* subsp. *malvifolia*. Ameaçadas *Tolpis succulenta*, *Silene uniflora* subsp. *uniflora*.

End *Erica azorica*, *Euphorbia azorica*, *Gaudinia coarctata*, *Festuca petraea*.

Nativas *Morella faya*, *Myrsine africana*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az



A. M. Frias Martins & Regina T. Cunha

Aegopinella nitidula (Draparnaud, 1805)

Az Caracol

Ma

Ca

En Waxy glass-snail

Fil Mollusca

Cla Gastropoda

Ord Stylommatophora

Fam Zonitidae



Foto de: A. M. Frias Martins

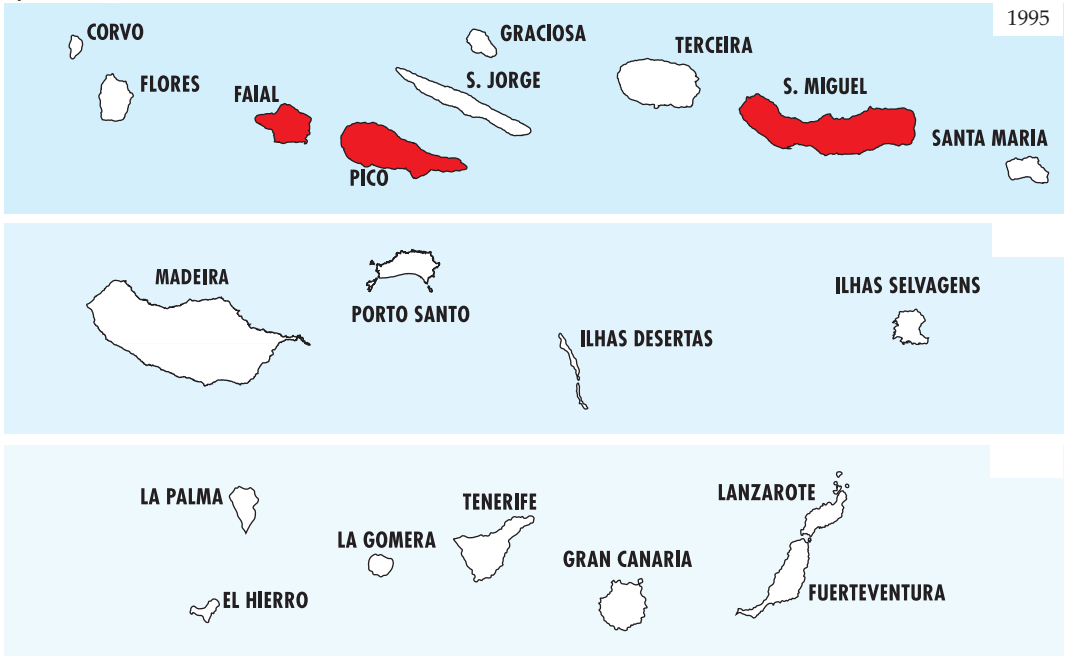
PO Concha discóide, castanho-clara, diâmetro cerca de 10 mm, 6 voltas, abertura expandida, perfuração umbilical larga, animal azul-escuro, bordo do manto mais claro, pintalgado de pontos esbranquiçados. Reprodução sexuada. Número de descendentes/ano: menos de uma centena. Introdução accidental. Dispersão natural.

ES Concha en forma de disco, marrón-clara, diámetro cerca de 10 mm, 6 vueltas, apertura expandida, perforación umbilical ancha, animal azul-oscuro, borde del manto más claro, matizado con puntos blancuzcos. Reproducción sexuada. Número de descendientes/año: menos de una centena. Introducción accidental. Dispersión natural.

EN Discoid shell, light-brown, diameter about 10 mm, 6 whorls, aperture expanded, umbilicus wide, animal dark-blue, margin of the mantle lighter, spotted with whitish punctuations. Sexual reproduction. Number of offspring/year: less than one hundred. Accidental introduction. Natural dispersal.



1995



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az Floresta laurifólia húmida, Floresta secundária de *Pittosporum*, *Cryptomeria* e *Acacia*.

ES Az Laurisilva húmeda, Floresta secundaria de *Pittosporum*, *Cryptomeria* y *Acacia*.

EN Az Wet laurel forest, secondary forest of *Pittosporum*, *Cryptomeria* and *Acacia*.

Az

9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Predação	Predación	Predation	Az

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
SIC Montanha do Pico, Prainha e Caveiro PTPIC0009 (P), ZPE Zona Central do Pico PTZPE0027 (P).



Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

End *Oxychilus (Drouetia) minor*, *Oxychilus* aff. *miguelinus*, *Moreletina* sp.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az

***Egeria densa* Planchon**

Az *Alga, Egeria*
Ma
Ca
En *Large-flowered waterweed*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Liliopsida*
Ord *Alismatales*
Fam *Hydrocharitaceae*

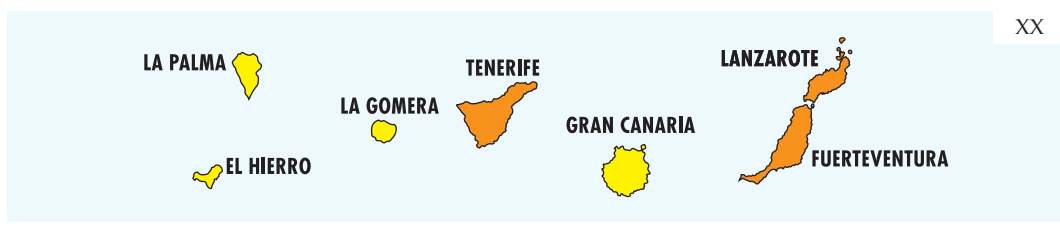
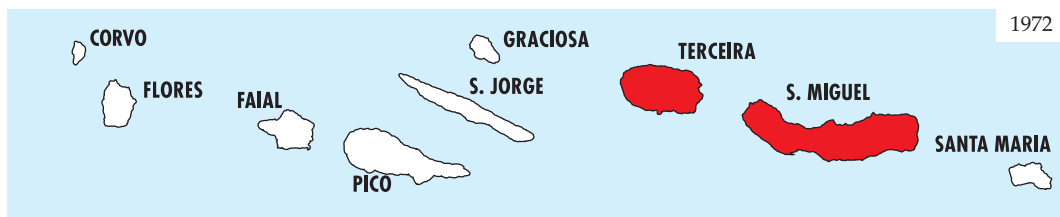


Fotos de: Luís Silva

PO Hidrófito. Folhas e caules verde brilhante, os curtos entrenós criam uma aparência muito folhosa. Folhas minutamente serradas e lineares (1-3 x 0,5 cm) em verticilos de 3-8. Caules erectos, cilíndricos, simples ou ramificados, crescendo até à superfície da água e formando tapetes densos. As flores brancas, dióicas (18-25 mm, 3 pétalas) flutuam ou emergem acima da superfície. Raízes adventícias formam-se nos nós duplos do caule. Reprodução sexuada (milhares de sementes/m²/ano) e assexuada (fragmentos caulinares). Maturação sexual: 1 ano. **Az** Introdução accidental (aquariofilia). Dispersão natural por hidrocoria, transporte accidental de material vegetativo.

ES Hidrófito. Hojas y tallos verde brillante, los cortos entrenudos adquieren una apariencia muy frondosa. Hojas minuciosamente serradas y lineares (1-3 x 0,5 cm) en verticilos de 3-8. Tallos erectos, cilíndricos, simples o ramificados, creciendo hasta la superficie del agua y formando tapetes densos. Las flores blancas, dióicas (18-25 mm, 3 pétalos) fluctúan o emergen sobre la superficie. Se forman raíces adventicias en los nudos dobles del tallo. Reproducción sexual (millares de semillas/m²/año) y vegetativa (segmentos del tallo). Madurez sexual: 1 año. **Az** Introducción accidental (acuariófilos). Dispersión natural por hidrocoria, transporte accidental de material vegetativo.

EN Hydrophyte. Leaves and stems bright green, short internodes frequently give the plant a very leafy appearance. Leaves minutely serrated and linear (1-3 x 0.5 cm) in whorls of 3-8. Stems erect, cylindrical, simple or branched, growing up to the surface of the water, forming dense mats. The white, dioecious flowers (18-25 mm, 3 petals) float on or rise above the water's surface. Adventitious roots are freely produced from double nodes on the stem. Sexual (thousands of seeds/m²/year) and vegetative (stem segments) reproduction. Sexual maturation: 1 year. **Az** Accidental introduction (aquarium trade). Natural dispersal by hydrochory, accidental transport of vegetative material.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az Lagoas oligotróficas.

ES Az Lagos oligotróficos.

EN Az Oligotrophic lakes.

Az
3130

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az
Facilitam a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate the invasion	Az

**Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species****AÇORES**

PP das Sete Cidades (M). RN da Lagoa do Fogo. SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az



Pedro Cardoso, Paulo A. V. Borges & Nuria Macías Hernández

Dysdera crocata C.L. Koch, 1838

Az Aranha
Ma
Ca *Disdera invasora*
En Woodlouse spider

Fil Arthropoda
Cla Arachnida
Ord Araneae
Fam Dysderidae



Fotos de: Pedro Cardoso

PO Sendo uma espécie cosmopolita e frequentemente sinantrópica, é facilmente reconhecida até ao género devido à sua fâcies avermelhada e quelíceras robustas e prognatas (sendo no entanto muito similar a várias espécies de *Dysdera* endémicas da Macaronésia). Dimensão do corpo 10-15 mm. Trata-se de uma espécie epígea, nocturna, conhecida por ser predadora especialista de isópodes. Longevidade: 2 anos. Número de descendentes por ano: 60-70. Maturação sexual: 1 ano. Introdução accidental (via agrícola), sendo uma espécie adaptada a ambientes antrópicos poderá ter acompanhado a colonização humana. Dispersão: tem uma grande capacidade de adaptação, actualmente deverá expandir a sua área de distribuição por meios próprios.

ES Siendo una especie cosmopolita y frecuentemente asociada al hombre, *Dysdera crocata* es fácilmente reconocida hasta el género debido a su facies rojizas y quelíceros robustos y prognatos, siendo muy similar a varias especies de *Dysdera* endémicas de Macaronesia. El tamaño del cuerpo varía entre 10 y 15 mm. Se trata de una especie epígea, nocturna, conocida por ser predadora especialista de isópodos. Longevidad: 2 años. Capacidad de crecimiento poblacional: (número de descendentes por año) 60/70. Madurez sexual: 1 año. Introducción accidental (vía agrícola), siendo una especie adaptada a ambientes antrópicos puede acompañar la colonización humana. Dispersión: tiene una gran capacidad de adaptación, actualmente expande su área de distribución por medios propios.

EN Being cosmopolitan and sinanthropic, it is easily recognized up to the genus, due to its reddish facies and to its prognate and robust chelicerae (being, however, very similar to several Macaronesian species of *Dysdera*). Body size 10 - 15 mm. It is an epigeal, nocturnal species, known as a specialist predator of isopods. Longevity: 2 years. Sexual maturation, 1 year. Number of offspring 60 - 70 per year. Accidental introduction (agriculture), being a species adapted to human environment, might have accompanied human settlement. Dispersal: with a considerable adaptive ability, presently it is expanding its distribution by its own means.



1932



1957



XIX



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az 2 Florestas naturais (Faial, Floresta laurifólia, Florestas de *Ilex*, Zimbral, Zimbral com turfeira, Urzal), 1 Pastagens permanentes e semi-naturais, 2 Prados naturais, 2 Escoadas lávicas recentes com vegetação pioneira (matos pioneiros), 2 Cavidades vulcânicas, 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas. **Ca** 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 3 Matos costeiros, 3 Matos xerófiticos de baixa altitude, 2 Matos de média altitude, 2 Matos de montanha e de cume, 2 Pinhais, 3 Bosques de *Juniperus* spp., 3 Bosque xerófitico, 3 Matos de *Erica* e *Morella*, 1 Pastagens e prados de ambientes alterados, 1 zonas urbanizadas.

ES Az 2 Florestas naturales (Fayal, Laurisilva, Floresta de *Ilex*, Bosque de *Juniperus*, Bosque de *Juniperus* con turfera, Erical), 1 Pastizales, 2 Prados naturales, 2 Coladas volcánicas recientes con vegetación pionera (matorrales pioneros), 2 Cuevas volcánicas, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas. **Ca** 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 3 Matorrales de ambientes costeros no excesivamente halófilos, 3 Zonas de matorral xerófitico del piso basal, 2 Matorrales de medianías, 2 Matorrales de ambientes montanos y de cumbre, 2 Pinares (Pinares montanos secos sobre suelos desarrollados, Pinares montanos húmedos, Pinares de cumbre), 3 Bosques de *Juniperus* spp., 3 Monteverde arbóreo xerófitico, 3 Brezales y fayal-brezales arbustivos, 1 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 1 Zonas urbanizadas.

EN Az 2 Native forests (*Morella* woodland, laurel forest, *Ilex* forest, *Juniperus* forest, *Juniperus* forest with peat bog, *Erica* forest), 1 pastures, 2 native meadows, 2 recent lava flows with scarce vegetation, 2 volcanic caves, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas. **Ca** 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 3 coastal sombland, 3 low elevation xerophytic scrubland, 2 middle elevation scrubland, 2 mountain and peak scrubland, 2 pine tree woodland, 3 *Juniperus* spp. woodland, 3 xerophytic woodland, 3 heath and *Morella* scrubland, 1 pasture and grassland from changed environments, 1 urban areas.



Az1	Az1	Az1	Az2	Az2	Az2	Az2	Ca1	Ca1	Ca2	Ca2	Ca3
6180	9560*	9360*	4050*	8310	8320	91D0*	4050*	9550	5330	9360*	9560*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN
Predação	Predación	Predation
Competição	Competencia	Competition
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment

Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

AÇORES
RFNP do Biscoito da Ferraria (T), RFNP do Cabeço do Fogo (F), RFN das Caldeiras Funda e Rasa (L), RN do Morro Alto e Pico da Sé (L), Lagoa do Caiado, RFN do Mistério da Prainha, RFR Pico Alto (S), RFNP da Serra de Santa Bárbara e Mistérios Negros (T), Pico Alto e Biscoito da Ferraria (T), Terra Brava (T), Topo (J), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RN Lagoa do Fogo (M). MNR Algar do Carvão, PP Sete Cidades. SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), SIC Montanha do Pico, Prainha e Caveiro PTPIC0009 (P), SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PTTER0017 (T), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M).
CANARIAS
PNC de La Caldera de Taburiente (P-0), PNT de la Corona Forestal (T-11), PNT de Las Nieves (P-3). RNE de Las Palomas (T-10), RNE Los Tilos de Moya (C-5). PR de Anaga (T-12), PR de Tenos (T-13), PR del Nublo (C-11), PP de Las Lagunetas (T-29). LIC/ZEPA Corona Forestal ES7020054, ES0000107 (T), LIC/ZEPA Caldera de Taburiente ES0000043, ES0000043 (P), LIC/ZEPA Anaga ES7020095, ES0000109 (T), LIC/ZEPA Tenos ES7020096, ES0000106 (T), LIC Las Lagunetas ES7020069 (T), LIC Tilos de Moya ES7010005 (T).

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN
Não específica	No específica	Non specific



Carlos R. Samarín Bello

Diocalandra frumenti (Fabricius, 1801)



Az
Ma
Ca *Picudo de las palmeras*
En *Four spotted coconut weevil*

Fil *Arthropoda*
Cla *Hexapoda*
Ord *Coleoptera*
Fam *Curculionidae*



Foto de: Gesplan S. A. U.

PO Ovos de cor branca e translúcidos com posturas realizadas nas galerias perfuradas no fuste e base das folhas das palmeiras. Larvas brancas e oligópodas com segmentos bem diferenciados. Pupas de cor castanho claro. Os adultos, em geral com cerca de 7 mm de comprimento, de cor negra com quatro pontos grandes de cor branca avermelhada numa metade dos élitros. Dimorfismo sexual no comprimento dos gorgulhos e na forma da extremidade do abdómen (mais saliente e estreita nos machos). Longevidade: 6-7 meses. Capacidade de crescimento populacional: 10 descendentes/ano. Maturação sexual: 3-4 meses. **Ca** Introdução accidental em palmeiras infestadas, importadas com fins ornamentais/paisagísticos. Dispersão natural a curta distância, transporte de material vegetal infestado a grande distância.

ES Huevos de color blanco y traslúcidos con puesta realizada en las galerías perforadas en el fuste y base de las hojas de las palmeras. Larvas blancas oligópodas con segmentos bien diferenciados. Pupas de color marrón claro. Los adultos, en general de unos 7 mm de longitud, son de color negro con cuatro puntos grandes de color blanco rojizo en la mitad de los élitros. Dimorfismo sexual en la longitud de los gorgojos y en la forma de la punta del abdomen (más despuntada y estrecha en los machos). Longevidad: 6-7 meses. Capacidad de incremento poblacional: 10 descendientes/año. Edad de madurez sexual: 3-4 meses. **Ca** Introducción accidental en palmeras infectadas, importadas con fines ornamentales/paisajísticos. Dispersión natural a corta distancia, por traslado de material vegetal infectado a larga distancia.

EN Eggs white and translucent, laid inside the galleries perforated at the shaft and leaf bases of palm trees. Larvae white, oligopod, with well differentiated segments. Pupae light brown. The adults, in general 7 mm long, black and with four large white-reddish dots at one half of the elytra. Sexual dimorphism on body length and at the tip of the abdomen (more prominent and narrow on males). Longevity: 6-7 months. Growth rate ability: 10 insects/year. Sexual maturation: 3-4 months. **Ca** Accidental introduction through infested palm trees, imported for ornamental/landscaping purposes. Natural dispersal at short distance, long distance transportation through infested plant material.



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Ca 1 Terrenos cultivados e zonas de vegetação antrópica, 2 Matos de média altitude, Palmeirais de *Phoenix*.
- ES** Ca 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Matorrales de medianías, Palmerales de *Phoenix*.
- EN** Ca 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 medium elevation scrubland, *Phoenix* woodland.

CA
9370*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Regime de incêndios	Régimen de incendios	Fire regime	Ca2
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca1

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Fitofagia	Fitofagia	Phytophagy	Ca1
Facilitam a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate the invasion	Ca3
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ca2



Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

CANARIAS

PP de Pino Santo (C-23), PP de La Isleta (C-22), PP de Tafira (C-24) y PP de Fataga (C-27).

ZEPA Ayagaures y Pilacones ES0000110 (C), LIC Fataga ES7010025 (C), LIC El Nublo ES7010019 (C), LIC Pino Santo ES7011003 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

Pri SenHab *Parus caeruleus degener*.

End *Phoenix canariensis*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Específica	Específica	Specific	Ca

Ca Orden de 20 de octubre de 2007, por la que se declara la existencia de las plagas producidas por los agentes nocivos *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) y *Diocalandra frumenti* (Fabricius) y se establecen las medidas fitosanitarias para su erradicación y control. (BOC nº 222, de 6 de noviembre de 2007).



José Augusto Carvalho, A. Santos Guerra & Luís Silva

Gomphocarpus fruticosus (L.) W. T. Aiton

Az *Sumaúma-bastarda, Sedas*
Ma *Árvore-de-seda*
Ca *Mata de la Seda*
En *Cotton bush*

Div *Magnoliophyta*
Cl *Magnoliopsida*
Ord *Gentianales*
Fam *Asclepiadaceae*



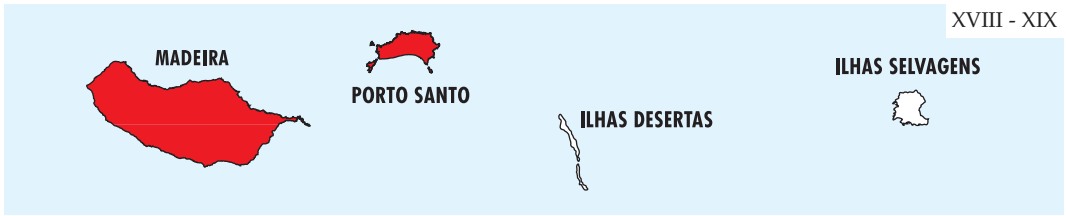
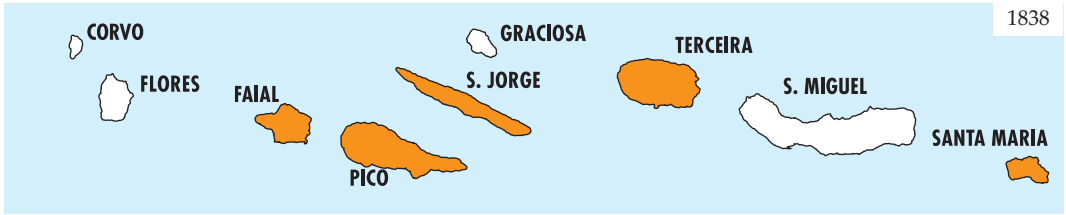
Fotos de: Manuel Arechavaleta Hernández

PO Nanofanerótito. Arbusto perenifólio (1-2 m), caules erectos, simples ou ligeiramente ramificados, puberulentos, folhosos. Folhas opostas (5-12 x 0,6-1,8 cm), linear-lanceoladas, margens revolutas. Inflorescências cimosas e umbeliformes. Pedúnculos, pedicelos e cálice branco-puberulentos. Lobos do cálice linear-lanceolados. Lobos da corola brancos. Frutos inflados (6 x 2-2,5 cm), ovóides, estreitando até à ponta, cobertos de apêndices setáceos, verde pálido, ± erectos. Reprodução sexuada (dezenas de sementes/planta/ano) e assexuada (rebentos de raiz). **Ma** Introdução accidental. Dispersão natural por anemocoria. **Ca** Introdução intencionada (cultivo). Dispersão natural por anemocoria e antrópica por cultivo.

ES Nanofanerótito. Arbusto perennifolio (1-2 m), tallos erectos, simples o ligeramente ramificados, pulverulentos, hojosos. Hojas opuestas (5-12 x 0,6-1,8 cm), linear-lanceoladas, márgenes revolutos. Inflorescencias en cimas umbeliformes. Pedúnculos, pedicelos y cáliz blanco-pulverulentos. Lóbulos del cáliz linear-lanceolados. Lóbulos de la corola blancos. Frutos inflados (6 x 2-2,5 cm), ovoides, estrechándose hacia la punta, cubiertos de apéndices setáceos, verde pálido, ± erectos. Reproducción sexual (decenas de semillas/planta/año) y vegetativa (brotes de raíz). **Ma** Introducción accidental. Dispersión natural por anemocoria. **Ca** Introducción intencionada (cultivo). Dispersión natural por anemocoria y antrópica por cultivo.

EN Nanofanerótito. Evergreen shrub (1-2 m), stems erect, simple or slightly branched, puberulent, leafy. Leaves opposite (5-12 x 0.6-1.8 cm), linear-lanceolate, margins revolute. Inflorescences, umbelliform cymes. Peduncle, pedicel and calyx white-puberulent. Calyx lobes linear-lanceolate. Corolla lobes white. Fruits inflated (6 x 2-2.5 cm), ovoid, narrowing to the tip, covered with long soft bristles, pale green, ± erect. Sexual (tens of seeds/plant/year) and vegetative (root suckers) reproduction. **Ma** Accidental introduction. Natural dispersal by anemochory. **Ca** Intentional introduction (cultivated). Natural dispersal by anemochory and anthropochoric dispersal by cultivation.

NAT S & W Trop Afr, Madagascar, Arabian Peninsula. INT S Eur, N Afr, India, Mauritius, N & S Am, Aus, NZ.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 2 Zambujal, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. Ca 1 Zonas húmidas do interior (ribeiras), 2 Matos de média altitude, 3 Palmeirais, 4 Terrenos cultivados e zonas de vegetação antrópica, 5 Zonas urbanizadas.

ES Ma 2 Microfloresta de la oliva de Madeira, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. Ca 1 Ambientes riparios de interior (riachuelos), 2 Matorrales de medianías, 3 Palmerales, 4 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 5 Zonas urbanizadas.

EN Ma 2 Madeira olive microforest, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation. Ca 1 Inland riparian environments (streams), 2 medium elevation scrubland, 3 *Phoenix* woodland, 4 cultivated land and anthropogenous vegetation, 5 urban areas.

Ma	Ma	Ca1	Ca2	Ca2	Ca3
5330	9320	5330	9320	9560*	9370*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Ma Ca Ma



Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas

CANARIAS

PNT de Majona (G-3).

RNI de Benchijigua (G-2), RNE de Barranco del Infierno (T-8).

PR de Betancuria (F-4), PP de los Acantilados de La Culata (T-33), PP de Pino Santo (C-23), PP de Tafira (C-24), MN de Montaña del Azufre (P-5).

LIC Betancuria ES7010062 (F), Barranco del Infierno ES7020051 (T), Acantilados de La Culata ES7020073 (T), Benchijigua ES7020028 (G), Majona ES7020030 (G), Montaña del Azufre ES7020012 (P), Pino Santo ES7011003 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

End *Olea europaea* subsp. *maderensis*, *Helichrysum melaleucum*, *Phagnalon benettii* [= *P. hansenii*], *Sonchus pinnatus*, *Echium nervosum*, *Crambe fruticosa*, *Mathiola maderensis*, *Plantago arborescens* subsp. *maderensis*.

Nat *Whalenbergia lobelioides*, *Lotus glaucus*, *Lavandula pinnata*, *Rumex bucephalophorus* subsp. *canariensis*, *Dracaena draco*, *Phalaris maderensis*.

CANARIAS

Pri SenHab *Androcymbium hierrense* subsp. *hierrense*.

End *Aeonium* spp., *Andryala pinnatifida*, *Argyranthemum haouarytheum*, *Asteriscus intermedius*, *Euphorbia* spp., *Ferula lancerottensis*, *Lavandula canariensis*, *Plocama pendula*.

Nat *Asparagus umbellatus*, *Hypericum canariense*, *Rubia fruticosa*, *Teucrium heterophyllum*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca

Cytisus striatus (Hill) Rothm.



Az
Ma Giesta
Ca
En Portuguese broom, striated broom

Div Magnoliophyta
Cla Magnoliopsida
Ord Fabales
Fam Fabaceae

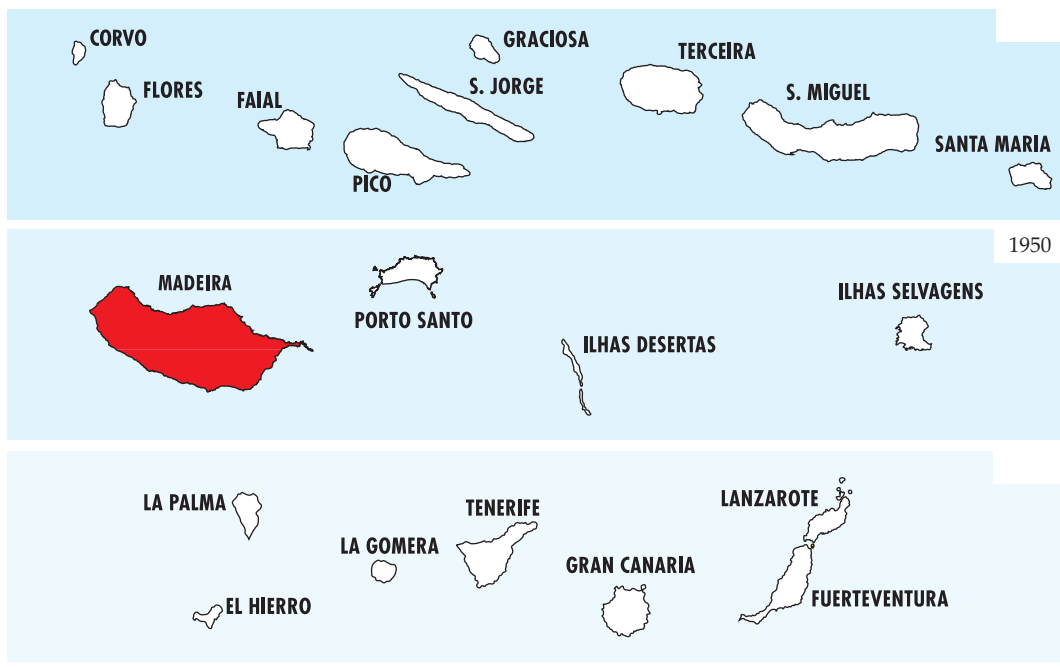


Foto de: José Augusto Carvalho

PO Nanofanerófito. Arbusto ou pequena árvore. Ramos jovens cilíndricos, estriados, com 8-10 ângulos. Folhas inferiores trifoliadas, pecioladas, folhas superiores trifoliadas ou simples, sésseis, folíolos estreitamente oblanceolados a estreitamente lanceolados, seriáceos ou vilosos inferiormente. Flores raramente aos trios, corola amarela. Legume oblongo-ovado a oblongo ou elíptico, comprimido mas ligeiramente inflado, valvas densamente vilosas. Reprodução sexuada (centenas a milhares de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 2-3 anos. **Ma** Introdução accidental (via florestação). Dispersão natural por autocoria, hidrocoria e zoocoria; transporte em máquinas e veículos.

ES Nanofanerófito. Arbusto o pequeño árbol. Ramas jóvenes cilíndricas, estriadas, con 8-10 ángulos. Hojas inferiores trifoliadas, pecioladas, hojas superiores trifoliadas o simples, sésiles, folíolos estrechamente oblanceolados a estrechamente lanceolados, seriáceos o vilosos inferiormente. Flores raramente en trios, corola amarilla. Legumbre oblongo-ovada a oblonga o elíptica, comprimido pero ligeramente inflada, valvas densamente vilosas. Reproducción sexual (centenas a millares de semillas/planta/año). Madurez sexual: 2-3 años. **Ma** Introducción accidental (via silvícola). Dispersión natural por autocoria, hidrocoria y zoocoria; transporte en máquinas y vehículos.

EN Nanopharophyte. Shrub or small tree. Young shoots cylindrical, striate, with 8-10 angles. Lower leaves trifoliolate, peciolate, upper leaves trifoliolate or simple, sessile. Leaflets narrowly oblanceolate to narrowly lanceolate, sericeous or villous. Flowers rarely in trios, corolla yellow. Pod oblong-ovate to oblong or elliptic, compressed but slightly inflate, valves densely villous. Sexual (hundreds to thousands of seeds/plant/year). Sexual maturation: 2-3 years. **Ma** Accidental introduction (forestry). Natural dispersal by autochory, hydrochory and zoochory; transportation by machines and vehicles.



1950

Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 2 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 1 Pastagens, 3 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica.

ES Ma 2 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 1 Pastizales, 3 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico.

EN Ma 2 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 1 pastures, 3 cultivated land and anthropogenous vegetation.

Ma	Ma
4050*	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Regime de incêndios	Régimen de incendios	Fire regime	Ma1
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma2

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma2

**Espaços protegidos | Espacios protegidos | Protected areas****MADEIRA**

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira PTMAD0002.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species**MADEIRA**

Pri Ext *Juniperus cedrus* subsp. *maderensis*, *Monizia edulis*, *Teline maderensis* var. *paivae*. **Vul** *Cerastium vagans* var. *vagans*, *Crepis vesicaria* subsp. *andryaloides*, *Luzula seubertii*, *Orchis scopolorum*, *Plantago malato-belizii*, *Sinapidendron frutescens* subsp. *frutescens*.

A-II *Plantago malato-belizii*, *Odontites holliana*, *Monizia edulis*.

A-IV *Orchis scopolorum*, *Bunium brevifolium*.

End *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *montanum*, *Sonchus pinnatus*, *Echium candicans*, *Sedum nudum* subsp. *nudum*, *Erica maderensis*, *Genista tenera*, *Teline maderensis*, *Vicia capreolata*, *Siderites candicans* var. *candicans*, *Plantago arborescens* subsp. *maderensis*, *Plantago malato-belizii*.

Nat *Bupleurum salicifolium*, *Erysimum bicolor*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma



R. Mesa Coello & E. Ojeda Land

Nicotiana paniculata L.

Az
Ma
Ca *Tabaco pegajoso*
En *Tobacco*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Solanales*
Fam *Solanaceae*

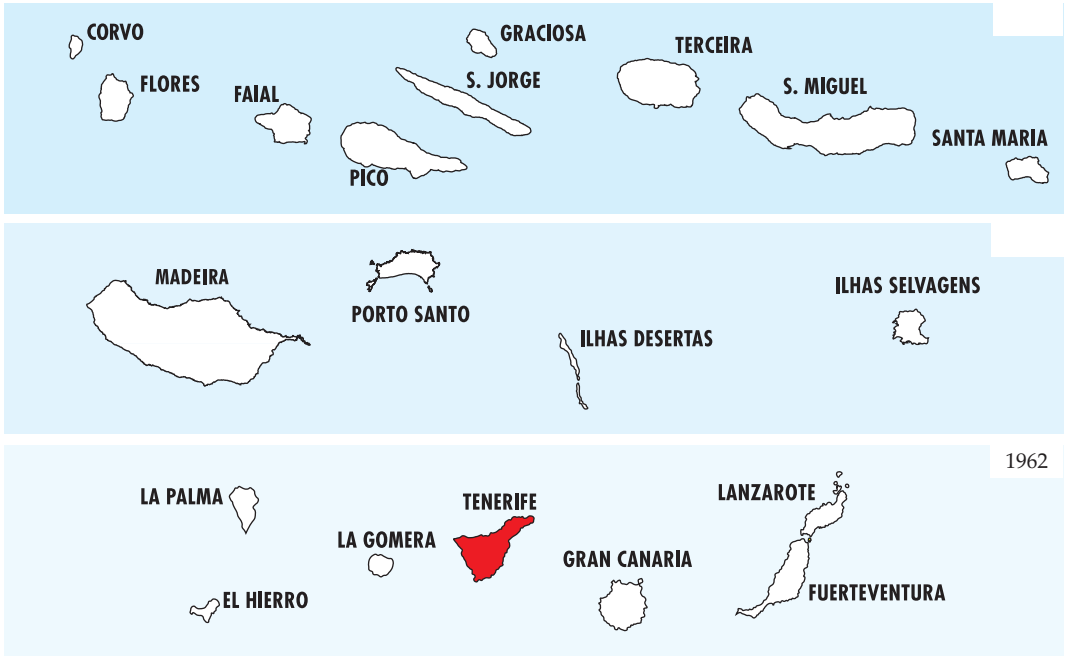


Foto de: E. Ojeda Land

PO Terófito. Planta anual, de 40-80 cm de altura, pubescente, ramificada. Folhas simples, inteiras, pecioladas, ovadas, agudas para o ápice, algo cordiformes na base, e de margem ondulada. Flores dispostas em panículas terminais, com corola tubular, verde amarelada. Fruto uma cápsula com numerosas sementes negras, diminutas. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. **Ca** Introdução provavelmente acidental. Dispersão por anemocoria a curta distância.

ES Terófito. Planta anual, de 40-80 cm de alto, pubescente, ramosa. Hojas simples, enteras, pecioladas, ovadas, agudas hacia el ápice, algo cordiformes en la base, borde ondulado. Flores dispuestas en panículas terminales, con la corola tubular, verde amarillenta. Fruto una cápsula con numerosas semillas negruzcas, diminutas. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. **Ca** Introducción probablemente accidental. Dispersión anémocora a corta distancia.

EN Therophyte. Annual plant, up to 40-80 cm tall, pubescent, ramified. Leaves simple, entire, petiolate, ovate, acute towards the apex, slightly cordiform at base, with undulated margin. Flowers in terminal panicles, with yellowish-green tubular corolla. Fruit, a capsule with numerous, minute, black seeds. Sexual reproduction (hundreds of seeds/plant/year). Sexual maturation: 1 year. **Ca** Probably an accidental introduction. Natural dispersal by short distance anemochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Ca Costas rochosas, Arribas, Terrenos cultivados e zonas de vegetação antrópica, Matos xerofíticos de baixa altitude.
- ES** Ca Costas rocosas, Acantilados costeros, Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, Zonas de matorral xerofítico del piso basal.
- EN** Ca Rocky shores, cliffs, cultivated land and anthropogenous vegetation, low elevation xerophytic scrubland.

Ca1	Ca2
1250	1410

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ca



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

CANARIAS

PP de Rambla de Castro (T-28), PP Acantilados de la Culata (T-33), PP de la Costa de Acentejo (T-36).
 LIC Rambla de Castro ES7020068 (T), Acantilados de Santo Domingo ES0000343 (T), Costa de San Juan de la
 Rambla ES7020126 (T), Acantilado Costero de los Perros ES7020113 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

Pri Ext *Kunkeliella subsuculenta*. **SenHab** *Cheirolophus webbianus*, *Limonium arborescens*. **Vul** *Osyris*
quadripartita var. *canariensis* (= *lanceolata*).

A-II A-IV *Kunkeliella subsuculenta*, *Limonium arborescens**.

End *Ceropegia dichotoma*, *Aeonium arboreum*, *Sonchus congestus*, *Pancratium canariense*.

Nat *Astydamia latifolia*, *Crithmum maritimum*, *Salsola divaricata*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ca



José Augusto Carvalho, E. Ojeda Land & Luís Silva

***Cotula australis* (Sieber ex Spreng.) Hook. fil.**



Az
Ma
Ca *Botoncito de oro*
En *Australian waterbuttons*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Asterales*
Fam *Asteraceae*

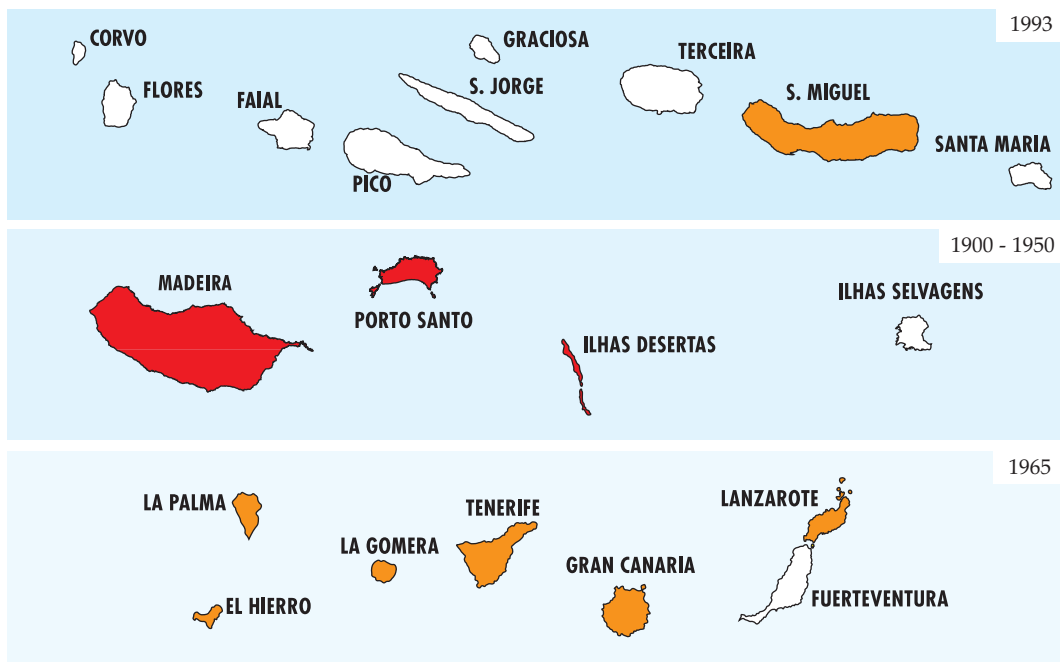


Foto de: J.A. Reyes Betancort

PO Terófito. Herbácea anual, 3-20 cm, com caules prostrados. Folhas oblongas em perfil, 2-pinatífendidas (1-3 cm). Capítulos (5-7 mm de diâmetro) em pedúnculos longos. Brácteas ovadas a obovadas, verdes, com margens escariosas e pálidas. Flores externas sem corolas, pedicelos longos, flores internas com corolas tubulares, pálidas ou amarelo-esverdeadas, pedicelos curtos. Aquênios externos obovados, alados, aquênios internos não alados. Reprodução sexuada. Maturação sexual: 1 ano. **Ma** Introdução acidental (via agrícola). Dispersão natural por anemocoria.

ES Terófito. Herbácea anual, 3-20 cm, con tallos postrados. Hojas oblongas en perfil, 2-pinatífendidas (1-3 cm). Capítulos (5-7 mm de diâmetro) en pedúnculos largos. Brácteas ovadas a obovadas, verdes, con márgenes escariosas y pálidas. Flores externas sin corolas, pedicelos largos, flores internas con corolas tubulares, pálidas o amarillo-verdosas, pedicelos cortos. Aquênios externos obovados, alados, aquênios internos no alados. Reproducción sexual. Madurez sexual: 1 año. **Ma** Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural por anemocoria.

EN Therophyte. Herbaceous perennial, 3-20 cm, with prostrate stems. Leaves oblong, 2-pinnately lobed (1-3 cm). Heads (5-7 mm in diameter) in long peduncles. Bracts ovate to obovate, green, with scarious pale margins. Marginal florets without corollas, on long pedicels, inner florets with tubular corollas, pale or greenish-yellow, on short pedicels. Outer achenes obovate, winged, inner achenes not winged. Sexual reproduction. Sexual maturation: 1 year. **Ma** Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal by anemochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 3 Matos termo-mediterrânicos, 5 Zambujal, 5 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânea), 5 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 2 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 4 Falésias com flora endémica das costas macaronésicas.

ES Ma 3 Matorrales termo-mediterráneos, 5 Microfloresta de la oliva de Madeira, 5 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterrânea), 5 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 4 Acantilados costeros con flora macaronésica endémica.

EN Ma 3 Thermo-Mediterranean scrubland, 5 Madeira olive microforest, 5 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 5 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 2 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 4 coastal cliffs with Macaronesian edemic flora.

Ma	Ma
4050*	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Pico Branco – Porto Santo PTPOR0002.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

A-II *Calendula maderensis*, *Phalaris maderensis*, *Musschia aurea*, *Maytenus umbellata*, *Convolvulus massonii**, *Phalaris maderensis*.

A-IV *Dracaena draco*, *Sideroxylon mirmulans*.

End *Argyranthemum dissectum*, *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *pinnatifidum*, *Calendula maderensis*, *Sonchus ustulatus*, *Echium nervosum*, *Mathiola maderensis*, *Sinapidendron angustifolium*, *Sinapidendron sempervivifolium*, *Convolvulus massonii**, *Lotus argyroides*, *Siderites candicans*, *Plantago leiopetala*, *Solanum patens*, *Rhamnus glandulosa*, *Clethra arborea*, *Olea europaea* subsp. *maderensis*, *Erica scoparia* subsp. *maderincola*, *Ruscus streptophyllus*.

Nat *Tolpis succulenta*, *Senecio incrassatus*, *Beta procumbens*, *Laurus novocanariensis*, *Persea indica*, *Ocotea foetens*, *Picconia excelsa*, *Heberdenia excelsa*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	Ma
Não específica	No específica	Non specific	



E. Ojeda Land, R. Mesa Coello, Roberto Jardim & Luís Silva

Crassula multicaeva Lem.

Az *Crassula*

Ma *Crassula*

Ca *Crásula rosada*

En *Fairy crassula, pitted crassula, London pride*

Div *Magnoliophyta*

Cla *Magnoliopsida*

Ord *Saxifragales*

Fam *Crassulaceae*

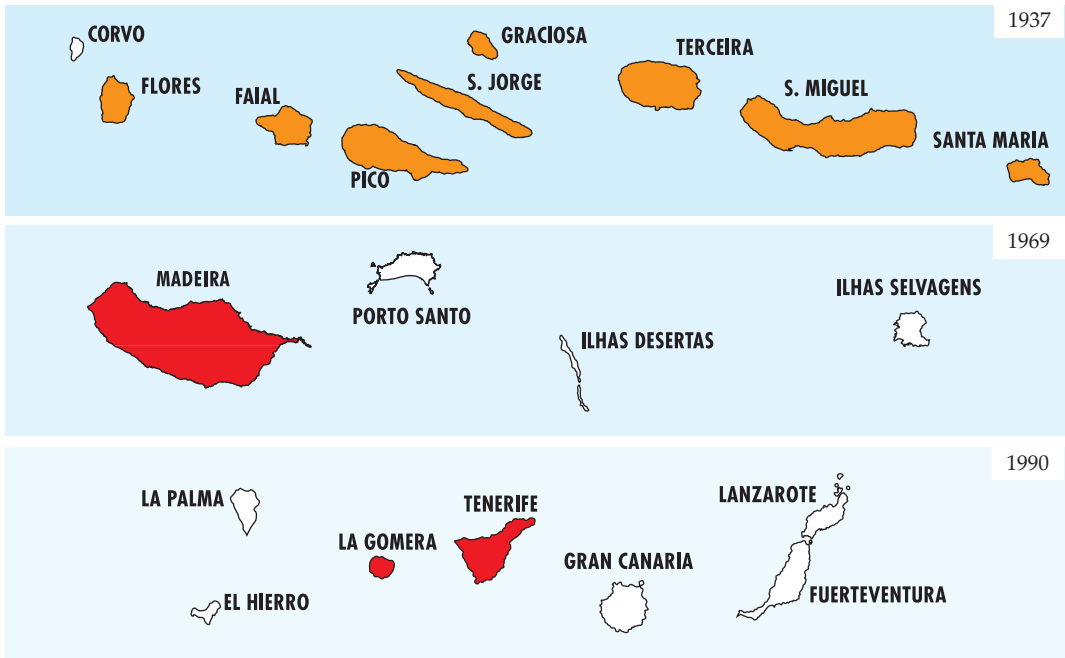


Fotos de: E. Ojeda Land

PO Caméfito. Planta herbácea perene, suculenta, de 20-40 cm pouco ramificada e algo decumbente. Folhas ovóides, oblongo-ovadas ou largamente elípticas, verde glaucas, pecioladas, carnudas, opostas, glabras tingidas de vermelho em situações soalheiras, com múltiplos pontos (hidátodos) na margem. Inflorescências com pedúnculo longo formando um tirso ramificado. Flores com 4 pétalas, com aspecto estrelado, de cor branco-creme ou tingidas de rosa. Fruto um folículo deiscente por um poro apical. Sementes numerosas (normalmente abortadas). Reprodução sexuada (dezenas de sementes/planta/ano) e assexuada (pequenas plântulas produzidas nos ramos da inflorescência). Maturação sexual: 2-3 anos. **Ma Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural, plantação como ornamental em zonas humanizadas.

ES Caméfito. Planta herbácea perenne, crasa, de 20-40 cm poco ramificada y algo decumbente. Hojas ovoides, oblongo-ovadas o anchamente elípticas, verde glaucas, pecioladas, carnosas, opuestas, glabras teñidas de rojo en situaciones soleadas, con múltiples puntos (hidatodos) en el margen. Inflorescencias con pedúnculo largo formando un tirso ramificado. Flores con 4 pétalos con aspecto estrelado, de color blanco crema o teñidas de rosa. Frutos un folículo dehiscente por un poro apical. Semillas numerosas (normalmente abortadas). Reproducción sexual (decenas de semillas/planta/año) y asexual (pequeñas plántulas producidas en los ramos de la inflorescencia). Edad de madurez sexual: 2-3 años. **Ma Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural, plantación ornamental en zonas antropizadas.

EN Chamaephyte. Herbaceous perennial, succulent, up to 20-40 cm, slightly branched and decumbent. Leaves ovoid, oblong-ovate or widely elliptic, green glaucous, petiolate, fleshy, opposite, glabrous, tainted red when exposed to sun, with multiple punctuations (hydathodes) in the margin. Inflorescences with a long peduncle forming a ramified tirsus. Flowers with 4 petals, star-shaped, white-cream or tainted rose. Fruit a follicle dehiscent by an apical pore. Seeds numerous (usually aborted). Sexual (tens of seeds/plant/year) and vegetative reproduction (by small plantlets, produced on the inflorescence branches). Sexual maturation: 2-3 years. **Ma Ca** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal, cultivated as ornamental in anthropogenous vegetation.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 3 Costas rochosas, 4 Matos termo-mediterrânicos, 5 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 9 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 6 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 10 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 7 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 8 Canais artificiais de água (levadas), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 2 Zonas urbanizadas. **Ca** 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 2 Bosque mesófitico, 3 Zonas urbanizadas.

ES Ma 3 Costas rocosas, 4 Matorrales termo-mediterráneos, 5 Erial de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 9 Erial de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, 6 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 10 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 7 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 8 Canales artificiales de agua ("levadas"), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas urbanizadas. **Ca** 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Monteverde arbóreo mesófitico, 3 Zonas urbanizadas.

EN Ma 3 Rocky shores, 4 thermo-Mediterranean scrubland, 5 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 9 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 6 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 10 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 7 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 8 water channels ("levadas"), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 urban areas. **Ca** 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 mesophytic woodland, 3 urban areas.

Ma1	Ma2	Ma3	Ma4	Ca
1250	5330	9360*	4050*	9360*



Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição Recrutamento	Competencia Reclutamiento	Competition Recruitment	Ma1 Ca Ma2

Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

MADEIRA

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Pináculo PTMAD0007.

CANARIAS

PR de Anaga (T-12), PP de Campeches Tigaiga y Ruíz (T-34).

LIC Anaga ES7020095 (T), Los Campeches Tigaiga y Ruíz ES7020074 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

Pri SenHab *Sedum fusiforme*. **Vul** *Sedum brissemoretii*.

A-II *Calendula maderensis*, *Sibthorpia peregrina*, *Sedum brissemoretii*.

End *Aeonium glandulosum*, *Aeonium glutinosum*, *Tolpis succulenta*, *Phyllis nobla*, *Wahlenbergia lobelioides* subsp. *lobelioides*, etc.

Nat *Campanula erinus*, *Papaver rhoeas*, *Silene uniflora*, *Crithmum maritimum*, *Selaginella denticulata*, etc.

CANARIAS

Pri Vul *Aeonium ciliatum*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca

***Deparia petersenii* (Kunze) M. Kato**



Az *Feto, feito*

Ma *Feto*

Ca

En *Japanese false spleenwort*

Div *Pteridophyta*

Cla *Filicopsida*

Ord *Polypodiales*

Fam *Dryopteridaceae*



Foto de: Luís Silva

PO Geófito. Herbácea perene com caules rastejantes. Pecíolo (10-30 cm) castanho escuro ou negro na base, cor de palha distalmente, escamas castanho pálido, linear-lanceoladas. Lâmina ovado-lanceolada, profundamente pinada ou pinatífida (15-40 x 6-28 cm), moderada ou ligeiramente mais estreita na base, mais larga acima da base, abruptamente estreitadas num ápice acuminado, pinatífido. Costas e nervuras com pêlos multicelulares. Nervuras pinadas, as laterais em geral simples, ou por vezes bifurcadas nas folhas maiores. Soros alongados, direitos ou raramente em gancho, indúsios membranosos, margens laciniadas. Reprodução sexuada (milhares de esporos/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por anemocoria e hidrocoria.

ES Geófito. Herbácea perenne con tallos rastreros. Pecíolo (10-30 cm) marrón oscuro o negro en la base, amarilloso distalmente, escamas marrón pálido, linear-lanceoladas. Lámina ovado-lanceolada, profundamente pinada o pinatífida (15-40 x 6-28 cm), moderada o ligeramente más estrecha en la base, más ancha encima de la base, abruptamente estrechada en un ápice acuminado, pinatífido. Costas y nervaduras con pelos multicelulares. Nervaduras pinadas, las laterales en general simples, o por a veces bifurcadas en las hojas mayores. Soros alargados, derechos o raramente en gancho, indusios membranosos, márgenes laciniadas. Reproducción sexual (millares de esporas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por anemocoria o hidrocoria.

EN Geophyte. Herbaceous perennial with creeping stems. Petiole (10-30 cm) dark brown or blackish at base, straw-colored distally, scales pale brown, linear-lanceolate. Blade ovate-lanceolate, deeply pinnate-pinnatifid (15-40 x 6-28 cm), moderately or slightly narrowed to base, broadest above base, abruptly narrowed to an acuminate, pinnatifid apex. Costae and veins with multicellular hairs. Veins pinnate, lateral veins usually simple, or sometimes forked in larger leaves. Sori elongate, straight or rarely hooked, indusia membranous, margins lacinate. Sexual reproduction (thousands of spores/plant/year). Sexual maturation: 1 year. Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by anemochory and hydrochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az Todos os tipos de floresta, Matos higrófilos, Sebes, Quedas de água costeiras, Ravinas, Locais sombrios e húmidos, Plantações de *Cryptomeria*.

ES Az Todos los tipos de floresta, Matorrales húmedos, Setos, Cascadas costeras, Barrancos, Lugares sombrios y húmedos, Plantaciones de *Cryptomeria*.

EN Az All forest types, hygrophyllic scrubland, hedgerows, coastal waterfalls, ravines, shady and wet places, *Cryptomeria* plantations.

Az	Az	Az	Az
1250	3220	9360*	9560*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az

Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía da Maia (S), RFR dos Viveiros das Furnas (M), RFNP do Biscoito da Ferraria (T), RFN do Mistério da Prainha, RN da Caldeira do Faial (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFNP do Cabeço do Fogo (F), RFR do Capelo (F), RFR do Cabouco Velho (F), RFN das Caldeiras Rasa e Fundo, RN do Morro Alto e Pico da Sé (L).

PP da Baía da Faneca e Costa Norte (S), PP do Monte da Guia (F).

SIC Lagoa do Fogo PTMIG0019 (M), SIC Caloura, Ponta da Galera PTMIG0020 (M), SIC Montanha do Pico, Prainha e Caveiro PTPIC0009 (P), ZPE Zona Central do Pico PTZPE0027 (P), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L), ZPE Costa e Caldeirão PTZPE0020 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Ameaçadas *Elaphoglossum semicylindricum*, *Diphasiastrum madeirense*, *Dryopteris* spp., *Lycopodiella inundata*, *Lycopodiella cernua*.

A-II *Culcita macrocarpa*, *Woodwardia radicans*.

End *Dryopteris azorica*, *Dryopteris crispifolia*.

Nat *Athirium felix-foemina*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris aemula*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az



Luís Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura & Roberto Jardim

***Araujia sericifera* Brot.**

Az *Árvore-de-seda, Seda*

Ma *Corriola-de-seda*

Ca

En *Bladder flower, bladder vine.*

Div *Magnoliophyta*

Cl *Magnoliopsida*

Ord *Gentianales*

Fam *Asclepiadaceae*

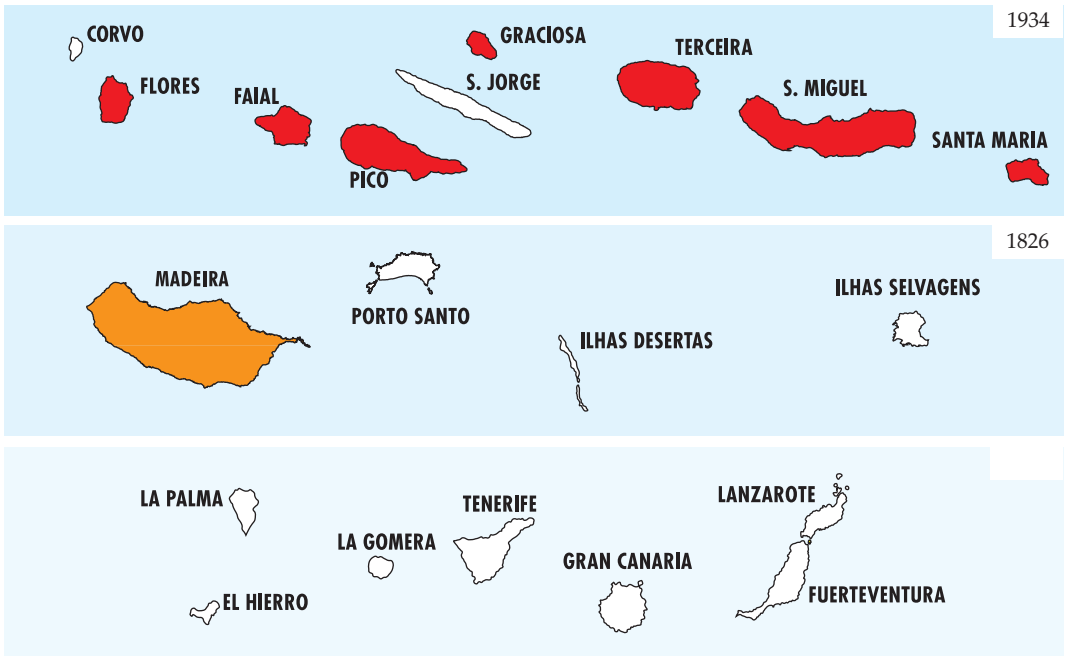


Fotos de: Luís Silva

PO Fanerófito escandente. Caules em espiral, com menos de 12 m, macio-tomentosos quando jovens. Folhas opostas, pecíolo com menos de 1 cm, lâmina 5-12 cm, superfície superior glabra, inferior em geral densamente pubescente. Inflorescência em forma de rácimo ou panícula. Sépalos grandes, foliáceas, ± erectas, corola ± erecta (2-3 cm) em forma de campânula ou de funil, branca. Fruto pendente, geralmente ovóide, com depressões longitudinais grosseiras (10-12 cm). Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. **Az** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por anemocoria, transporte acidental de material vegetal.

ES Fanerófito trepador. Tallos en espiral, con menos de 12 m, blando-tomentosos cuando jóvenes. Hojas opuestas, peciolo con menos de 1 cm, lámina 5-12 cm, superficie superior glabra, inferior en general densamente pubescente. Inflorescencia en forma de racimo o panícula. Sépalos grandes, en forma de hoja, ± erectas, corola ± erecta (2-3 cm) en forma de campana o de embudo, blanca. Fruto pendiente, generalmente ovoide, con depresiones longitudinales groseras (10-12 cm). Reproducción sexuada (centenas de semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. **Az** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por anemocoria, transporte accidental de material vegetal.

EN Climbing phanerophyte. Stems twining, less than 12 m, soft-tomentose when young. Leaves opposite, petiole less than 1 cm, blade 5-12 cm, upper surface glabrous, lower generally densely puberulent. Inflorescence raceme- or panicle-like. Sepals large, leaf-like, more or less erect, corolla more or less erect, 2-3 cm, bell- or funnel-shaped, white. Fruit pendent, generally ovoid, with coarse longitudinal grooves, 10-12 cm. Sexual reproduction (hundreds of seeds/plant/year). Sexual maturation: 1 year. **Az** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by anemochory, accidental transportation of plant material.



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Az Arribas, Matos costeiros, Mato de *Morella* e *Pittosporum*, Sebes, Locais de entulho, Muros na margem de matas.
- ES** Az Acantilados costeros, Matorrales costeros, Matorrales de *Morella* y *Pittosporum*, Setos, Zonas de deposición de escombros, Muros en la margen del bosque.
- EN** Az Cliffs, coastal scrubland, *Morella* and *Pittosporum* scrubland, hedgerows, waste places, stone walls on woodland margins.

Az
4050*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Baía da Maia (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RFR do Capelo (F), FFNP do Vulcão dos Capelinhos.

MNR da Pedreira do Campo (S), PP da Baía da Faneca e Costa Norte (S), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F).

SIC Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), SIC's do Monte da Guia, do Morro do Castelo Branco e da Ponta do Varadouro, SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L), SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Az *Picconia azorica*.

A-II *Picconia azorica*.

End *Erica azorica*, *Hedera azorica*.

Nat *Morella faya*, *Myrsine africana*, *Smilax canariensis*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az

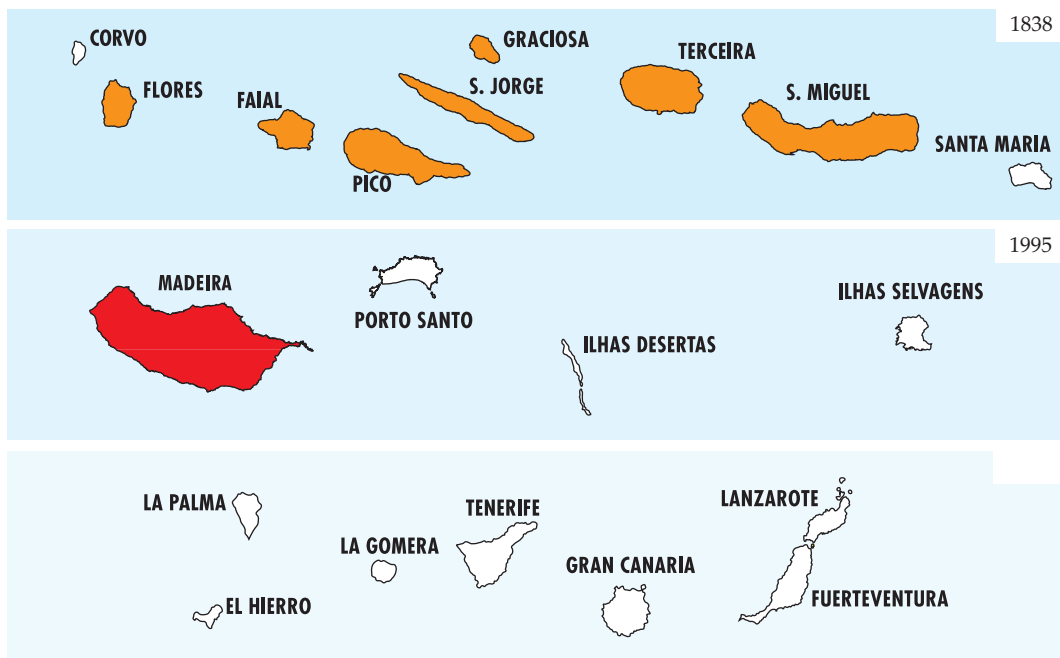
Cirsium vulgare (Savi) Ten.**Az** *Cardo***Ma** *Cardo***Ca****En** *Spear thistle, bull thistle,***Div** *Magnoliophyta***Cla** *Magnoliopsida***Ord** *Asterales***Fam** *Asteraceae*

Foto de: Olga Baeta

PO Hemicriptófito. Herbácea bienal, erecta, até 1,5 m. Folhas basais obovadas a lanceoladas, estreitando na base, dentadas a pinatissectas, com margens espinhosas, até 30 cm, superfície superior verde escura e hispida, superfície inferior branca-tomentosa, folhas caulinares semelhantes, com 4–25 cm, decurrentes. Capítulos campanulados, com 12–40 mm de diâmetro. Muitas brácteas involucrais com espinhos. Flósculos púrpura, aquênios com 3–6 mm, papilho com 2–3 cm. Reprodução sexuada. Maturação sexual: 2 anos. **Ma** Introdução accidental (via agrícola). Dispersão natural por anemocoria e epizoocoria; dispersão antrópica pelo gado, veículos, máquinas agrícolas e em produtos agrícolas.

ES Hemicriptófito. Herbácea bienal, erecta, con hasta 1,5 m. Hojas basales obovadas a lanceoladas, estrechando en la base, dentadas a pinatissectas, con márgenes espinosos, hasta 30 cm, superficie superior verde oscura e hispida, superficie inferior blanca-tomentosa, hojas caulinares semejantes, con 4–25 cm, decurrentes. Capítulos campanulados, con 12–40 mm de diámetro. Muchas brácteas involucrales con espinas. Flósculos púrpura, aquenios con 3–6 mm, papus con 2–3 cm. Reproducción sexual. Madurez sexual: 2 años. **Ma** Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural por anemocoria y epizoocoria; dispersión antrópica por ganado, vehículos, máquinas agrícolas y en productos agrícolas.

EN Hemicryptophyte. Biennial erect herb to 1.5 m high. Basal leaves obovate to lanceolate, narrowed at base, toothed to pinnatisect, with spinose margins, to 30 cm long, upper surface dark green and hispid, lower surface white-tomentose, cauline leaves similar, 4–25 cm long, decurrent. Heads campanulate, 12–40 mm in diameter, many involucre bracts with spines. Florets purple, achenes 3–6 mm long, pappus 2–3 cm long. Sexual reproduction. Sexual maturation: 2 years. **Ma** Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal by anemochory and epizoochory; human dispersal by livestock, vehicles, farm machines, and plant products.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 4 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 5 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 3 Urzal de altitude, 2 Pastagens, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica.

ES Ma 4 Erial de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, 5 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 3 Erial de altitud, 2 Pastizales, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico.

EN Ma 4 Heath substituting *Ocotea* laurel forest, 5 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 3 high elevation heath, 2 pasture, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation.

Ma1	Ma2
4050*	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma2

**Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas****MADEIRA**

PNT da Madeira.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira PTMAD0002.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species**MADEIRA**

Pri Ext *Sorbus maderensis*.

A-II *Sorbus maderensis*.

End *Geranium palmatum*, *Pericallis aurita*, *Erysimum bicolor*, *Tolpis succulenta*, *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *montanum*, etc.

Nat *Viola riviniana*, *Cystopteris viridula*, *Dryopteris aemula*, *Cerastium glomeratum*, *Hypericum humifusum*, etc.

Legislação | Legislación | Legislation**PO**

Não específica

ES

No específica

EN

Non specific

Ma



A. García Gallo & O. Rodríguez Delgado

***Solanum bonariense* L.**

Az
Ma
Ca Tomatillo de Buenos Aires
En Granadillo

Div Magnoliophyta
Cl Magnoliopsida
Ord Solanales
Fam Solanaceae

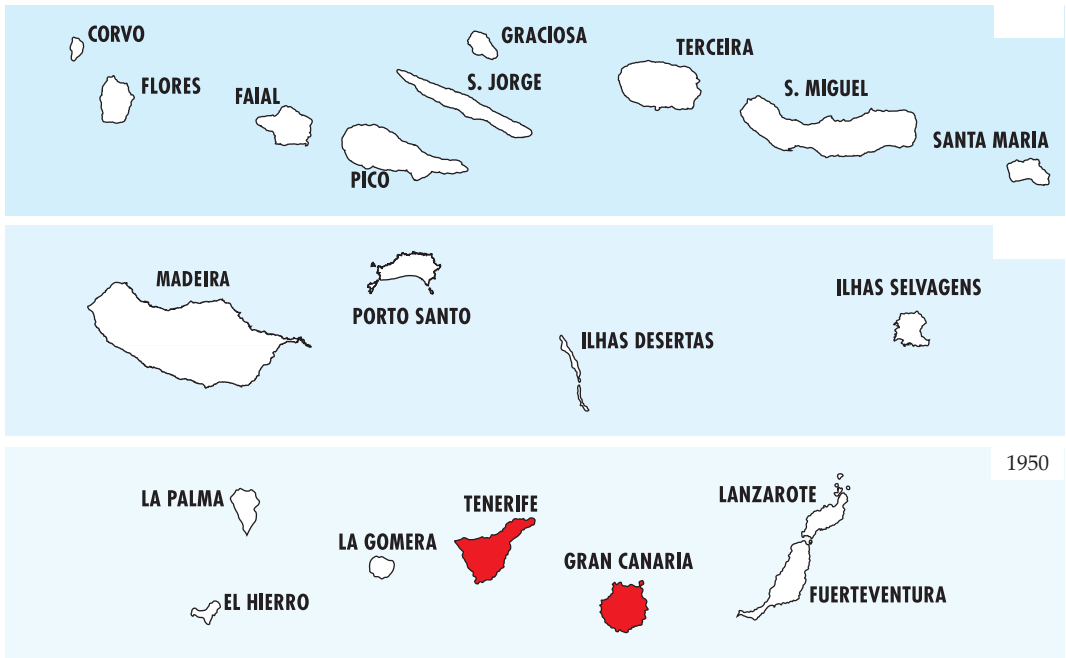


Foto de: A. Reyes Betancort

PO Nanofanerófito. Arbusto muito ramificado de 1-2 m de altura, com pubescência dispersa, sem espinhos ou com poucos espinhos dispersos. Folhas em geral inteiras, lanceoladas, elípticas ou ovado-elípticas de 6-15 (20) x 3-10 cm, sinuosas ou lobuladas, com 1-2 pares de lóbulos triangulares. Inflorescência terminal, com numerosas flores aromáticas, corola branca ou azul-violeta, anteras amarelas. Pedicelos frutíferos erectos, bagas de 7-13 mm de diâmetro, vermelho-alaranjadas, contendo cerca de 80 sementes. Reprodução sexuada (milhares de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 2-3 anos. **Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural, é favorecida por alterações no território.

ES Nanofanerófito. Arbusto muy ramificado de 1-2 m de altura, con pubescencia dispersa, sin espigas o con pocas dispersas. Hojas generalmente enteras, lanceoladas, elípticas u ovado-elípticas de 6-15 (20) x 3-10 cm, sinuadas o lobuladas, con 1-2 pares de lóbulos triangulares. Inflorescencia terminal, con numerosas flores fragantes, corola blanca o azul-violeta, anteras amarillas. Pedicelos fructíferos erectos, frutos en bayas, de 7-13 mm de diámetro, rojo-anaranjados, conteniendo unas 80 semillas. Reproducción sexual (millares de semillas/planta/año). Madurez sexual: 2-3 años. **Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural, se favorece por alteración del territorio.

EN Nanophanerophyte. Ramified shrub up to 1-2 m tall, with scattered pubescence, without spines or with a few scattered spines. Leaves generally entire, lanceolate, elliptic or ovate-elliptic with 6-15 (20) x 3-10 cm, sinuous or lobed, with 1-2 pares of triangular lobes. Inflorescence terminal, with numerous fragrant flowers, corolla white or blue-violet, anthers yellow. Fruiting pedicels erect, berries 7-13 mm in diameter, orange-red, with about 80 seeds. Sexual reproduction (thousands of seeds/plant/year). Sexual maturation: 2-3 years. **Ca** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal, favored by land changes.



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Ma 3 Terrenos de cultivo e zonas verdes de origem antrópica, 2 Matos de média altitude, 1 Pastagens e Prados de ambientes alterados, 4 Zonas urbanizadas.
- ES** Ma 3 Terrenos de cultivo y zonas verdes de origen antrópico, 2 Matorrales de medianías, 1 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 4 Zonas urbanizadas
- EN** Ma 3 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 medium elevation scrubland, 1 pastures and grassland from changed environments, 4 urban areas.

Ca1	Ca2
5330	4050*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ca2
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca1

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ca2



Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

Pri Vul *Aeonium ciliatum*.

End *Argyranthemum frutescens*, *Micromeria varia*, *Artemisia thuscula*, *Rumex lunaria*, *Euphorbia lamarckii*, *Kleinia neriifolia*, *Rubia fruticosa*, *Lavandula canariensis*, *Polycarpaea divaricata*, *Aeonium holochrysum*, *Aeonium urbicum*, *Sonchus acaulis*, *Asparagus umbellatus*, *Carlina salicifolia*, *Gonospermum fruticosum*, *Lavatera acerifolia*, etc.

Nat *Periploca laevigata*, *Cenchrus ciliaris*, *Hyparrhenia hirta*, *Aristida adscensionis*, *Bituminaria bituminosa*, *Phagnalon saxatile*, *Globularia salicina*, *Asphodelus ramosus*, *Drimia maritima*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	Ca
Não específica	No específica	Non specific	

***Crassula muscosa* L.**
 [*Crassula lycopodioides* Lam.]



Az
Ma
Ca *Crásula lycopodiosa*
En *Watch chain crassula*

Div *Magnoliophyta*
Cl *Magnoliopsida*
Ord *Saxifragales*
Fam *Crassulaceae*

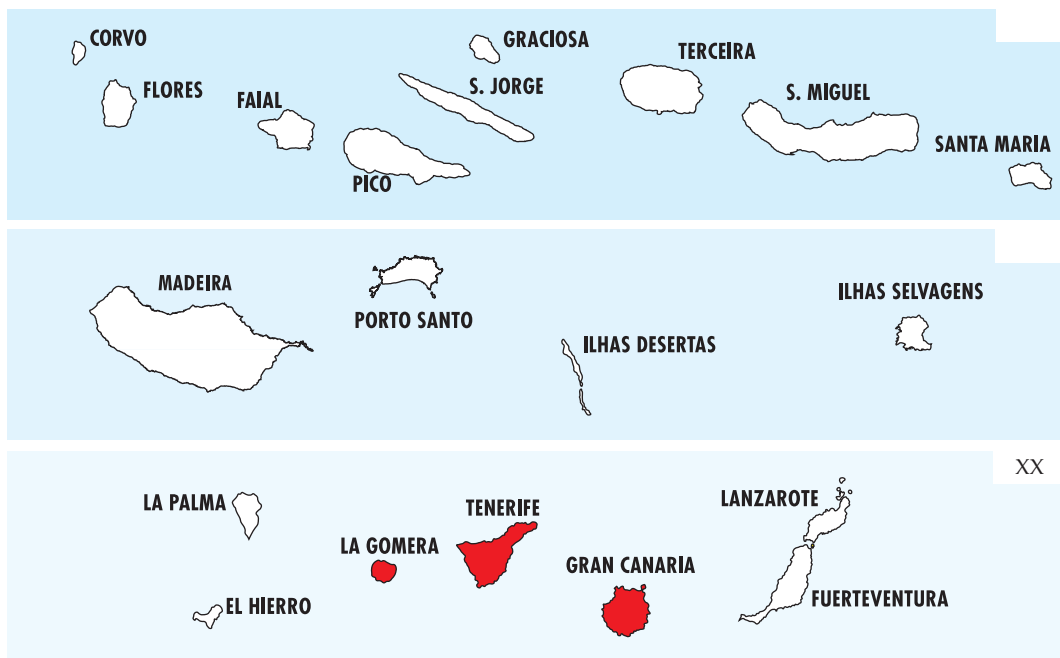


Foto de: E. Ojeda Land

PO Caméfito. Planta perene subfruticosa, suculenta, muito ramificada, até 30 cm de altura, caules erectos ou decumbentes. Folhas ovadas a largamente lanceoladas, imbricadas dispostas em quatro filas ao longo dos caules, de 2 a 8 mm de comprimento, obtusas ou ligeiramente acuminadas. Inflorescências axilares, paucifloras com flores diminutas. Fruto em polifolículo. Reprodução sexuada (dezenas de sementes/planta/ano) e assexuada (fragmentos foliares e caulinares). Maturação sexual: 2-3 anos. **Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural.

ES Caméfito. Planta perenne subfruticosa, suculenta, muy ramificada de hasta 30 cm de altura, con los tallos erectos o decumbentes. Hojas de ovadas a anchamente lanceoladas, dispuestas imbricadas en cuatro filas a lo largo de los tallos, de 2 a 8 mm de longitud, obtusas o ligeramente acuminadas. Inflorescencias axilares, paucifloras con las flores diminutas. Fruto en polifolículo. Reproducción sexual (dezenas de semillas/planta/año) y asexual (tipo esqueje de hoja y tallo). Edad de madurez sexual: 2-3 años. **Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural.

EN Chamaephyte. Perennial, subfruticose, succulent, much branched up to 30 cm tall, with erect or decumbent stems. Leaves ovate to widely lanceolate, imbricate, in four rows along the stems, 2 - 8 mm long, obtuse or slightly acuminate. Inflorescences axillary, with a few, minute flowers. Fruit a polyfollicle. Sexual (tens of seeds/plant/year) and asexual (stem and leaf portions) reproduction. Sexual maturation: 2-3 years. **Ca** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal.



XX

Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Ca 2 Matos de média altitude, 3 Escoadas lávicas recentes e subrecentes com vegetação pioneira, Vegetação rupícola, 1 Zonas urbanizadas.
- ES** Ca 2 Matorrales de medianías, 3 Coladas volcánicas recientes y subrecentes con escasa vegetación, Vegetación rupícola, 1 Zonas urbanizadas.
- EN** Ca 2 Medium elevation scrubland, 3 recent lava flows with scarce vegetation, rupicolous vegetation, 1 urban areas.

Ca1	Ca2
8220	5330

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	Ca
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	Ca
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ca



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

CANARIAS

PNT de Corona Forestal (T-11).

RNE de Azuaje (C-4).

PR de Anaga (T-12), PP de los Acantilados de la Culata (T-33).

LIC Corona Forestal ES7020054 (T), Anaga ES7020095 (T), Acantilados de la Culata ES7020073 (T), Azuaje ES7010004 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

End *Aeonium lindleyii*, *Aeonium canariense*, *Monanthes brachycaulon*, *Aeonium urbicum*, *Aichryson laxum*, *Plantago arborescens*, *Lobularia canariensis*, *Monanthes laxiflora*, *Paronychia canariensis*.

Nat *Bituminaria bituminosa*, *Cenchrus ciliaris*, *Hyparrhenia sinaica*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ca



V. E. Martín Osório, W. Wildpret de la Torre, Luís Silva & Roberto Jardim

***Acacia saligna* (Labill.) H. L. Wendl.**

[*Acacia cyanophylla* Lindl.]

Az *Acácia*
Ma *Acácia*
Ca *Acacia azul*
En *Coojong, blue-leafed wattle*

Div *Magnoliophyta*
Cl *Magnoliopsida*
Ord *Fabales*
Fam *Fabaceae*

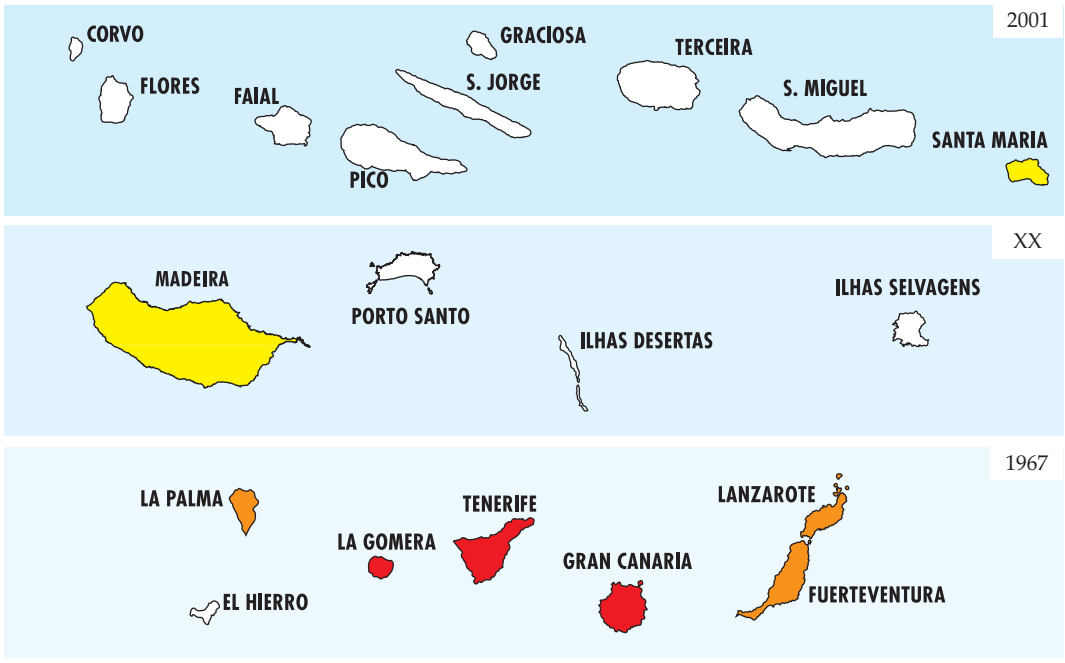


Foto de: A. García Gallo

PO Microfanerófito. Árvore pequena de 4-7 m de altura, com copa ampla, arredondada a achatada e densa. Ramagem com crescimento em zig-zag. Ritidoma cinza-escuro, liso ou algo fissurado. Folhas compostas apenas no estado juvenil ou quando em germinação. Posteriormente, a folhagem reduz-se a filódios. Filódios alternos, peciolados. Flores solitárias. Vagens lineares, glaucas e coriáceas. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano) e assexuada (fragmentos caulinares e rebentos radiculares). Maturação sexual: mais de 3 anos. **Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural (mirmecocoria).

ES Microfanerófito. Árbol pequeño de 4-7 m de altura, con copa amplia, redondeada a aplanada y densa. Ramaje con crecimiento en zigzag. Corteza gris-oscuro, lisa o algo fisurada. Hojas compuestas sólo en estado juvenil o cuando está germinando. Después el follaje se reduce a filodios. Filodios alternos, peciolados. Flores solitarias. Legumbres lineares, glaucas y coriáceas. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año) y asexual (estaca y raíces). Edad de madurez sexual: más de 3 años. **Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural (mirmecocoria).

EN Microphanerophyte. Small tree 4-7 m tall, with ample, round to flat and dense canopy. Stems growing in zigzag. Bark dark grey, smooth or somewhat fissured. Compound leaves only in young plants or seedlings. Later foliage reduced to phyllodes. Phyllodes alternate, petiolate. Flowers solitary. Pods linear, glaucous, coriaceous. Sexual reproduction (hundreds of seeds/plant/year) and asexual (portions of stem and root suckers) reproduction. Sexual maturation: more than de 3 years. **Ca** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal (myrmecochory).



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Ca 4 Matos de média altitude, 2 Pinhais, 3 Bosques de *Juniperus* spp., 1 Bosques húmidos de montanha, 5 Zonas húmidas do interior (ribeiras), 6 Zonas urbanizadas.
- ES** Ca 4 Matorrales de medianías, 2 Pinares (Pinares montanos secos sobre suelos desarrollados), 3 Bosques de *Juniperus* spp. (Sabinares), 1 Bosques montanos húmedos (Monteverde arbóreo xerofítico), 5 Ambientes riparios de interior (Riachuelos), 6 Zonas urbanizadas.
- EN** Ca 4 Medium elevation scrubland, 2 pine tree woodland, 3 *Juniperus* spp. woodland, 1 mountain wet woodland, 5 water streams, 6 urban areas.

Ca1	Ca2	Ca3
9360*	9550	9560*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ca1
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca2

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ca1
Facilita invasão	Facilita la invasión	Facilitate the invasion	Ca2



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

CANARIAS

PNC de Garajonay (G-0), PNT de Majona (G-3), PNT de Tamadaba (C-9).
 PR de Anaga (T-12), PR del Nublo (C-11), PP de Tafira (C-24), MN de Bandama (C-14).
 LIC Garajonay ES0000044 (G), Majona ES7020030 (G), Tamadaba ES0000111, (C), Anaga ES7020095 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

End *Hypericum grandifolium*, *Andryala pinnatifida*, *Hypericum canariense*, *Rumex lunaria*, *Artemisia thuscula*, *Argyranthemum frutescens*, *Euphorbia lamarckii*, *Sonchus acaulis*, *Sonchus congestus*, *Micromeria varia*, *Adenocarpus foliolosus*, *Teline canariensis*, *Salix canariensis*.

Nat *Erica arborea*, *Rubus ulmifolius*, *Daphne gnidium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Origanum virens*, *Bituminaria bituminosa*, *Cistus monspeliensis*, *Pteridium aquilinum*, *Galium scabrum*, *Foeniculum vulgare*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ca



Francisco Manuel Fernandes, E. Ojeda Land & Luís Silva

Solanum lycopersicum* L. var. *lycopersicum
[*Lycopersicon esculentum* Mill.]



Az *Tomate*
Ca *Tomate*
Ma *Tomate*
En *Tomato*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Solanales*
Fam *Solanaceae*

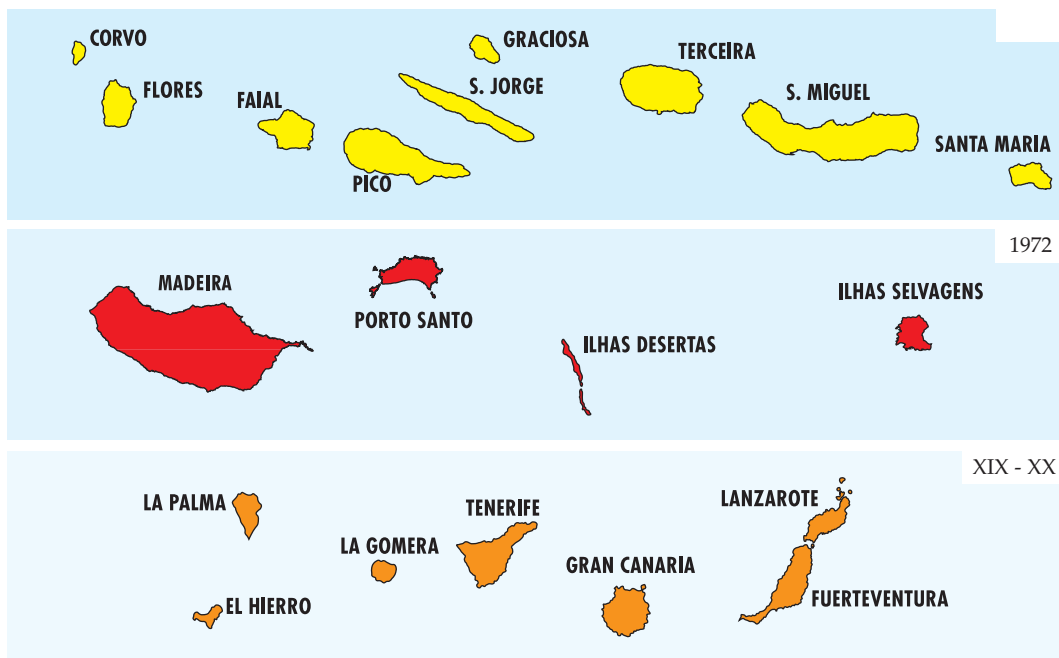


Foto de: José Augusto Carvalho

PO Terófito. Planta anual odorífica com caules 30-100 cm, folhas 10-40 cm, folíolos ovados a ovado-lanceolados. Pedicelos articulados no meio, corola 15-25 cm de diâmetro, amarela. Baga 2-9 cm de diâmetro, globosa, densamente pubescente quando jovem e usualmente vermelha quando madura. Reprodução sexuada (dezenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. **Ma** Introdução intencional (via agrícola). Dispersão natural (endozocoria, hidrocoria), antropocoria - cultivo.

ES Terófito. Planta anual odorífica con tallos 30-100 cm, hojas 10-40 cm, foliolos ovados a ovado-lanceolados. Pedicelos articulados próximo a la mitad de su longitud, corola 15-25 cm de diámetro, amarilla. Baya 2-9 cm de diámetro, globosa, densamente pubescente cuando joven y usualmente roja cuando madura. Reproducción sexual (decenas de semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. **Ma** Introducción intencionada (vía agrícola). Dispersión natural (endozocoria, hidrocoria), antropocoria - cultivo.

EN Therophyte. Annual, odorific with stems up to 30-100 cm, leaves 10-40 cm, leaflets ovate to ovate-lanceolate. Pedicels articulated near the middle, corolla 15-25 cm in diameter, yellow. Berry 2-9 cm in diameter, globose, densely pubescent when young and usually red when rip. Sexual reproduction (tens of seeds/plant/year). Sexual maturation: 1 year. **Ma** Intentional introduction (agriculture). Natural dispersal (endozochorous, hydrochorous), anthropochorous - cultivation.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO	Ma 2 Costas rochosas, 2 Arribas, 2 Matos termo-mediterrânicos, 1 Terrenos abandonados, 1 Habitats naturais degradados.
ES	Ma 2 Costas rocosas, 2 Acantilados costeros, 2 Matorrales termo-mediterráneos, 1 Terrenos abandonados, 1 Hábitats naturales degradados.
EN	Ma 2 Rocky shores, 2 cliffs, 2 thermo-Mediterranean scrubland, 1 abandoned fields, 1 degraded natural habitats.

Ma	Ma
1250	5330

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ma
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

MADEIRA

RN das Ilhas Selvagens, RN das Ilhas Desertas.

SIC Ilhas Desertas PTDES0001, Ilhas Selvagens PTSEL0001, SIC Ilhéus do Porto Santo PTPOR0001, Pico Branco – Porto Santo PTPOR0002.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

End *Musschia aurea*, *Aeonium glandulosum*, *Aeonium glutinosum*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ca



S. de la Cruz López, M. Arechavaleta Hernández & Paulo Borges

Armadillidium vulgare (Latreille, 1804)

Az Bicho-de-conta

Ma

Ca Cochinita común

En Woodlouse, pill woodlice, pill bugs

Fil Arthropoda

Cla Malacostraca

Ord Isopoda

Fam Armadillidiidae

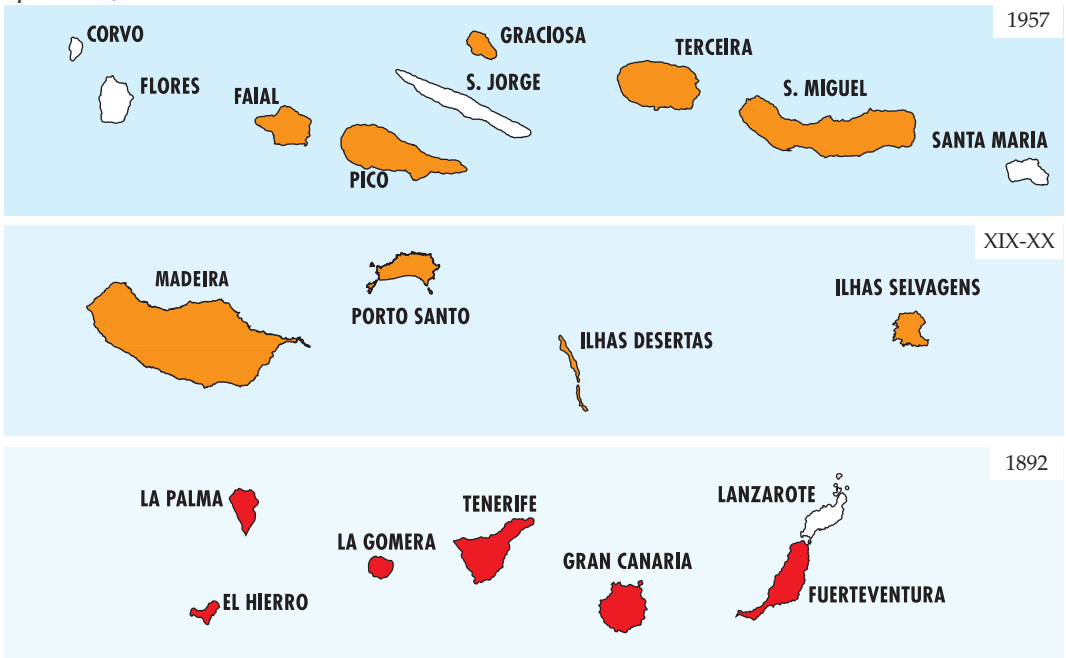


Foto de: Leopoldo Moro

PO Corpo euesférico de tamanho grande, entre 13-22 mm. Coloração variável (machos cinza escuro, fêmeas e juvenis matizados com manchas claras). Tegumentos lisos ou pontuados com pequenas cedas. Céfalon largo com eixo antero-posterior curto. Primeiro pleuroepímero com bordo externo com impressão pouco profunda. Exopódito dos urópodos mais longo que comprido. Endopódito com bordo externo carenado. Telson trapezoidal. **Ca** Introdução accidental (via agrícola). Dispersão natural e de origem antrópica.

ES Cuerpo euesférico de tamaño grande, entre 13 y 22 mm. Coloración variable (machos gris oscura, hembras y juveniles jaspeados con manchas claras). Tegumentos lisos o punteados con pequeñas cedas. Cefalón ancho con eje anteroposterior corto. Primer pleuroepímero con borde externo con impresión poco profunda. Exopodito de los urópodos más ancho que largo. Endopodito con borde externo carenado. Telson trapezoidal. **Ca** Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural y de origen antrópico.

EN Body euspherical relatively large, with 13 to 22 mm. Color variable (males dark grey, females and juveniles with lighter spots). Tegment smooth or punctuated by small seta. Cephalon wide with longitudinal axis short. External margin of first pleuroepimer with a superficial carving. Exopodite of uropodes wider than long. Endopodite with external margin carinate. Telson trapezoidal. **Ca** Accidental introduction (agriculture). Natural and anthropic dispersal.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ca 2 Dunas costeiras, 1 Terrenos cultivados e zonas de vegetação antrópica, 2 Matos xerofíticos de baixa altitude, 2 Matos de montanha e de cume, 2 Pinhais, 2 Bosques húmidos de montanha, 1 pastagens e prados de ambientes alterados, 2 Ambiente subterrâneo, 2 Zonas urbanizadas.

ES Ca 2 Arenales costeros, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas de matorral xerofítico del piso basal, 2 Matorrales de ambientes montanos y de cumbre, 2 Pinares, 2 Bosques montanos húmedos, 1 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 2 Medio subterrâneo, 2 Zonas urbanizadas.

EN Ca 2 Coastal sand, 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 low elevation xerophytic scrubland, 2 mountain and peak scrubland, 2 pine tree woodland, 2 mountain wet woodland, 1 pastures and grasslands from changed environments, 2 caves, 2 urban areas.

Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
2130*	4050*	4090	8310	9360*	9550

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	Ca
Competição	Competencia	Competition	

Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

CANARIAS
PNC de La Caldera de Taburiente (P-0), PNT de Las Nieves (P-3), PNT de Cumbre Vieja (P-4), Parque Nacional del Teide (T-0). RNE del Pinar de Garafía, RNE de Las Palomas. PR de Anaga, PR de Teno, PP de Las Lagunetas. LIC Las Nieves ES7020010 (P), Monte Verde de Barranco Seco-Barranco del Agua ES7020093 (P), Garajonay ES0000044 (G), Anaga ES7020095 (T), Tamadaba ES0000111 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS
End Potencialmente puede afectar a 31 especies y 2 subespecies endémicas. Potencialmente pode afectar 31 espécies e 2 subespécies endémicas. <i>Potentially, it could affect 31 species and 2 subspecies, both endemic.</i>

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	Ca
Não específica	No específica	Non specific	



Luís Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura & Roberto Jardim

Nephrolepis cordifolia (L.) C. Presl



Az	<i>Feto, feito</i>	Div	<i>Pteridophyta</i>
Ma	<i>Feto-faca, feto-espada</i>	Cla	<i>Filicopsida</i>
Ca		Ord	<i>Polypodiales</i>
En	<i>Erect sword fern, tuber sword fern</i>	Fam	<i>Dryopteridaceae</i>



Foto de: Luís Silva

PO Geófito. Herbácea perene. Rizomas suberectos com escamas lineares, castanho-alaranjado a castanho pálido, com numerosos estolhos que originam tubérculos. Frondes 100 x 7 cm. Pecíolos (20 cm) com escamas castanho pálido. Pinas (5 x 1 cm) em geral inteiramente dentadas, oblongas com uma aurícula no lado superior da lâmina, a qual pode sobrepor-se à ráquis, que pode apresentar 40 - 100 pinas. Ráquis mais escura nos pontos de inserção. Indúsios reniformes. Reprodução sexuada (milhares de esporos/planta/ano) e vegetativa (estolhos e tubérculos). Maturação sexual: 1 ano. **Az** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por anemocoria e por fragmentos vegetativos, plantação em jardins.

ES Geófito. Herbácea perenne. Rizomas suberectos con escamas lineares, marrón anaranjado a marrón pálido, con numerosos estolones que originan tubérculos. Frondes 100 x 7 cm. Pecíolos (20 cm) con escamas marrón pálido. Pinnas (5 x 1 cm) en general enteramente dentadas, oblongas con una aurícula en el lado superior de la lámina, la cual se puede sobreponer a la raquis, que puede presentar 40 - 100 pinnas. Raquis más oscuro en los puntos de inserción. Indusios reniformes. Reproducción sexual (millares de esporas/planta/año) y vegetativa (estolones y tubérculos). Madurez sexual: 1 año. **Az** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por anemocoria y por porciones vegetativas, plantación en jardines.

EN Geophyte. Herbaceous perennial with sub-erect rhizomes with linear scales, orange-brown to pale-brown, and many stolons that produce tubers. Fronds 100 x 7 cm. Petioles 20 cm long, with pale-brown scales. Pinna (5 x 1 cm) usually entirely toothed, oblong and on the upper side of the blade there is an auricle that may overlap the rachis that may contain 40 to 100 pinna. The rachis is darker at points of attachment. Indusia kidney shaped. Sexual (thousands of spores/plant/year) and vegetative (stolons and tubers) reproduction. Sexual maturation: 1 year. **Az** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by anemochory, and by vegetative organs, planted in gardens.



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Az Ravinas, Paredes, Caminhos, Matos de *Morella-Pittosporum*, locais de entulho, raramente epifítica.
- ES** Az Acantilados, Paredes, Caminos, Matorrales de *Morella-Pittosporum*, zonas de deposición de escombros, raramente epifítica.
- EN** Az Ravines, walls, trails, *Morella-Pittosporum* scrubland, waste places, rarely epiphytic.

Az
4050*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az

**Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas****AÇORES**

RNR do Figueiral-Praínha (S), RN da Baía da Praia (S), RFR do Capelo (F).

FAI: SIC/ZPE da Caldeira e Capelinhos, SIC Costa Nordeste – Flores PTFLO0003 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), SIC/ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species**AÇORES**

Pri Ameaçados: *Asplenium azoricum*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadriovalens*

End *Dryopteris azorica*, *D. crispifolia*, *Polypodium azoricum*.

Nat *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Asplenium* spp.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az



A. García Gallo, O. Rodríguez Delgado & Roberto Jardim

***Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov.**

Az
Ca Quicuyo
Ma Erva-carota
En Kikuyu grass

Div Magnoliophyta
Cla Liliopsida
Ord Poales
Fam Poaceae



Foto de: A. García Gallo



Foto de: J. A. Reyes Betancort

PO Hemicriptófito. Planta herbácea perene, rasteira, rizomatosa, com estolhos extensos e muito ramificados. Colmos vegetativos até 30 cm de altura, com folhas lineares planas (15 x 0,2-0,5 cm). Colmos florais mais pequenos e compactos, de 2-4 cm de altura, com folhas mais pequenas.

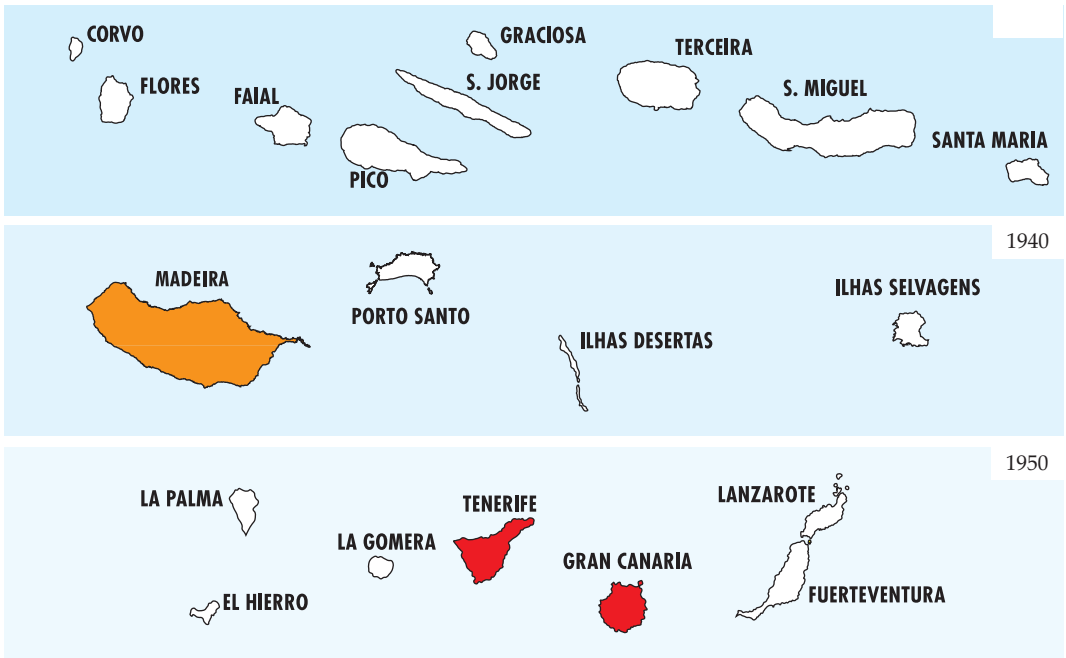
Inflorescência espiciforme pequena, com 1-4 espiguetas papiráceas, onde sobressaem três estames com 5 cm. Reprodução sexuada (dezenas de sementes/planta/ano) e assexuada (estolhos). Maturação sexual: 1 ano. **Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural, favorecida por alteração do território e construção da rede viária.

ES Hemicriptófito. Planta herbácea perenne, rastrera, rizomatosa, con estolones extensos y muy ramificados. Brotes vegetativos de hasta 30 cm de alto, con hojas lineares planas (15 x 0,2-0,5 cm).

Brotes florales más pequeños y compactos, de 2-4 cm de alto, con hojas más pequeñas. Inflorescencia espiciforme pequeña, con 1-4 espiguillas papiráceas, en las que sobresalen tres estambres de 5 cm de largo. Reproducción: sexual (dezenas de semillas/planta/año) y asexual (estolones). Edad de madurez sexual: un año. **Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural, se favorece por alteración del territorio y construcción de red viaria.

EN Hemicryptophyte. Herbaceous perennial, crawling, rhizomatous, with extensive and much branched stolons. Vegetative shoots up to 30 cm tall, with flat linear leaves (15 x 0.2-0.5 cm).

Flower shoots shorter and more compact, 2-4 cm tall, with smaller leaves. Small spike-like inflorescence, with 1-4 papiraceous spikelets, with three extruding 5 cm long stamens. Sexual (tens of seeds/plant/year) and asexual (stolons) reproduction. Sexual maturation: 1 year. **Ca** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal, favoured by land changes and road expansion.



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Ca 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 2 Pastagens e prados de ambientes alterados, 3 Zonas urbanizadas.
- ES** Ca 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 3 Zonas urbanizadas.
- EN** Ca 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 pastures and grassland from changed environments, 3 urban areas.

Ca
5330

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ca2
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca1

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ca1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ca2



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

CANARIAS

MN de Bandama (C-14).
 LIC Bandama (ES7010012) (Gran Canaria).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

Nat *Bituminaria bituminosa*, *Rubus ulmifolius*, *Pteridium aquilimum*, *Daphne gnidium*, *Foeniculum vulgare*, *Dittrichia viscosa*, *Piptatherum miliaceum*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	Ca
Não específica	No específica	Non specific	



Luís Silva, Rodolfo Corvelo & Mónica Moura

Hedychium coronarium J. Koenig



Az *Conteira*

Ma

Ca

En *White butterfly ginger lily*

Div *Magnoliophyta*

Cla *Liliopsida*

Ord *Zingiberales*

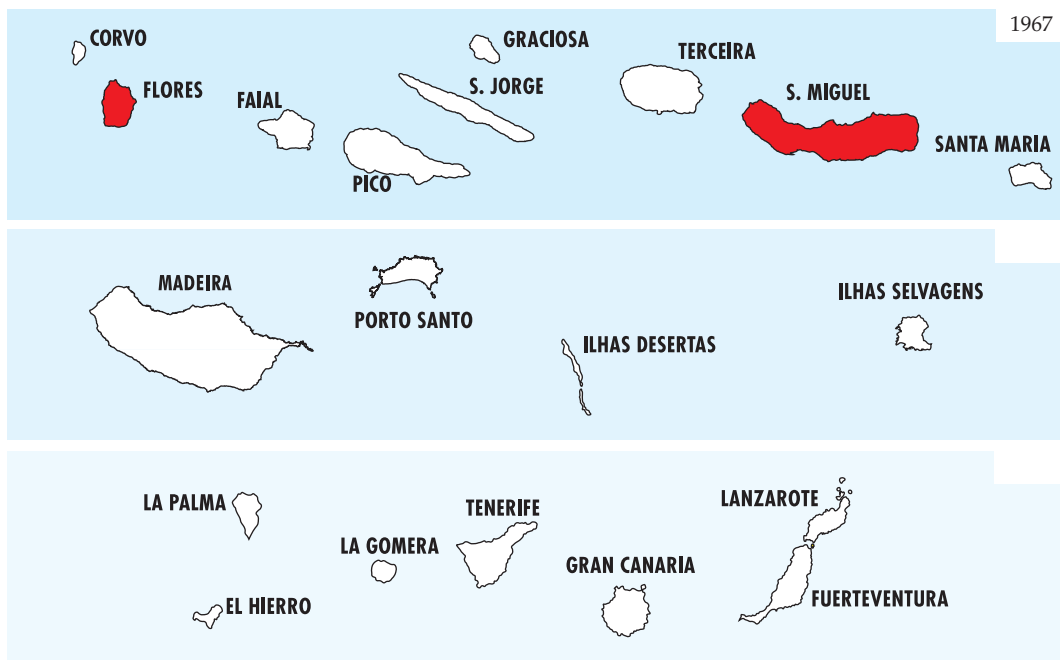
Fam *Zingiberaceae*



PO Geófito. Herbácea perene. Os pecíolos crescem a partir de rizomas espessos até aos 0,9-2,1 m. Folhas lanceoladas e agudas, 20-61 x 5-12,7 cm, dispostas em 2 linhas nítidas ao longo dos colmos. Os colmos são encimados por grupos de flores brancas com 15,2-30,5 cm, aromáticas e semelhantes a borboletas. As flores originam frutos exuberantes repletos de sementes de cor vermelho-vivo. **Az** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por hidrocoria e endozoocoria. Plantação em jardim.

ES Geófito. Herbácea perenne. Los pecíolos crecen a partir de rizomas gruesos de hasta 0,9-2,1 m. Hojas lanceoladas y agudas, 20-61 x 5-12,7 cm, dispuestas en 2 líneas nítidas al largo de los tallos. Los tallos acaban en grupos de flores blancas con 15,2-30,5 cm, las cuales son fragrantas y semejantes a mariposas. Las flores originan frutos exuberantes repletos de semillas de color rojo brillante. **Az** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por hidrocoria y endozoocoria. Plantación en jardines.

EN Geophyte. Herbaceous perennial. Its green stalks grow from thick rhizomes to a height of 0.9-2.1 m. Leaves are lance-shaped and sharp-pointed, 20-61 x 5-12.7 cm, and arranged in 2 neat ranks that run the length of the stem. Stalks are topped with 15.2-30.5 cm long clusters of fragrant white flowers that look like butterflies. The flowers eventually give way to showy seed pods chock full of bright red seeds. **Az** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by hydrochory and endozoochory. Cultivated in garden.



1967

Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Az Águas Correntes, Valas e sistemas de drenagem, Zonas húmidas, Inclinações, Bosques de *Pittosporum*, Bosques de exóticas.
- ES** Az Riberas, Canales, Zonas húmedas, Barrancos, Bosques de *Pittosporum*, Bosques de exóticas.
- EN** Az Water streams, ditches, wetlands, slopes, *Pittosporum* scrubland, exotic woodland.

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az

Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

AÇORES

SIC Costa Nordeste - Flores PTFLO0003 (L), SIC Zona Central - Morro Alto PTFLO0002 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Juniperus brevifolia*, *Laurus azorica*, *Prunus azorica*. **Top Az** *Ilex perado* subsp. *azorica*, *Veronica dabney*, *Frangula azorica*, *Vaccinium cylindraceum*, *Angelica lignescens*, *Viburnum treleasei*, *Chaerophyllum azoricum*, *Ephorbia stygiana* subsp. *stygiana*, *Euphrasia azorica*, *Sanicula azorica*. Ameaçadas *Scabiosa nitens*, *Platanthera micrantha*, *Tolpis azorica*.

A-II *Prunus azorica*, *Frangula azorica*, *Rumex azoricus*, *Lactuca watsoniana**, *Picconia azorica*, *Myosotis azorica*, *Ephorbia stygiana* subsp. *stygiana*, *Euphrasia azorica**, *Sanicula azorica*, *Culcita macrocarpa*, *Scabiosa nitens*, *Woodwardia radicans*.

End *Erica azorica*, *Rubus hochstetterorum*.

Nativas *Morella faya*, *Myrsine africana*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az



Roberto Jardim

Passiflora tripartita (Juss.) Poir. var. *mollissima* (Kunth) Holm-Niels. & P. Jørg.
[*Passiflora mollissima* (Kunth) L.H. Bailey]

Az
Ma Maracujá-banana
Ca
En Banana Passion Fruit

Div Magnoliophyta
Cla Magnoliopsida
Ord Violales
Fam Passifloraceae

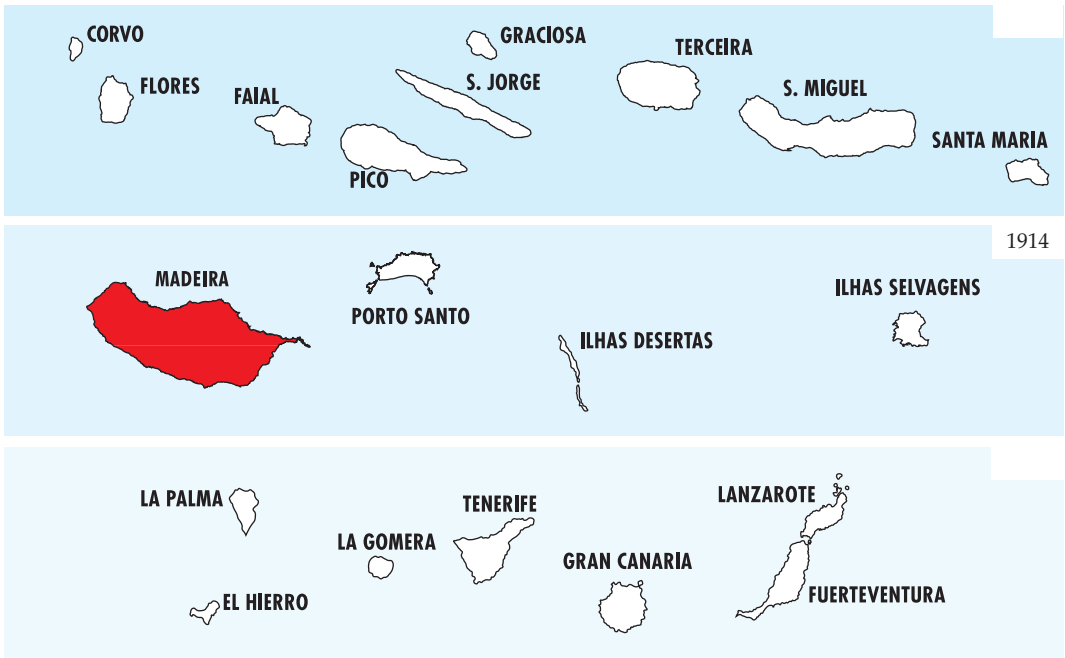


Foto de: Virgílio Gomes

PO Fanerófito escandente. Trepadeira, herbácea perene. Caules com mais de 4 m de comprimento. Folhas alternas, trilobadas, de 5-11cm de comprimento. Flores grandes, com 7-10 cm de diâmetro, rosadas, pendentes, solitárias, axilares. Fruto, uma baya alongada, até 10 cm, amarelada, pubescente. Reprodução sexuada (milhares de sementes/planta/ano). **Ma** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural (endozoocoria).

ES Fanerófito trepador. Planta trepadora, herbácea perenne. Tallos con más de 4 m de longitud. Hojas alternas, trilobadas, de 5-11cm de largo. Flores grandes, con 7-10 cm de diámetro, rosadas, pendientes, solitarias, axilares. Fruto (baya) alargado, hasta 10 cm, amarillento, pubescente. Reproducción sexuada (millares de semillas/planta/año). **Ma** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural (endozoocoria).

EN Climbing phanerophyte. Herbaceous perennial vine. Stems more than 4 m long. Alternate leaves, with three lobes, 5-11cm long. Flowers large, 7-10 cm of diameter, rose, pendent, solitary, axillary. Fruit (berry) elongated, up to 10 cm, yellowish, pubescent. Sexual reproduction (thousands of seeds/plant/year). **Ma** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal (endozoocoria).



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 3 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 4 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 2 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 5 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 6 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica.

ES Ma 3 Erical de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 4 Erical de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, 2 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 5 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 6 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico.

EN Ma 3 Heath substituting *Apollonias* laurel forest, 4 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 2 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 5 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 6 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation.

Ma1	Ma2
9360*	4050*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma2

Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA
Pri Vul <i>Convolvulus massonii</i> *, <i>Sambucus lanceolata</i> . A-II <i>Convolvulus massonii</i> *. End <i>Clethra arborea</i> , <i>Ocotea foetens</i> , <i>Laurus novocanariensis</i> , <i>Apollonias barbujana</i> , <i>Ilex canariensis</i> . Nat <i>Morella faya</i> , <i>Erica arborea</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Parcial	Parcial	Partial	Ma



Luís Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura, E. Ojeda Land & Roberto Jardim

Paspalum distichum L.



Az Grama de ponta
Ma
Ca Panizo pampero
En Knotgrass

Div Magnoliophyta
Cla Liliopsida
Ord Poales
Fam Poaceae



Foto de: Luís Silva

PO Hemicriptófito. Herbácea perene estolhosa e rizomatosa, até 0,5 m, estolhos até 5 m. Folhas com bainha pilosa nas margens perto do ápice, de resto glabra, lígula com 0,5–1,5 mm, lâmina com 9 mm de largura. Geralmente dois ráculos (3, 4), curtamente pedunculados, erectos a ± divergentes, com 1,5–7 cm de comprimento. Espiguetas pediceladas, geralmente solitárias, com 2,5–3,5 mm, em duas linhas, amplamente elípticas. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano) e assexuada (estolhos). Maturação sexual: 1 ano. **Az** Introdução accidental (agricultura). Dispersão natural por hidrocoria, transporte accidental de porções do rizoma/sementes.

ES Hemicriptófito. Herbácea perenne con estolones y rizomas, hasta 0,5 m, estolones hasta 5 m. Hojas con vaina pilosa en las márgenes para el ápice, por lo resto glabra, lígula con 0,5–1,5 mm, lámina con 9 mm de anchura. Generalmente con dos racimos (3, 4), cortamente pedunculados, erectos a ± divergentes, con 1,5–7 cm. Espiguillas pediceladas, en general solas, con 2,5–3,5 mm, en dos líneas, largamente elípticas. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año) y vegetativa (estolones). Madurez sexual: 1 año. **Az** Introducción accidental (agricultura). Dispersión natural por hidrocoria, transporte accidental de porciones del rizoma/semillas.

EN Hemicyptophyte. Stoloniferous and rhizomatous perennial to 0.5 m high, stolons to 5 m long. Leaves with sheath pilose on the margins towards the summit, otherwise glabrous, ligule 0.5–1.5 mm long, blade to 9 mm wide. Racemes usually 2 (rarely 3 or 4), shortly pedunculate, erect to ± spreading, mostly 1.5–7 cm long. Spikelets pedicellate, usually solitary, 2.5–3.5 mm long, in 2 rows, broad-elliptic. Sexual (hundreds of seeds/plant/year) and vegetative (stolons) reproduction. Sexual maturation: 1 year. **Az** Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal by hydrochory, accidental transportation of rhizome/seeds.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Az Pastagens húmidas, Lagoas, Charcos, Valas, Margens de ribeiras, Quedas de água costeiras.

ES Az Pastizales húmedos, Lagos, Estanques, Canales, Márgenes de riberas, Cascadas costeras.

EN Az Wet pastures, lakes, ponds, ditches, stream banks, coastal waterfalls.

Az	Az
3130	3170*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	Az
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	Az
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az
Facilitam a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate the invasion	Az

**Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas****AÇORES**

RN do Figueiral-Praínha (S), RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RFR do Valverde (S), RFR das Fontinhas (S), RFR dos Viveiros das Furnas (M), RFNP da Serra de Santa Bárbara e Mistérios Negros (T), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFR do Capelo (F), RFR do Cabouco Velho (F), RN do Morro Alto e Pico da Sé (L), RFR das Caldeiras Rasa e Funda.

MNR da Pedreira do Campo (S), PP do Ilhéu da Vila e Costa Adjacente, PP das Sete Cidades (M), PP da Vinha (P), PP do Monte da Guia (F).

SIC Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme PTZPE0033 (M), SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PTTER0017 (T), SIC Monte da Guia PTFAI0005 (F), SIC Morro de Castelo Branco PTFAI0007 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Costa Nordeste - Flores PTFLO0003 (L), SIC Zona Central - Morro Alto PTFLO0002 (L), ZPE Costa Nordeste PTZPE0022 (L), ZPE Costa Sul e Sudoeste PTZPE0021 (L), ZPE Costa e Caldeirão PTZPE0020 (C).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species**AÇORES**

Pri Top 100 Az *Isoetes azorica*.

End *Isoetes azorica*.

Nativas *Elatine hexandra*, *Eleocharis multicaulis*, *Eleocharis palustris*, *Hypericum elodes*, *Litorella uniflora*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az



José Augusto Carvalho, E. Ojeda Land & Luís Silva

***Lepidium didymum* L.**

[*Coronopus didymus* (L.) J.E. Sm.]

Az
Ma
Ca *Servellina*
En *Lesser swinecress*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Capparales*
Fam *Brassicaceae*

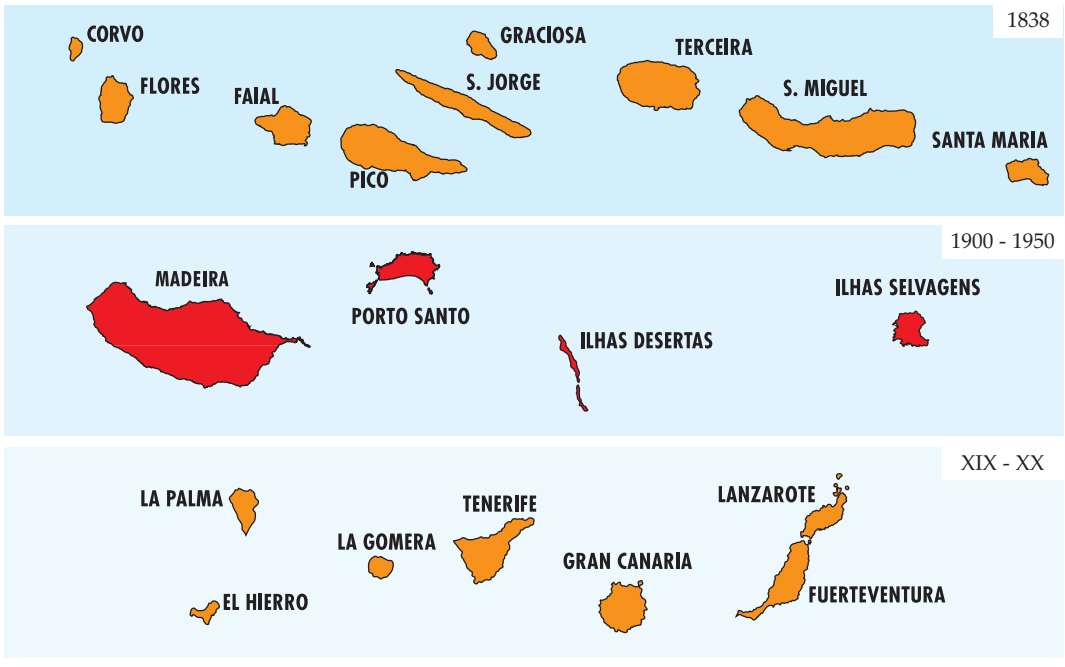


Foto de: José Augusto Carvalho

PO Terófito ou hemicriptófito. Herbácea anual ou bienal, fétida, bastante ramificada desde a base, caules 2-40 cm, procumbentes, esparsamente pilosos, folhosos. Folhas inferiores pecioladas, profundamente pinatisectas, folhas superiores sésseis. Inflorescência densa na floração, alongando na frutificação. Sépalas triangular-ovadas. Pétalas mais curtas que as sépalas, ou frequentemente ausentes. Estames férteis 2(-4). Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. **Ma** Introdução accidental (via agrícola). Dispersão natural.

ES Terófito o hemicriptófito. Herbácea anual o bienal, fétida, bastante ramificada desde la base, tallos 2-40 cm, procumbentes, esparcidamente pilosos, hojosos. Hojas inferiores pecioladas, profundamente pinatisectas, hojas superiores sésiles. Inflorescencia densa en la floración, alargando en la fructificación. Sépalos triangular-ovados. Pétalos más cortas que los sépalos, o frecuentemente ausentes. Estambres fértiles 2(-4). Reproducción sexual (cientos de semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. **Ma** Introducción accidental (vía agrícola). Dispersion natural.

EN Therophyte or hemicryptophyte. Annual or biennial fetid herb, much branched from the base, stems 2-40 cm, procumbent, sparsely hairy and leafy. Lower leaves petiolate, deeply pinatisect, upper leaves sessile. Inflorescence dense in anthesis, elongated in fruiting. Sepals triangular-ovate. Petals shorter than sepals, or often absent. Fertile stamens 2(-4). Sexual reproduction (hundreds of seeds /plant/year). Sexual maturation: 1 year. **Ma** Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 3 Matos termo-mediterrânicos, 5 Zambujal, 5 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 5 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 2 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Zonas urbanizadas, 4 Falésias com flora endémica das costas macaronésicas.

ES Ma 3 Matorrales termo-mediterrâneos, 5 Microfloresta de la oliva de Madeira, 5 Laurissilva de *Apollonias* (Laurissilva mediterránea), 5 Laurissilva de *Ocotea* (Laurissilva templada), 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Zonas urbanizadas, 4 Acantilados costeros con flora macaronésica.

EN Ma 3 Thermo-Mediterranean scrubland, 5 Madeira olive microforest, 5 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 5 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 2 cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 urban areas, 4 sea cliffs with Macaronesian endemic flora.

Ma	Ma	Ma	Ma
1250	5330	9320	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

MADEIRA

PNT da Madeira.

Reserva Natural das Ilhas Desertas, Reserva Natural das Ilhas Selvagens, Perímetro florestal do Pico Branco – ilha de Porto Santo.

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, SIC Pico Branco – Porto Santo PTPOR0002, SIC Desertas PTDES0001, SIC Selvagens PTSEL0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

A-II *Calendula maderensis*, *Phalaris maderensis*.

A-IV *Dracaena draco*.

Nat *Laurus novocanariensis*, *Persea indica*, *Ocotea foetens*, *Picconia excelsa*, *Heberdenia excelsa*, *Tolpis succulenta*, *Senecio incrassatus*, *Beta procumbens*, *Laurus novocanariensis*, *Olea europaea* subsp. *maderensis*, *Echium nervosum*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma



478

José Augusto Carvalho

***Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker**

Az *Avoadeira*
Ma *Avoadeira*
Ca
En *Fleabane*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Asterales*
Fam *Asteraceae*

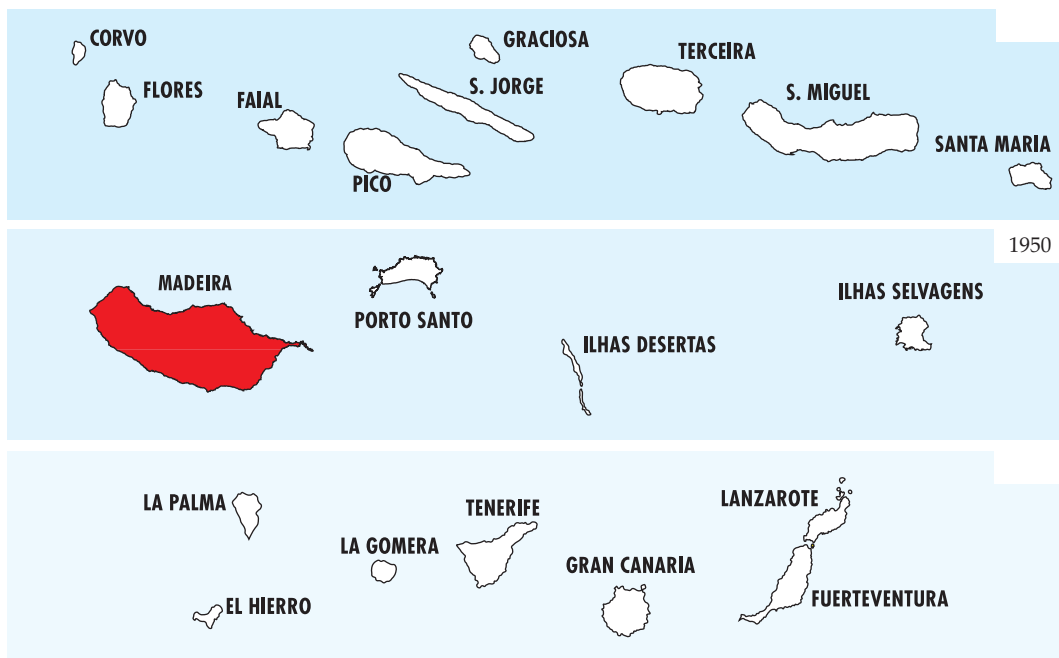


Fotos de: Fred Rumsey NHM

PO Terófito. Herbácea anual. Inflorescência com ramos numerosos, os ramos laterais não se sobrepondo ao eixo principal, não glandulares, distingue-se pelas brácteas florais que são distintamente pilosas e os pêlos na margem das folhas que são dobrados para a frente. Capítulos 5-7 mm em diâmetro, pelo menos algumas flores femininas com lígulas diminutas, papilho cinzento claro. Reprodução sexuada (centenas a milhares de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 1 ano. **Ma** Introdução accidental (via agrícola). Dispersão natural por anemocoria.

ES Terófito. Herbácea anual. Inflorescencia con numerosas ramas, las ramas laterales no se sobreponen al eje principal, sin glándulas, se distingue por las brácteas florales que son distintamente pilosas y por los pelos en el margen de las hojas que son encorvados hacia adelante. Capítulos 5-7 mm de diámetro, por lo menos algunas flores femeninas con lígulas diminutas, papus gris claro. Reproducción sexual (centenas a millares de semillas/planta/año). Madurez sexual: 1 año. **Ma** Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural por anemocoria.

EN Therophyte. Annual herbaceous. Inflorescence with numerous stems, the lateral not overlapping the main axis, not glandular, the floral bracts are distinctly hairy and the leaf margin hairs are bent forward. Flower heads 5-7 mm in diameter, at least some female flowers with minute ligules, pappus light grey. Sexual reproduction (hundreds to thousands of seeds/plant/year). Sexual maturation: one year. **Ma** Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal by anemochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma Matos termo-mediterrânicos, Zambujal, Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânea), Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, Zonas urbanizadas.

EN Ma Matorrales termo-mediterráneos, Microfloresta de la oliva de Madeira, Laurissilva de *Apollonias* (Laurissilva mediterrânea), Laurissilva de *Ocotea* (Laurissilva templada), 4 Laurissilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurissilva de *Persea*, bosque de *Salix*), Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, Zonas urbanizadas.

EN Ma Thermo-Mediterranean scrubland, Madeira olive microforest, *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), cultivated land and anthropogenous vegetation, urban areas.

Ma	Ma	Ma	Ma
4050*	5330	9320	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma2
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma1

Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA
A-II <i>Phagnalon benettii</i> [= <i>P. hanseni</i>], <i>Carex lowei</i> [= <i>Carex malato-belizii</i>], <i>Teucrium betonicum</i> , <i>Sibthorpia peregrina</i> .
A-IV <i>Dracaena draco</i> , <i>Sideroxylon mirmulans</i> [= <i>S. marmulano</i>].
End <i>Argyranthemum dissectum</i> , <i>A. pinnatifidum</i> subsp. <i>pinnatifidum</i> , <i>Carduus squarrosus</i> , <i>Helichrysum melaleucum</i> , <i>Phagnalon benettii</i> [= <i>P. hanseni</i>], <i>Sonchus ustulatus</i> , <i>Echium nervosum</i> , <i>Mathiola maderensis</i> , <i>Sinapidendron angustifolium</i> , <i>Sinapidendron frutescens</i> , <i>Musschia aurea</i> , <i>Rhamnus glandulosa</i> , <i>Clethra arborea</i> , <i>Olea europaea</i> subsp. <i>maderensis</i> , <i>Erica scoparia</i> subsp. <i>maderincola</i> , <i>Ruscus streptophyllus</i> .
Nat <i>Laurus novocanariensis</i> , <i>Persea indica</i> , <i>Ocotea foetens</i> , <i>Picconia excelsa</i> , <i>Heberdenia excelsa</i> , <i>Cedronella canariensis</i> , <i>Picconia excelsa</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma



Luís Silva, Rodolfo Corvelo, Mónica Moura, E. Ojeda Land & Roberto Jardim

Pinus pinaster Aiton

Az *Pinheiro-bravo*
Ma *Pinheiro-bravo*
Ca *Pino ródano*
En *Maritime pine*

Div *Coniferophyta*
Cl *Pinopsida*
Ord *Pinales*
Fam *Pinaceae*

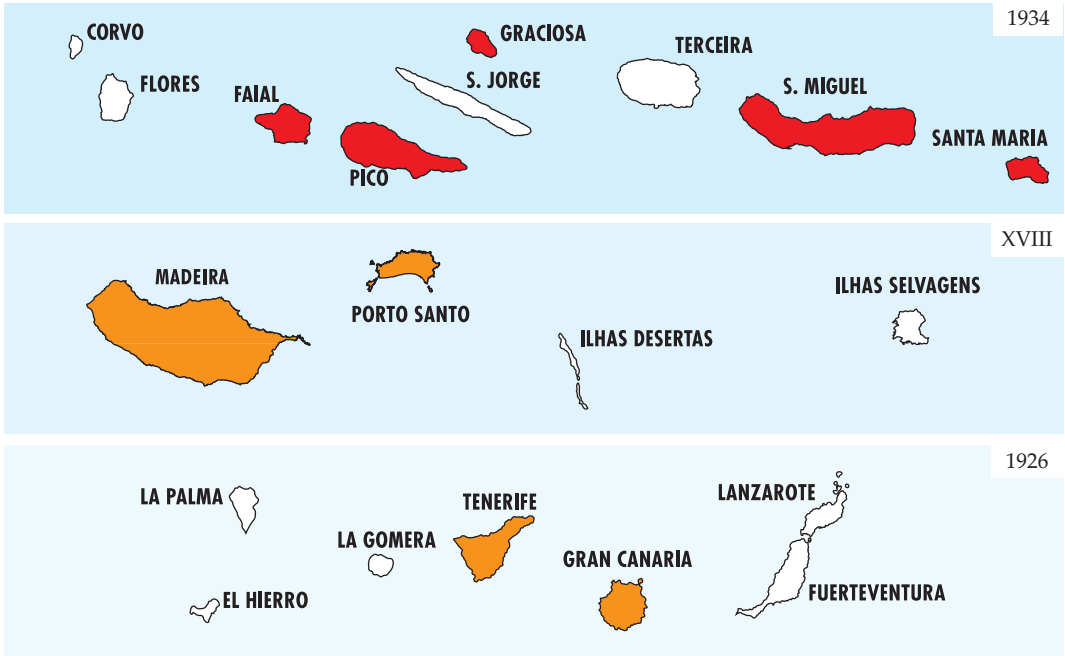


Foto de: Luís Silva

PO Macrofanerófito. Conífera de folha persistente atingindo 20-35 m de altura, com duas folhas em forma de agulha por fascículo (folhas em geral com 15-20 cm, rígidas). Pinhas com 10-22 cm. Reprodução sexuada (milhares de sementes/planta/ano). Maturação sexual: mais de 5 anos. **Az** Introdução intencional (silvícola). Dispersão natural por anemocoria.

ES Macrofanerófito. Conífera de hoja persistente alcanzando 20-35 m de altura, con dos hojas en forma de aguja por fascículo (hojas en general con 15-20 cm, rígidas). Piñas con 10-22 cm. Reproducción sexual (millares de semillas/planta/año). Madurez sexual: más de 5 años. **Az** Introducción intencionada (silvícola). Dispersión natural por anemocoria.

EN Macrophanerophyte. Evergreen coniferous tree, growing 20-35 m tall, with 2 needle-shaped leaves per fascicle (leaves usually 15-20 cm long and stiff). Cones 10-22 cm long. Sexual reproduction (thousands of seeds/plant/year). Sexual maturation: more than 5 years. **Az** Intentional introduction (forestry). Natural dispersal by anemochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Az Escoadas lávicas, Encostas, Ravinas, Matos de *Pittosporum*, Bosques de exóticas, Matos endémicos.
- ES** Az Coladas volcánicas, Barrancos, Acantilados, Matorrales de *Pittosporum*, Bosques de exóticas, Matorrales endémicos.
- EN** Az Lava flows, slopes, ravines, *Pittosporum* scrubland, exotic woodland, endemic scrubland.

Az
4050*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Az

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Az
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Az



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

AÇORES

RN da Baía da Praia (S), RN da Baía da Maia (S), RN da Baía de São Lourenço (S), RN da Baía dos Anjos (S), RFR da Mata do Alto (S), RFR das Fontinhas (S), RFNP da Serra de Santa Bárbara e Mistérios Negros (T), RFN do Caveiro (P). RN da Caldeira do Faial (F), RFNP do Vulcão dos Capelinhos (F), RFR do Capelo (F), RFR das Caldeiras Rasa e Funda.

PP do Barreiro da Faneca e Costa Norte (S), MNR da Caldeira da Graciosa (G), PP da Vinha (P).

SIC Ponta do Castelo PTSMA0022 (S), SIC Serra de Santa Bárbara e Pico Alto PTTER0017 (T), SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo PTJOR0014 (J), ZPE Furnas/ Santo António PTZPE0026 (P), ZPE Zona Central do Pico PTZPE0027 (P), SIC Montanha do Pico, Prainha e Caveiro PTPIC0009 (P), SIC Ponta do Varadouro PTFAI0006 (F), SIC Caldeira e Capelinhos PTFAI0004 (F), ZPE Caldeira e Capelinhos PTZPE0023 (F), SIC Zona Central – Morro Alto PTFLO0002 (L).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

AÇORES

Pri Top Mac *Laurus azorica*. Top Az *Frangula azorica*, *Picconia azorica*.

A-II *Frangula azorica*, *Picconia azorica*.

End *Erica azorica*.

Nat *Morella faya*, *Myrsine africana*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Az



484

Roberto Jardim, Luís Silva & E. Ojeda Land

Soleirolia soleirolii (Req.) Dandy

Az
Ma
Ca *Ratonera enana*
En *Baby's tears, Corsican curse*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Urticales*
Fam *Urticaceae*

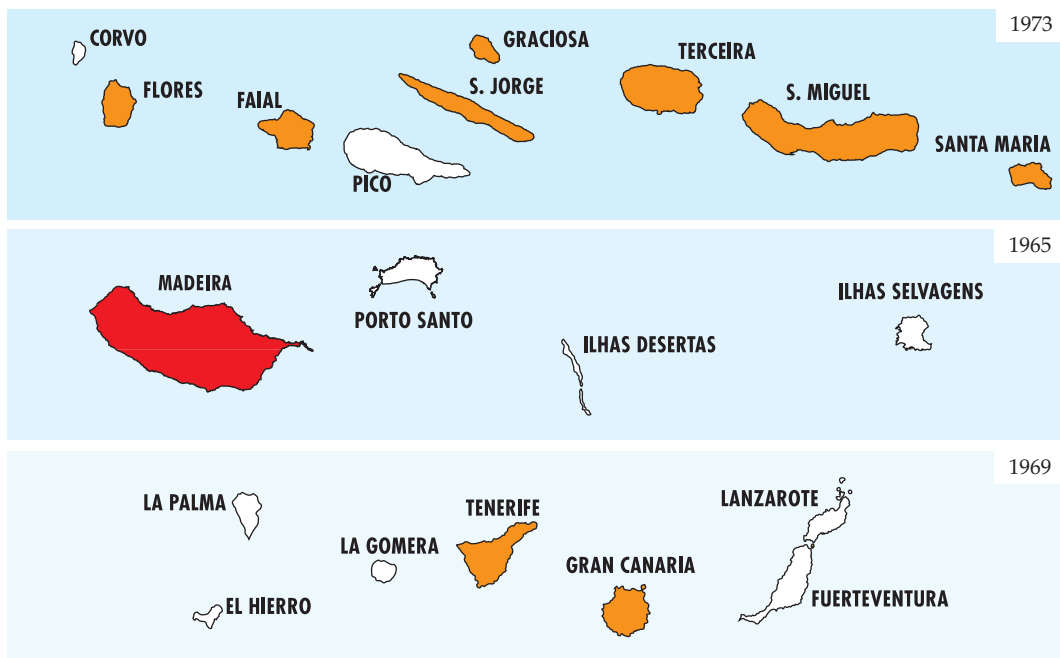


Foto de: Virgílio Gomes

PO Caméfito. Planta herbácea, perene, pubescente, sem pêlos urticantes. Caules prostrados, difusos. Folhas alternas, inteiras, suborbiculares, de 1,5-3 mm. Flores axilares, as masculinas com perianto de 1-1,3 mm e as femininas com perianto de 0,5-0,8 mm. Reprodução sexuada e assexuada. **Ma** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural (hidrocoria), antropocoria.

ES Caméfito. Planta herbácea, perenne, pubescente, sin pelos urticantes. Tallos postrados, difusos. Hojas alternas, enteras, suborbiculares, de 1,5-3 mm. Flores axilares, las masculinas con perianto de 1-1,3 mm y las femeninas con perianto de 0,5-0,8 mm. Reproducción sexual y vegetativa. **Ma** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural (hidrocoria), antropocoria.

EN Chamaephyte. Herbaceous perennial, pubescent, without urticant hairs. Stems crawling diffuse. Leaves alternate, suborbicular, 1.5-3 mm long. Axillary flowers, male with perianth of 1-1.3 mm and female with perianth of 0.5-0.8 mm. Vegetative and sexual reproduction. **Ma** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal (hydrchory), anthropochory.



Habitat Hábitat Habitat	
PO	Ma 3 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 2 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 1 Canais artificiais de água (levadas).
ES	Ma 3 Erial de substitución de la Laurisilva de <i>Ocotea</i> , 2 Laurisilva de <i>Ocotea</i> (Laurisilva templada), 1 Canales artificiales de agua ("levadas").
EN	Ma 3 Heath substituting <i>Ocotea</i> laurel forest, 2 <i>Ocotea</i> laurel forest (temperate laurel forest), 1 water channels ("levadas").

Ma
9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma2

**Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas****MADEIRA**

PNT da Madeira.
SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species**MADEIRA**

Pri Vul *Arachniodes webbiana*.
A-II *Sibthorpia peregrina*.
End *Dryopteris aitoniana*, *Dryopteris maderensis*, *Asplenium anceps*, *Ranunculus cortusifolius*.
Nat *Selaginella denticulata*, *Asplenium monanthes*, *Asplenium onopteris*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma

Roberto Jardim, Luís Silva & E Ojeda Land

Agapanthus praecox Willd. subsp. *orientalis* (F. M. Leight) F. M. Leight

Az Agapanto
Ma Coroas-de-henrique
Ca Agapanto azul
En African-lily

Div Magnoliophyta
Cl Liliopsida
Ord Asparagales
Fam Agapanthaceae



Foto de: Luís Silva

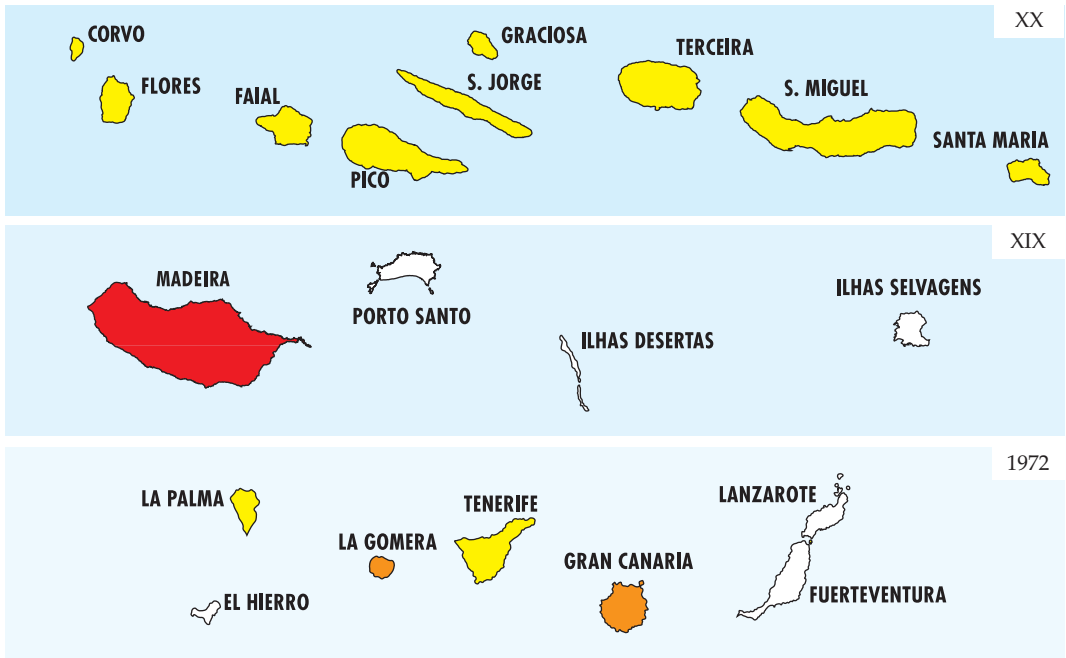


Foto de: Virgílio Gomes

PO Geófito. Planta herbácea perene rizomatosa, sem caule aéreo. Folhas lineares, até 35 cm de comprimento, persistentes. Flores azul-violáceas ou brancas, com perianto até 5 cm de comprimento, numerosas (mais de 50), reunidas em umbelas, num escapo de 40-60 cm. **Ma** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural e plantação na berma de caminhos e levadas.

ES Geófito. Planta herbácea perenne rizomatosa, sin tallo aéreo. Hojas lineares, hasta 35 cm de longitud, persistentes. Flores azul-violáceas o blancas, con perianto hasta 5 cm de largo, numerosas (más de 50), reunidas en umbelas, en un escapo de 40-60 cm.

EN Geophyte. Rhizomatous herbaceous perennial, without aerial stems. Leaves persistent, linear, up to 35 cm long. Flowers violet-blue or white, with perianth up to 5 cm long, numerous (more than 50), united in umbelles, in a 40-60 cm long scape.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 8 Costas rochosas, 7 Matos termo-mediterrânicos, 2 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 4 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 3 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânea), 5 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 9 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica.

ES Ma 8 Costas rocosas, 7 Matorrales termo-mediterrâneos, 2 Erial de substitución de la Laurissilva de *Apollonias*, 4 Erial de substitución de la Laurissilva de *Ocotea*, 3 Laurissilva de *Apollonias* (Laurissilva mediterrânea), 5 Laurissilva de *Ocotea* (Laurissilva templada), 9 Laurissilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurissilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico.

EN Ma 8 Rocky shores, 7 thermo-Mediterranean scrubland, 2 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 4 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 3 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 5 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 9 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation.

Ma1	Ma2	Ma3	Ma4
4050*	9360*	1250	5330

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma2

Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

MADEIRA

PNT da Madeira.
SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

Pri Ext *Geranium maderense**. **Vul** *Sedum brissemoretii*.

A-II *Calendula maderensis*, *Geranium maderense**, *Maytenus umbellata*, *Sedum brissemoretii*, *Sibthorpia peregrina*, *Teucrium betonicum*.

End *Aeonium glandulosum*, *Aeonium glutinosum*, *Crambe fruticosa*, *Dactylorhiza foliosa*, *Sinapidendron gymnocalyx*, *Phyllis nobla*, *Globularia salicina*, *Tolpis succulenta*, etc.

Nat *Dryopteris aemula*, *Dryopteris affinis*, *Polystichum setiferum*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma

Duchesnea indica (Andr.) Focke

Az *Morangueiro-silvestre*
Ma *Morangos-de-lagartixa*
Ca *Fresa india*
En *Indian Strawberry*

Div *Magnoliophyta*
Cl *Magnoliopsida*
Ord *Rosales*
Fam *Rosaceae*

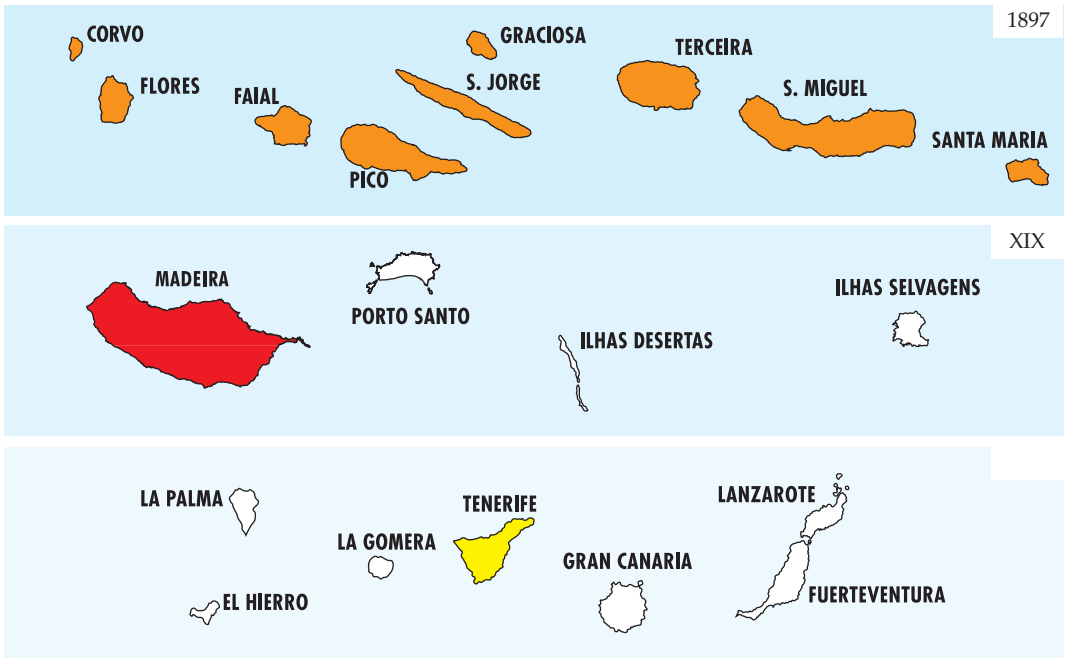


Foto de: Olga Baeta

PO Hemicriptófito. Herbácea perene com estolhos, folíolos com pecíolos curtos, pedicelo 3,5–14 cm, segmentos do epicálize obovados, pétalas 6-9 x c. 4 mm oblongo-elípticas a oblanceoladas. Reprodução sexual (centenas de sementes/planta/ano) e assexuada (estolhos). Maturação sexual: 1 ano. **Ma** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural.

ES Hemicriptófito. Herbácea perenne con estolones, foliolos con peciolos cortos, pedicelo 3,5–14 cm, segmentos del epicáliz obovados, pétalos 6-9 x c. 4 mm oblongo-elípticos a oblanceolados. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año) y asexual (estolones). Madurez sexual: 1 año. **Ma** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural.

EN Hemicryptophyte. Herbaceous perennial with stolons, leaflets with short petioles, pedicel 3.5–14 cm, segments of the epicalix obovate, petals 6-9 x c. 4 mm oblong-elliptic to oblanceolate. Sexual (hundreds of seeds/plant/year) and asexual (stolons) reproduction. Sexual maturation: 1 year. **Ma** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 1 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 1 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 1 Linhas de água e escorrências, 1 Canais artificiais de água (levadas), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 2 Zonas urbanizadas, 2 Terrenos abandonados, 2 Habitats naturais degradados.

ES Ma 1 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 1 Laurisilvas ripárias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 1 Riberas, 1 Canales artificiales de agua ("levadas"), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas urbanizadas, 2 Terrenos abandonados, 2 Hábitats naturales degradados.

EN Ma 1 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 1 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 1 water streams, 1 water channels ("levadas"), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 urban areas, 2 abandoned land, 2 degraded natural habitats.

Ma1	Ma2
9360*	8220

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma

Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA
End <i>Tolpis macrorhiza</i> , <i>Dactylorhiza foliosa</i> . Nat <i>Tolpis succulenta</i> , <i>Erysimum bicolor</i> , <i>Cedronella canariensis</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma



Roberto Jardim & Luís Silva

Crocsmia x crocosmiiflora (Lemoine) N.E. Br.

Az
Ma *Mombrécia*
Ca
En *Montbretia*

Div *Magnoliophyta*
Cl *Liliopsida*
Ord *Liliales*
Fam *Iridaceae*

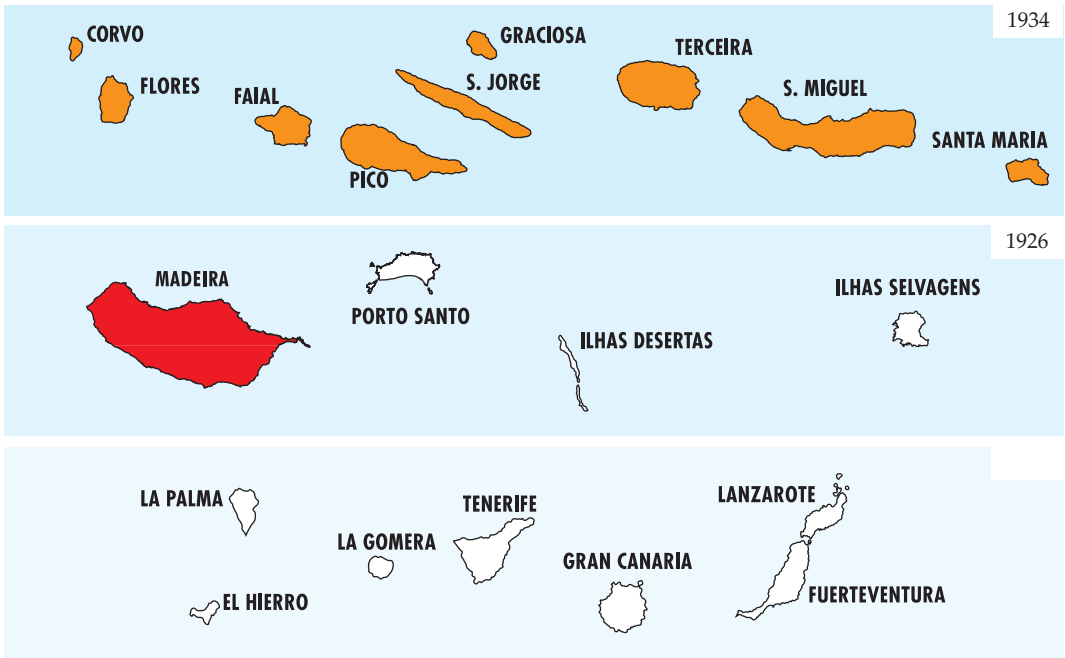


Foto de: Virgílio Gomes

PO Geófito. Herbácea perene. Planta estolhosa com 4 a 8 folhas longas, até 60 x 2,5 cm, com as nervuras salientes. Flores avermelhadas ou alaranjadas, de perianto com 2 cm de comprimento e de tubo ligeiramente recurvado, reunidas num escapo longo, até 120 cm, simples ou por vezes pouco ramificado. Reprodução assexuada (bolbilhos e estolhos). **Ma** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural.

ES Geófito. Herbácea perenne. Planta con estolones, con 4 a 8 hojas largas, hasta 60 x 2,5 cm, con las nervaduras salientes. Flores rojizas o anaranjadas, de periantio con 2 cm de largo y de tubo ligeramente recurvado, reunidas en un escapo largo, hasta 120 cm, simples o por veces poco ramificado. Reproducción vegetativa (bulbillos y estolones). **Ma** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural.

EN Geophyte. Stoloniferous herbaceous perennial with 4 to 8 long leaves, up to 60 x 2,5 cm, with conspicuous veins. Flowers reddish or orange, perianth 2 cm long and with a slightly recurved tube, united in a scape with up to 120 cm long, simple or sometimes slightly branched. Vegetative reproduction (bulbs and stolons). **Ma** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma 9 Costas rochosas, 5 Urzal de substituição da Laurissilva do Barbusano, 6 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 2 Laurissilva do Barbusano (Laurissilva mediterrânica), 3 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 4 Laurissilvas ripícolas (Sabugal, Laurissilva do Vinhático, Seixal), 8 Linhas de água e escorrências, 7 Canais artificiais de água (levadas), 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica.

EN Ma 9 Costas rocosas, 5 Erical de substitución de la Laurisilva de *Apollonias*, 6 Erical de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, 2 Laurisilva de *Apollonias* (Laurisilva mediterránea), 3 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 4 Laurisilvas riparias (bosque de *Sambucus*, Laurisilva de *Persea*, bosque de *Salix*), 8 Riberas, 7 Canales artificiales de agua ("levadas"), 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico.

EN Ma 9 Rocky shores, 5 heath substituting *Apollonias* laurel forest, 6 heath substituting *Ocotea* laurel forest, 2 *Apollonias* laurel forest (Mediterranean laurel forest), 3 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 4 riparian laurel forest (*Sambucus* woodland, *Persea* laurel forest, *Salix* woodland), 8 streams, 7 water channels ("levadas"), 1 cultivated land and anthropogenous vegetation.

Ma3	Ma2	Ma1
1250	4050*	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma1
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma2

Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

MADEIRA
PNT da Madeira. SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA
Pri SenHab <i>Solanum patens</i> , <i>Scrophularia racemosa</i> . A-II <i>Sibthorpia peregrina</i> . End <i>Pericallis aurita</i> , <i>Dryopteris aitoniana</i> , <i>Geranium palmatum</i> , <i>Dactylorhiza foliosa</i> . Nat <i>Polystichum setiferum</i> , <i>Asplenium onopteris</i> , <i>Asplenium monanthes</i> , <i>Ranunculus cortusifolius</i> .

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma



S. de la Cruz López, M. Arechavaleta Hernández & Paulo A. V. Borges

Paratrechina longicornis (Latreille 1802)



Az Formiga

Ma

Ca Hormiga loca

En Crazy ant

Fil Arthropoda

Cla Insecta

Ord Hymenoptera

Fam Formicidae



Foto de: Xim Cerdà Sureda

PO Todas as obreiras de uma colônia são monomórficas. O tamanho oscila entre 2,3 e 3 mm. Cabeça, tórax, pecíolo e gáster de castanho escuro a negro. Apresenta apenas um nó entre o propódeo e o gáster. Apresenta sedas longas e grossas na cabeça e no mesossoma. Cabeça com mandíbulas alongadas e estreitas. Olhos elípticos, fortemente convexos, e situados por debaixo da linha média da cabeça. **Ca** Introdução accidental (via agrícola). Dispersão natural e de origem antrópica.

ES Todas las obreras de una colonia son monomórficas. El tamaño oscila entre 2,3 y 3 mm. Cabeza, tórax, peciolo y gaster de color marrón oscuro a negro. Sólo tiene un nodo entre el propodeum y el gaster. Presenta quetas largas y gruesas en la cabeza y el mesosoma. Cabeza con mandíbulas alargadas y estrechas. Los ojos son elípticos, fuertemente convexos, y situados por debajo de la línea media de la cabeza. **Ca** Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural y de origen antrópico.

EN All the females in the colony are monomorphic. The size ranges from 2.3 to 3 mm. Head, thorax, petiole and gaster dark brown to black. Only one node between propodeum and gaster. Long, thick setae on head and mesosoma. Head with elongated, narrow mandibles. Elliptic strongly convex eyes, located below the medium line of the head. **Ca** Accidental introduction (agriculture). Natural and anthropogenous dispersal.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ca 1 Terrenos cultivados e zonas de vegetação antrópica, 2 Urzais e matos desérticos, 2 Matos xerofíticos de baixa altitude, 2 Matos de média altitude, 1 Pastagens e prados de ambientes alterados, 2 Escoadas lávicas recentes ou subrecientes com vegetação pioneira, 1 Zonas urbanizadas.

ES Ca 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Ericaies y matorrales desérticos, 2 Zonas de matorral xerofítico del piso basal, 2 Matorrales de medianías, 1 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 2 Coladas volcánicas recientes y subrecientes con escasa vegetación, 1 Zonas urbanizadas.

EN Ca 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 heath and desertic scrubland, 2 low elevation xerophytic scrubland, 2 medium elevation scrubland, 1 pastures and grassland from changed environments, 2 lava flows with pioneer vegetation, 1 urban areas.

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	Ca
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	Ca
Competição	Competencia	Competition	Ca2
Doenças e parasitas	Enfermedades y parásitos	Diseases and parasites	Ca1
Facilita a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate invasion	Ca1



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

CANARIAS

PR de Frontera (H-4), PP de Tamanca (P-15), PP de Las Lagunetas (T-29).
ZEPA PNT de El Hierro (ES0000103).

Espécies afetadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

End Potencialmente pode afectar 14 espécies e duas subespécies endémicas. Potencialmente puede afectar a 14 especies y 2 subespecies endémicas. *Potentially, it might affect 14 species and 2 subspecies, all endemic.*

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ca



S. de la Cruz López, M. Arechavaleta Hernández & Paulo A. V. Borges

Linepithema humile (Mayr 1868)

Az Formiga

Ma Formiga

Ca Hormiga argentina

En Argentine ant

Fil Arthropoda

Cla Insecta

Ord Hymenoptera

Fam Formicidae

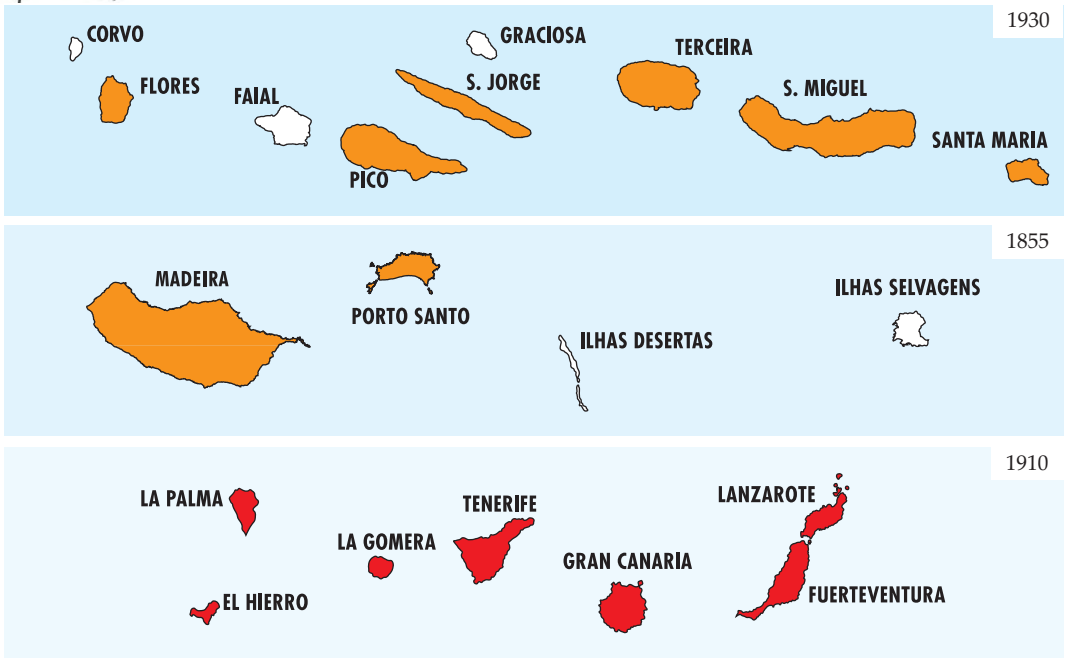


Foto de: Xim Cerdà Sureda

PO Formiga de pequeno tamanho e aspecto alongado, de 2-3 mm, podendo as fêmeas chegar a 5 mm. Corpo pardo ou castanho-amarelado e cabeça escura, quase negra nos machos. Tegumento com aspecto baço com uma pubescência muito fina em todo o corpo. Cabeça alongada, com os olhos situados na metade anterior e mais larga do que o tórax que é curto e achatado. O abdômen é pequeno e pontiagudo. **Ca** Introdução accidental (via agrícola). Dispersão natural e de origem antrópica.

ES Hormiga de pequeño tamaño y aspecto alargado, de 2 a 3 mm, pudiendo llegar las hembras a 5 mm. El cuerpo es de color pardo o marrón amarillento y la cabeza oscura, casi negra en los machos. El tegumento es de aspecto mate con una pubescencia muy fina por todo el cuerpo. La cabeza es alargada, con los ojos situados en la mitad anterior y más ancha que el tórax que es corto y aplanado. El abdomen es pequeño y puntiagudo. **Ca** Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural y de origen antrópico.

EN Ant of small size, and elongated shape, with 2 to 3 mm, the females attaining 5 mm. Body brownish-grey or yellowish-brown and dark head, almost black in males. Tegument matt with very thin pubescence covering the entire body. Head wide, with the eyes located on the anterior half, wider than the thorax that is short and flattened. Abdomen short and pointed. **Ca** Accidental introduction (agriculture). Natural dispersal and anthropochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ca 1 Terrenos cultivados e zonas de vegetação antrópica, 2 Matos costeiros, 2 Urzais e matos desérticos, 2 Matos xerófitos de baixa altitude, 2 Matos de média altitude, 2 Matos de montanha e de cume, 2 Pinhais, 2 Bosques húmidos de montanha, 1 Pastagens e prados de ambientes alterados, 2 Ambiente subterrâneo, Zonas urbanizadas.

ES Ca 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Matorrales de ambientes costeros no excesivamente halófilos, 2 Ericaes y matorrales desérticos, 2 Zonas de matorral xerófito del piso basal, 2 Matorrales de medianías, 2 Matorrales de ambientes montanos y de cumbre, 2 Pinares, 2 Bosques montanos húmedos, 1 Pastizales y herbazales de ambientes alterados, 2 Medio subterrâneo, 1 Zonas urbanizadas.

EN Ca 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 coastal scrubland, 2 heath and desertic scrubland, 2 low elevation xerophytic scrubland, 2 medium elevation scrubland, 2 mountain and peak scrubland, 2 pine tree woodland, 2 mountain wet woodland, 1 pastures and grassland from changed environments, 2 underground, 1 urban areas.

Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
4050*	5330	8310	9360*	9370*	9550	9560*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Predação	Predación	Predation	Ca2
Doenças e parasitas	Enfermedades y parásitos	Diseases and parasites	Ca1
Facilita a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate invasion	Ca1

Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

CANARIAS

PNC de Garajonay (G-0), PNC del Teide (T-0), PNT de la Corona Forestal (T-11), PNT de Cumbre Vieja (P-4), PNT de Jandía (F-3).

RN de las Dunas de Maspalomas (C-7).

PR de Anaga (T-12), PP de Tafira (C-24), PP de Pino Santo (C-23), PP de Las Cumbres (C-25), PP de Ifonche (T-32), MN de la Caldera de Bandama (C-14), MN de Barranco de Guayadeque (C-19).

LIC Cumbre Vieja ES7020011 (P), LIC+ZEPA Parque Nacional de Garajonay ES0000044 (G), LIC Parque Nacional del Teide ES7020043 (T), LIC+ZEPA Anaga ES0000109 (T), LIC Dunas de Maspalomas ES7010007 (C), ZEPA-Betancuria ES0000097 (F), LIC ZEPA-Jandía ES7010033 (F).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

End Potencialmente pode afectar 14 espécies e duas subespécies endémicas. Potencialmente puede afectar a 14 especies y 2 subespecies endémicas. *Potentially, it might affect endemic taxa (14 species and 2 subspecies).*

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ca



S. de la Cruz López, M. Arechavaleta Hernández & Paulo. A. V. Borges

Eluma purpurascens Budde-Lund, 1885



Az *Bicho-de-conta*
Ma
Ca *Cochinita*
En *Woodlice*

Fil *Arthropoda*
Cla *Malacostraca*
Ord *Isopoda*
Fam *Armadillidiidae*



Foto de: Pedro Oromí

PO Corpo de forma euesférica. Tegumento coberto por pêlos curtos formando uma densa pubescência. O céfalon prolonga-se de forma contínua até ao bordo posterior do escudo. O primeiro pleuroepímero do pereion com um sulco marginal pouco profundo. O endopódito dos urópodos ultrapassa o extremo do télson. Télson curto e triangular com o bordo posterior arredondado. **Ca** Introdução accidental (via agrícola). Dispersão natural e por antropocoria.

ES Cuerpo con forma euesférica. Su tegumento se encuentra recubierto por pelos cortos a modo de densa pubescencia. El cefalón se prolonga de forma continua hasta el borde posterior del escudo. El primer pleuroepímero del pereión con un surco marginal poco profundo. El endopodito de los urópodos sobrepasa el extremo del telson. El telson corto y triangular con el borde posterior redondeado. **Ca** Introducción accidental (vía agrícola). Dispersión natural y de origen antrópico.

EN Body euspherical. Tegument covered with short hairs, forming a dense pubescence. Cephalon continues up to the posterior margin of the shield. The first pleuroepimeron of the pereion with a shallow marginal groove. The endopodit of the uropods surpasses the extremity of the telson. Telson short and triangular with a roundish margin. **Ca** Accidental introduction (agriculture). Natural Dispersal and anthropochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ca 1 Terrenos cultivados e zonas de vegetação antrópica, 2 Matos xerófiticos de baixa altitude, 2 Pinhais, 2 Bosques húmidos de montanha, 2 Zonas húmidas do interior, 2 Ambiente subterrâneo, 1 Zonas urbanizadas.

ES Ca 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Zonas de matorral xerófitico del piso basal, 2 Pinares, 2 Bosques montanos húmedos, 2 Ambientes riparios de interior, 2 Medio subterrâneo, 1 Zonas urbanizadas.

EN Ca 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 low elevation xerophytic scrubland, 2 pine tree woodland, 2 mountain wet woodland, 2 inland wetlands, 2 caves, 1 urban areas.

Ma3	Ma2	Ma1
1250	4050*	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ca



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

CANARIAS

PNT de las Nieves (P-3), PNC de Garajonai (G-0), PNC del Teide (T-0).

RN Integral de Los Islotes (L-1).

PR de Frontera (H-4).

LIC Monte de los Sauces, Punta Llana y Pinar de Garafía ES0000043 (P), ZEPA Monte Verde de Lomo Grande ES7020092 (H), LIC Frontera ES7020099 (H), ZEPA Parque Natural de El Hierro ES0000103 (H), ZEPA y LIC Anaga ES0000095 (H), LIC Las Lagunetas ES7020069 (T), ZEPA Corona Forestal de Tenerife ES0000107 (T), LIC Las Palomas ES7020053 (T), ZEPA Islotes del norte de Lanzarote y Riscos de Famara ES0000040 (L), LIC Los Islotes ES 7010044 (L), entre otras.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

End Potencialmente pode afectar 31 espécies e 2 subespécies endémicas. Potencialmente puede afectar a 31 especies y 2 subespecies endémicas. *Potentially, it might affect endemic taxa (31 species and 2 subspecies).*

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ca



José Augusto Carvalho & E. Ojeda Land

***Aloe vera* (L.) Burm. f.**
[*Aloe barbadensis* Mill.]

Az Aloé
Ma Babosa
Ca Sábila común
En Medicinal Aloe

Div Magnoliophyta
Cla Magnoliopsida
Ord Liliales
Fam Aloeaceae

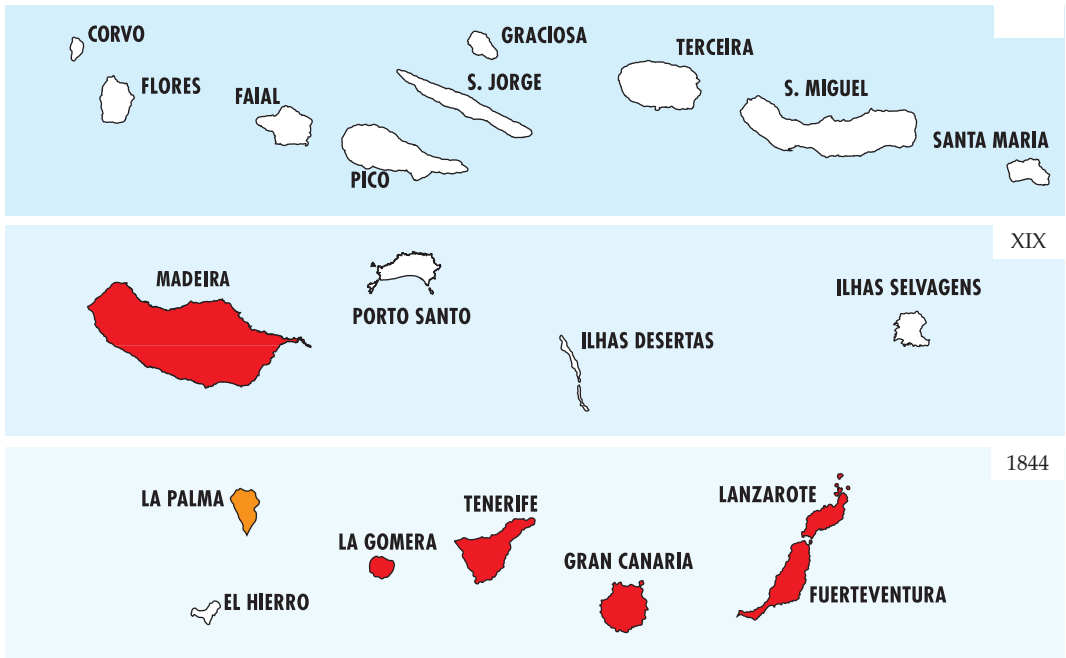


Fotos de: E. Ojeda Land

PO Caméfito. Herbácea perene, estolhosa com caules curtos. Folhas 30-60 X 5-8 cm. Escapo simples ou levemente ramificado. Perianto 2,5-3 cm, amarelo, segmentos externos concrescentes em 1/3-1/2 do seu comprimento. Reprodução sexuada e assexuada. Maturação sexual: mais de 3 anos.
Ma Ca Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural.

ES Caméfito. Herbácea perenne, con estolones y tallos cortos. Hojas 30-60 X 5-8 cm. Escapo simple o levemente ramificado. Periantio 2,5-3 cm, amarillo, segmentos externos concrescentes en 1/3-1/2 de su longitud. Reproducción sexual y vegetativa. Madurez sexual: más de 3 años. **Ma Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural.

EN Chamaephyte. Herbaceous perennial with stolons and short stems. Leaves 30-60 X 5-8 cm. Scape simple or slightly branched. Perianth 2.5-3 cm, yellow, external segments concrescent in 1/3-1/2 of their length. Sexual and vegetative reproduction. Sexual maturation: more than 3 years. **Ma Ca** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ma Matos termo-mediterrânicos, Zambujal, Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica. Ca 1 Terrenos cultivados e vegetação de origem antrópica, 2 Matos costeiros, 5 Ericais e matos desérticos, 3 Matos de média altitude, 4 Zonas urbanizadas.

ES Ma Matorrales termo-mediterráneos, Microfloresta de la oliva de Madeira, Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico. Ca 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Matorrales de ambientes costeros no excesivamente halófilos, 5 Ericaies y matorrales desérticos, 3 Matorrales de medianías, 4 Zonas urbanizadas.

EN Ma Thermo-Mediterranean scrubland, Madeira olive microforest, cultivated land and anthropogenous vegetation. Ca 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 coastal scrubland, 5 desertic heath and scrubland, 3 medium elevation scrubland, 4 urban areas.

Ma	Ma	Ma	Ca1	Ca2	Ca3
1250	5330	9320	1250	5330	9370*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma Ca



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma Ca
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma Ca

Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

MADEIRA
SIC: Moledos - Madalena do Mar PTMAD0006, Pináculo PTMAD0007.
CANARIAS
PNT de Islote de Lobos (F-1), PNT del Archipiélago Chinijo (L-2). RNE de Barranco del Infierno (T-8). PR de Betancuria (F-4), MN del Barranco de Guayadeque (C-19), PR de Anaga (T-12), PP de Rambla de Castro (T-28), PP de Las Siete Lomas (T-31), PP de Acatilados de La Culata (T-33). LIC Archipiélago Chinijo ES7010045 (L), Betancuria ES7010062 (F), Barranco de Guayadeque ES7010041 (C), Barranco del Infierno ES7020051 (T), Rambla de Castro ES7020068 (T), Acatilados de La Culata ES7020073

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA
A-II <i>Maytenus umbellata</i> . A-IV <i>Dracaena draco</i> . End <i>Olea europaea</i> subsp. <i>maderensis</i> , <i>Helichrysum melaleucum</i> , <i>Phagnalon benettii</i> [= <i>P. hansenii</i>], <i>Sonchus pinnatus</i> , <i>Echium nervosum</i> , <i>Crambe fruticosa</i> , <i>Mathiola maderensis</i> , <i>Plantago arborescens</i> subsp. <i>maderensis</i> . Nat <i>Wahlenbergia lobelioides</i> , <i>Lotus glaucus</i> , <i>Lavandula pinnata</i> , <i>Rumex bucephalophorus</i> subsp. <i>canariensis</i> , <i>Dracaena draco</i> .
CANARIAS
End <i>Phoenix canariensis</i> , <i>Rhamnus crenulata</i> , <i>Euphorbia canariensis</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Plocama pendula</i> , <i>Asparagus arborescens</i> , <i>Kleinia neriifolia</i> , <i>Lavandula canariensis</i> , <i>Rumex lunaria</i> , <i>Rubia fruticosa</i> , <i>Artemisia thuscula</i> , <i>Ceballosia fruticosa</i> , <i>Pericallis echinata</i> , etc. Nat <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Euphorbia lamarckii</i> , <i>Launaea arborescens</i> , <i>Tamarix canariensis</i> , <i>Periploca laevigata</i> , etc.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma Ca



Juan Luis Rodríguez Luengo

Ammotragus lervia (Pallas, 1777)



Az
Ma
Ca *Arrui*
En *Barbary Sheep*

Fil *Chordata*
Cla *Mammalia*
Ord *Artiodactyla*
Fam *Bovidae*



Foto de: Jorge Cassinello

PO Aspecto geral de uma cabra robusta de face alongada e extremidades relativamente curtas e maciças. Cauda relativamente longa. A coloração predominante é um tom pálido castanho-amarelado. Apresenta uma longa melena que se estende desde a garganta até ao peito e continua pelas patas dianteiras. O chifre cresce para cima e para trás, conformando uma circunferência que nos machos adultos, converge por cima da nuca. Longevidade: 20 anos (em cativo). Capacidade de incremento populacional (Nº descendentes/ano): uma cria, sendo habituais os partos gemelares e mais raros os trigémeos. Maturação sexual: 14 meses nos machos e 9 meses nas fêmeas. **Ca** Introdução com fins cinegéticos. Dispersão natural.

ES El aspecto general es el de una cabra robusta de faz alargada y extremidades relativamente cortas y macizas. Cola relativamente larga. La coloración predominante es un tono pálido leonado. Muestra una larga melena que se extiende desde la garganta hasta el pecho y se continúa por las patas delanteras. La cuerna crece hacia arriba y atrás conformando una circunferencia que, en el caso de los machos maduros, converge por encima de la nuca. Longevidad: 20 años (en cautividad). Capacidad de incremento poblacional (Nº descendientes/año): una cría por año, siendo habituales los partos gemelares y más raros los trillizos. Edad de madurez sexual: 14 meses en los machos y 9 meses en las hembras. **Ca** Introducción con fines cinegéticos. Dispersión natural.

EN General aspect of a robust goat with elongated face and relatively short and strong legs. Tail relatively long. Predominant color tawny. A long mane extends from throat up to the chest and to the front legs. The horn grows up and backwards forming a circumference which in the case of adult males converges above the nape. Longevity: 20 years (in captivity). Population increment (# offspring/year): one young, two twins are frequent, three twins more rare. Sexual maturation: 14 months (males), 9 months (females). **Ca** Introduced for hunting. Natural dispersal.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ca Matos de montanha e de cume, Pinhais.

ES Ca Matorrales de ambientes montanos y de cumbre, Pinares.

EN Ca Mountain and peak scrubland, pine tree woodland.

Ca2	Ca1
4090	9550

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Geomorfologia	Geomorfología	Geomorphology	Ca
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Pisoteio	Pisoteo	Trampling	Ca
Fitofagia	Fitofagia	Phytophagy	Ca
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ca



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

CANARIAS

PNC de la Caldera de Taburiente (P-0), PN de Las Nieves (P-3).

RN Integral del Pinar de Garafía (P-1).

PP del Barranco de Las Angustias (P-14).

LIC+ZEPA Caldera de Taburiente ES0000043 (P), Las Nieves ES7020010 (P), Cumbres y Acantilados del norte de La Palma ES0000114 (P).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

Pri Ext *Bencomia exstipulata*, *Cheirolophus santos-abreui*, *Helianthemum cirae*, *Lotus pyranthus*, *Teline splendens*. **SenHab** *Cerastium sventenii*, *Cheirolophus arboreus*, *Crambe microcarpa*, *Echium gentianoides*. **Vul** *Cicer canariensis*, *Echium wildpretii trichosiphon*. **Int** *Lactuca palmensis*.

A- II *Echium gentianoides**

Legislação | Legislación | Legislation

PO

ES

EN

Parcial

Parcial

Parcial

Ca

Ca Ley 7/1998, de 6 de julio, de Caza de Canarias. BOC n° 86, de 15 de julio de 1998. Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de La Caldera de Taburiente. BOC n°. 52, de 14 de marzo de 2005, Plan Director de la Reserva Natural Integral del Pinar de Garafía (La Palma). BOC n° 17, de 25 de enero de 2006.



Juan Luis Rodríguez Luengo

Ovis aries Linnaeus, 1758

Az Muflão
Ca Muflón
Ma Muflão
En Mouflon

Fil Chordata
Cla Mammalia
Ord Artiodactyla
Fam Bovidae



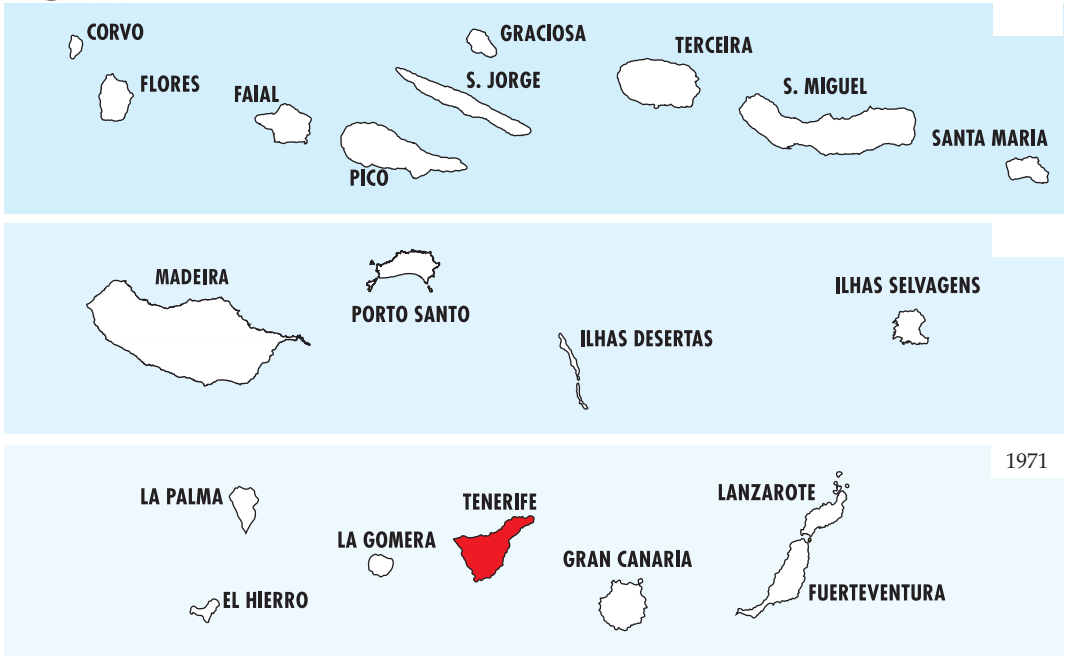
Foto de: Guillermo Delgado

PO Ovelha de tamanho relativamente pequeno. Ambos os sexos podem apresentar cornos, que nos machos têm forma de espiral dirigida para a frente (80-90 cm), as fêmeas por vezes apresentam cornos muito mais pequenos. Coloração pardo avermelhada, apresenta tons esbranquiçados no focinho, na zona ventral e na parte distal das patas. Os machos caracterizam-se por uma mancha lateral, a “sela de montar”, de tons também esbranquiçados, que nas fêmeas é muito menos patente. A cauda é negra e curta. Longevidade: 10-20 anos. Capacidade de incremento populacional (Nº descendentes/ano): 1-2. Maturação sexual: ano e meio nos machos, dois anos nas fêmeas. **Ca** Introdução com fins cinegéticos. Dispersão natural.

ES Oveja de tamaño relativamente pequeño. Ambos sexos pueden presentar cuernos, que en los machos tienen forma espiral hacia adelante (80-90 cm), las hembras a veces presentan unos cuernos mucho más pequeños. La coloración es pardo rojiza, presentan tonos blanquecinos en el hocico, la zona ventral y la parte distal de las patas. Los machos se caracterizan por una característica mancha lateral, la “silla de montar”, de tonos asimismo blanquecinos, en las hembras es mucho menos patente. La cola es negra y corta. Longevidad: 10-20 años. Capacidad de incremento poblacional (Nº decendientes/año): 1-2 por año. Edad de madurez sexual: los machos al año y medio, las hembras a los dos años. **Ca** Introducción con fines cinegéticos. Dispersión natural.

EN Sheep of relatively small size. Both sexes may have horns, which in males show a spiral shape forwardly directed (80-90 cm), the females sometimes have much smaller horns. Reddish brown color, with whitish tons on the snout, ventral area and distal portion of the legs. Males with a characteristic lateral spot the “ridding saddle”, also whitish, which in females is much less obvious. Tail black and short. Longevity: 10-20 years. Population increment (# offspring/year): 1-2. Sexual maturation: males one year and a half, females two years. **Ca** Introduced for hunting. Natural dispersal.

NAT Corce, Sardinia, Cyprus, Turkey, Iran, Caucasus. INT Eur, N Am, S Am (Argentina), HI, Kerguelen.



Habitat | Hábitat | Habitat

PO Ca Matos de montanha e de cume, Pinhais.

ES Ca Matorrales de ambientes montanos y de cumbre, Pinares.

EN Ca Mountain and peak scrubland, pine tree woodland.

Ca	Ca
9550	4090

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Pisoteio	Pisoteo	Trampling	Ca
Fitofagia	Fitofagia	Phytophagy	Ca
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ca



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

CANARIAS

PNC del Teide (T-0), PNT de la Corona Forestal (T-11).

MN del Teide (T-24).

LIC PNC del Teide ES7020043 (T), Corona Forestal ES7020054 (T), ZEPA Montes y cumbre de Tenerife ES0000107 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

Pri Ext *Bencomia exstipulata*, *Cheirolophus mettlesicsii*, *Helianthemum juliae*, *Lotus berthelotii*, *Stemmacantha cynaroides*. **SenHab** *Cerastium sventenii*, *Echium auberianum*, *Erigeron calderae*, *Silene nocteolens*. **Vul** *Cicer canariensis*.

A-II *Stemmacantha cynaroides*.

End Pelo menos 14 espécies endémicas fazem parte da sua dieta e outras 35 podem ser afectadas por se encontrarem na sua área de distribuição. Al menos 14 especies endémicas forman parte de su dieta y otras 35 pueden verse afectadas al estar en su área de distribución. *At least 14 endemic species are part of its diet and another 35 might be affected.*

Nat Numerosas espécies nativas fazem parte da sua dieta. Numerosas especies nativas forman parte de su dieta. *Numerous native species are part of its diet.*

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Parcial	Parcial	Parcial	Ca
<p>Ley 7/1998, de 6 de julio, de Caza de Canarias. BOC nº 86, de 15 de julio de 1998. Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional del Teide. BOC nº 164, de 11 de diciembre de 2002. Normas de Conservación del Monumento Natural del Teide (Tenerife). BOC nº 215, de 3 de noviembre de 2005. Plan Rector de Uso y Gestión del PNT de Corona Forestal (Tenerife). BOC nº 118, de 23 de junio de 2003. Plan de Recuperación del Cardo de Plata (<i>Stemmacantha cynaroides</i>) y de la Jarilla de Cumbre (<i>Helianthemum juliae</i>). BOC nº 234, de 1 de diciembre de 2006.</p>			

Leptospermum scoparium J. R. Forst. & G. Forst.



Az
Ma *Urze-de-jardim*
Ca *Leptospermo*
En *Manuka, Tea tree*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Myrtales*
Fam *Myrtaceae*

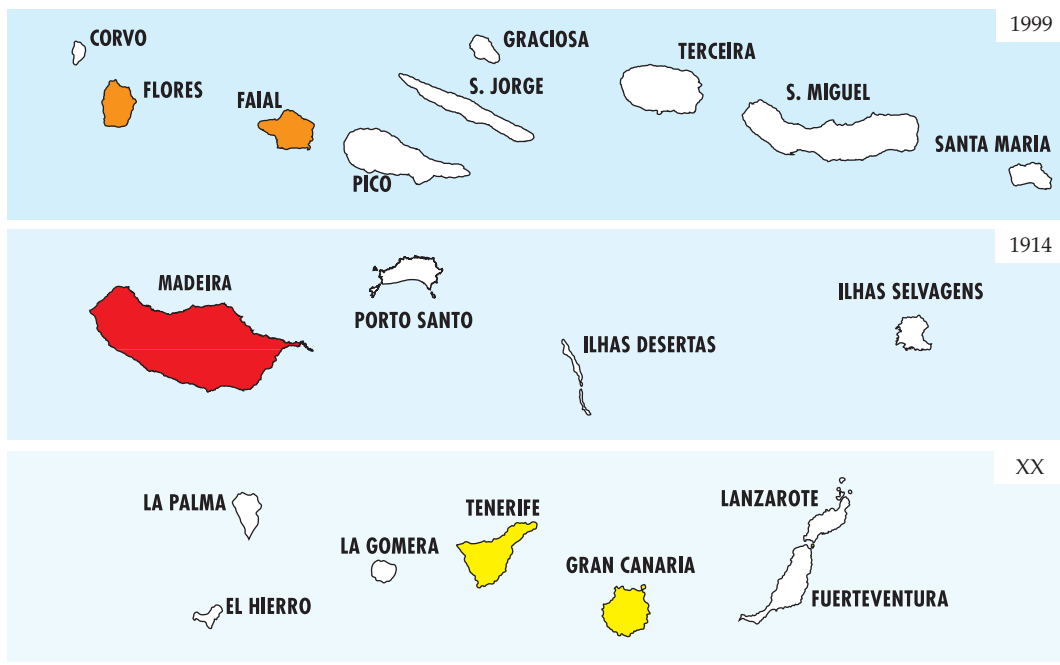


Foto de: Francisco Fernandes

PO Microfanerófito. Arbusto que pode atingir 5 m ou mais, folhas 5-12 x 1,5-2,5 mm elíptico-oblongas a lineares, cuspidadas no ápice, flores com 10-13 mm de diâmetro, sépalas ovadas, acastanhadas, membranosas, decíduas, frutos 4-5 mm globosos. Reprodução sexuada (centenas de sementes/planta/ano). Maturação sexual: 3 anos. **Ma** Introdução intencional (ornamental).

ES Microfanerófito. Arbusto que puede alcanzar 5 m o más, hojas 5-12 x 1,5-2,5 mm elíptico-oblongas a lineares, cuspidadas en el ápice, flores con 10-13 mm de diámetro, sépalos ovados, marrones, membranosos, caducos, frutos 4-5 mm globosos. Reproducción sexual (centenas de semillas/planta/año). Madurez sexual: 3 años. **Ma** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por anemocoria.

EN Microphanerophyte. Shrub up to 5 m tall, leaves 5-12 x 1,5-2,5 mm elliptic-oblong to linear, cuspidate at the apex, flowers with 10-13 mm in diameter, sepals ovate, brownish, membranous, deciduous, fruits 4-5 mm, globose. Sexual reproduction (hundreds of seeds/plant/year). Sexual maturation: 3 years. **Ma** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by anemochory.



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Ma 1 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 2 Laurissilva do Til (Laurissilva temperada), 2 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 2 Habitats naturais degradados.
- ES** Ma 1 Erical de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, 2 Laurisilva de *Ocotea* (Laurisilva templada), 2 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 2 Hábitats naturales degradados.
- EN** Ma 1 Heath substituting *Ocotea* laurel forest, 2 *Ocotea* laurel forest (temperate laurel forest), 2 cultivated land and anthropogenous vegetation, 2 degraded natural habitats.

Ma
9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Regime de incêndios	Régimen de incendios	Fire regime	Ma2
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ma1
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma1

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

MADEIRA

PNT da Madeira.
SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

End *Clethra arborea*, *Erica platycodon* subsp. *maderincola*, *Vaccinium padifolium*.
Nat *Laurus novocanariensis*, *Ocotea foetens*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma



Francisco Manuel Fernandes & Luís Silva

Ulex minor Roth

Az Tojo
Ma Carqueja-miúda
Ca
En Dwarf gorse

Div Magnoliophyta
Cla Magnoliopsida
Ord Fabales
Fam Fabaceae

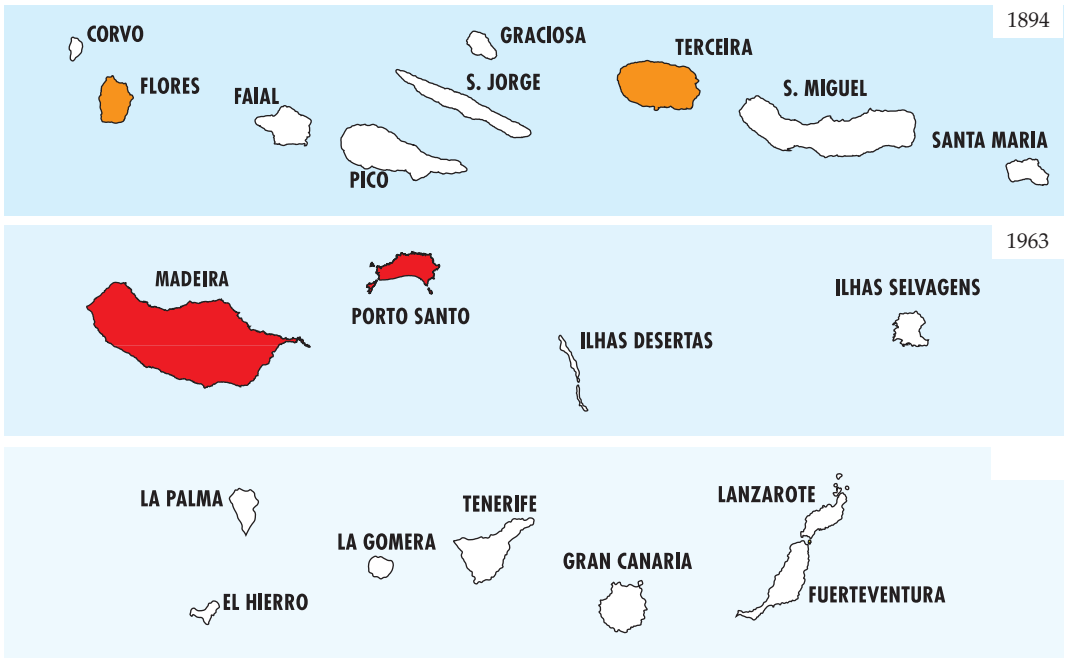


Foto de: E. Ojeda Land

PO Nanofanerófito. Arbusto espinhoso muito ramificado, até 1 m. Folhas reduzidas a filódios espinhosos, rígidos. Cálice 6-10 mm, amarelado, densamente viloso, persistente. Corola amarela, 7-10 mm, legume com 10 mm, ligeiramente comprimido, viloso com 2-6 sementes, verde-acastanhadas, reniformes. Reprodução sexuada (centenas a milhares de sementes/planta/ano) e assexuada (fragmentação). Maturação sexual: 2-3 anos. **Ma** Introdução intencional (ornamental e sebes).

ES Nanofanerófito. Arbusto espinoso muy ramificado, hasta 1 m. Hojas reducidas a filodios espinosos, rígidos. Cáliz 6-10 mm, amarillento, densamente viloso, persistente. Corola amarilla, 7-10 mm, legumbre 10 mm, ligeramente comprimido, viloso con 2-6 semillas, verde marrón, reniformes. Reproducción sexual (centenas a millares de semillas/planta/año) y vegetativa (fragmentación). Madurez sexual: 2-3 años. **Ma** Introducción intencionada (ornamental y setos).

EN Nanofanerophyte. Spiny many branched shrub, up to 1 m. Leaves reduced to tough, spiny phyllodes. Calyx 6-10 mm, yellowish, densely villose, persistent. Corolla yellow, 7-10 mm, legume 10 mm, slightly compressed, sparsely villose with 2-6 brownish green seeds. Sexual (hundreds to thousands of seed /plant/year) and vegetative (fragmentation) reproduction. Sexual maturation: 2-3 years. **Ma** Intentional introduction (ornamental and hedgerows).



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Ma 3 Urzal de substituição da Laurissilva do Til, 2 Urzal de altitude, 1 Pastagens, 1 Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, 1 Habitats naturais degradados.
- ES** Ma 3 Erical de substitución de la Laurisilva de *Ocotea*, 2 Erical de altitud, 1 Pastizales, 1 Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, 1 Hábitats naturales degradados.
- EN** Ma 3 Heaths substituting *Ocotea* laurel forest, 2 High elevation heaths, 1 Pastures, 1 Cultivated land and anthropogenous vegetation, 1 Degraded natural habitats.

Ma1	Ma2
6180	9360*

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Regime de incêndios	Régimen de incendios	Fire regime	Ma
Outras alterações no ambiente	Otras alteraciones en el entorno	Other changes in the environment	Ma
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ma



Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ma
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ma
Facilitam a invasão	Facilitan la invasión	Facilitate the invasion	Ma

Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

MADEIRA

PNT da Madeira

SIC Laurissilva da Madeira PTMAD0001, SIC Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira PTMAD0002.

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

MADEIRA

Pri *Bunium brevifolium*, *Melanoselinum decipiens*, *Cerastium vagans* var. *vagans*.

A-II *Cirsium latifolium*, *Echium candicans*, *Melanoselinum decipiens*, *Odontites holliana*,

A-IV *Cirsium latifolium*, *Echium candicans*, *Bunium brevifolium*, *Melanoselinum decipiens*.

End *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *montanum*, *Erica maderensis*, *Erica platycodon* subsp. *madericola*, *Vaccinium padifolium*, *Genista tenera*, *Teline maderensis*, *Satureja varia* subsp. *thymoides* var. *cacuminicola*, *Sideritis candicans* var. *candicans*, *Thymus micans*, *Rumex bucephalophorus* subsp. *canariensis* var. *fruticescens*, *Galium productum*, *Anthoxanthum maderense*.

Nat *Bupleurum salicifolium* subsp. *salicifolium*, *Carlina salicifolia*, *Erica arborea*, *Neotinea maculata*, *Erysimum bicolor*.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Não específica	No específica	Non specific	Ma



E. Ojeda Land, R. Mesa Coello & Roberto Jardim

Wigandia urens (Ruiz & Pav.) Kunth var. *caracasana* (Kunth) D. N. Gibson
[*Wigandia caracasana* Kunth]



Az
Ma *Vigândia*
Ca *Tabaquero de Caracas*
En *Caracus wigandia*

Div *Magnoliophyta*
Cla *Magnoliopsida*
Ord *Solanales*
Fam *Hydrophyllaceae*

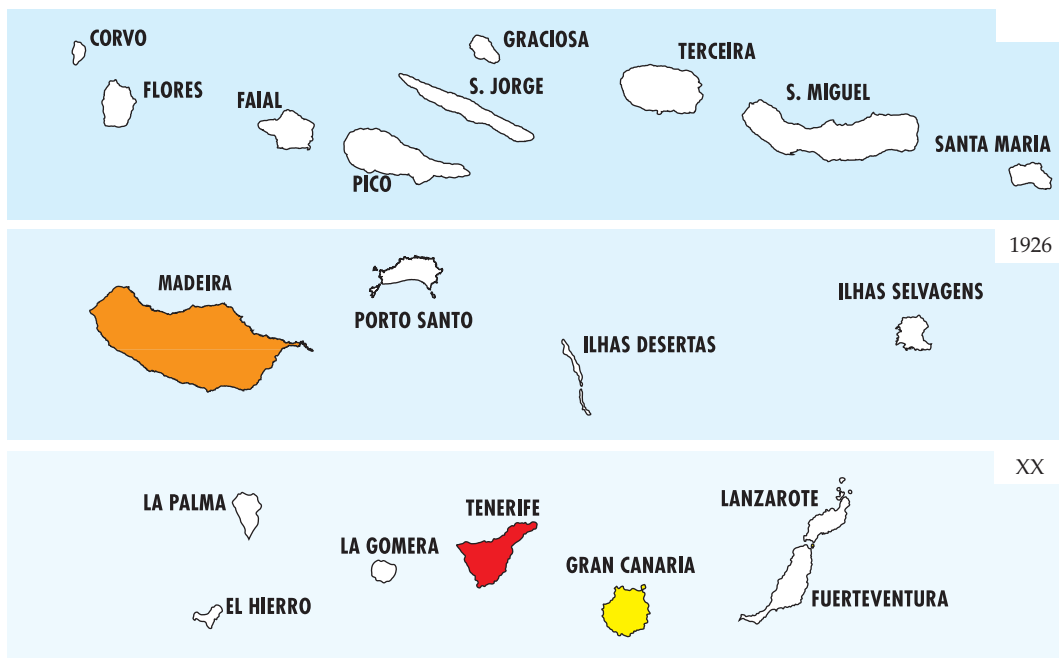


Foto de: E. Ojeda Land

PO Microfanerófito. Arbusto grande, de ramos lenhosos, ramificados desde a base. Folhas grandes, ovadas, pubescentes, pegajosas. Inflorescências no ápice dos ramos, grandes, amplas, ramificadas, escorpióides. Corola violácea, com tubo curto e cinco lóbulos, estames apenas exertos. Fruto, uma cápsula. Reprodução sexuada (centenas ou milhares de sementes/planta/ano, dependendo do tamanho do exemplar). Maturação sexual: 2-3 anos. **Ca** Introdução intencional (ornamental). Dispersão natural por autocoria; favorecida por alterações no território e cultivada como ornamental em jardins.

ES Microfanerófito. Arbusto grande, de tallos leñosos ramificado desde la base. Hojas grandes, ovaladas, pubescentes, pegajosas. Inflorescencias dispuestas al final de las ramas, grandes, amplias, ramificadas, escorpioides. Corola violácea, con tubo corto y cinco lóbulos con los estambres apenas exertos. Fruto en cápsula. Reproducción sexual (centenas o millares de semillas/planta/año, dependiendo del tamaño del ejemplar). Madurez sexual después de 2-3 años. **Ca** Introducción intencionada (ornamental). Dispersión natural por autocoria; favorecida por alteración del territorio y cultivada como ornamental en jardines.

EN Microphanerophyte. Large shrub, woody stems branched from the base. Leaves large, ovate, pubescent, sticky. Inflorescences at the apex of branches, large, broad, branching, scorpioid. Violaceous corolla, with short tube and five lobes with exerted stamens. The fruit, a capsule. Sexual reproduction (hundreds to thousands of seeds/plant/year, depending on the size of the shrub). Sexual Maturation: 2-3 years. **Ca** Intentional introduction (ornamental). Natural dispersal by autochory; favored by land changes and cultivated in gardens.



Habitat | Hábitat | Habitat

- PO** Ca Costas rochosas, Arribas, Terrenos cultivados e zonas verdes de origem antrópica, Matos xerofíticos de baixa altitude.
- ES** Ca Costas rocosas, Acantilados costeros, Terrenos de cultivos y zonas verdes de origen antrópico, Zonas de matorral xerofítico del piso basal.
- EN** Ca Rocky shores, cliffs, cultivated land and anthropogenous vegetation, low elevation xerophytic scrubland.

Ca
1250

Impacte nos habitats | Impacto en los hábitats | Impact on habitats

PO	ES	EN	
Estrutura, abundância, sucessão	Estructura, abundancia, sucesión	Structure, abundance, succession	Ca

Impacte nas espécies | Impacto en las especies | Impact on species

PO	ES	EN	
Competição	Competencia	Competition	Ca
Recrutamento	Reclutamiento	Recruitment	Ca



Espaços Protegidos | Espacios Protegidos | Protected areas

CANARIAS

PP de Rambla de Castro (T-28).
LIC Rambla de Castro ES7020068 (T).

Espécies afectadas | Especies afectadas | Affected species

CANARIAS

End *Aeonium arboreum*, *Euphorbia lamarckii*, etc.
Nat *Withania aristata*, *Convolvulus floridus*, *Periploca laevigata*, etc.

Legislação | Legislación | Legislation

PO	ES	EN	
Parcial	Parcial	Partial	Ca
Ca Plan Especial del Paisaje Protegido de la Rambla de Castro (BOC nº 56 de 5 de mayo de 2000).			

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCES

- Acebes Ginovés JR, M del Arco Aguilar, A García Gallo, MC León Arencibia, PL. Pérez de Paz, O Rodríguez Delgado, W Wildpret de la Torre, VE Martín Osorio, MC Marrero Gómez & ML Rodríguez Navarro (2004) Pteridophyta & Spermatophyta. *In: Izquierdo I, JL Martín, N Zurita & M Arechavaleta (eds.) Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres)*, pp. 96-143, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias.
- Alcover JP, A Sans & M Palmer (1998) The extent of extinctions of mammals on islands. *Journal of Biogeography* 25: 913-918.
- Arechavaleta M & JL Martín (2008) La perspectiva archipelágica: Canarias. *In: Martín JL, M Arechavaleta, PAV Borges & B Faria (eds.) Top 100. Las 100 especies amenazadas prioritarias de gestión en la región europea biogeográfica de la Macaronesia*, pp. 129-145, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias.
- Arndt E & D Mattern (2005) Ecological data of isopods (Crustacea: Oniscidea) in laurel forests from the Western Canary Islands. *Vieraea* 33: 41-50.
- Arnedo MA & C Ribera (1999) Radiation of the genus *Dysdera* (Araneae, Dysderidae) in the Canary Islands: the island of Tenerife. *Journal of Arachnology* 27: 604-662.
- Ashton PJ & DS Mitchell (1989) Aquatic plants: patterns and modes of invasion, attributes of invading species and assessment of control programmes. *In: Drake JA, HA Mooney, F Di Castri, RH Groves, FJ Kruger, M Rejmánek & M Williamson (Eds) Biological invasions - A global perspective*, pp. 111-154, John Wiley & Sons, Chichester.
- Australian Government (2004) Flora of Australia on line (<http://www.anbg.gov.au/abrs/online-resources/flora>).
- Azevedo EB (2001) Condicionantes Dinâmicas do Clima do Arquipélago dos Açores. Elementos para o seu estudo. *Açoreana* 9: 309-317.
- Baker GH & M Báez (1989) Life history and body size of the introduced millipede *Ommatoiulus moreleti* (Lucas, 1860) (Diplopoda: Julidae) at different altitudes on Tenerife (Canary Islands). *Rev. Écol. Biol. Sol.* 26 (4): 473-489.
- Bañares A, G Blanca, J Güemes, JC Moreno & S Ortiz (2003) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid, 1072 pp.
- Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (2006) Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias.
- Barnett S (1963) *The Rat*. University of Chicago Press, Chicago & London.
- Baruch Z, RR Pattison & G Goldstein (2000) Responses to light and water availability of four invasive Melastomataceae in the Hawaiian Islands. *International Journal of Plant Sciences* 161: 107-118.

- Bell BD (2001) Removal of rabbits from Deserta Grande Island, Madeira Archipelago. *Arquipélago, Life and Marine Sciences*, Supplement 2(Part B): 117- 119.
- Beltrán Tejera E, W Wildpret de la Torre, MC León Arencibia, A García Gallo & J Reyes Hernández (1999) *Libro Rojo de la Flora Canaria contenida en la Directiva-Hábitats Europea*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, 694 pp.
- Blank RR & JA Young (1997) *Lepidium latifolium*: influences on soil properties, rate of spread, and competitive stature. In: Brock JH, M Wade, P Pysek & D Green (eds.) *Plant Invasions: Studies from North America and Europe*, pp. 69-80. Backhuys Publishers, Leiden.
- Borges PAV & TG Myles (2007) *Térmitas dos Açores*. Príncipe, Lisboa, 128 pp.
- Borges PAV, JM Lobo, EB Azevedo, C Gaspar, C Melo & LV Nunes (2006) Invasibility and species richness of island endemic arthropods: a general model of endemic vs. exotic species. *Journal of Biogeography* 33: 169-187.
- Borges PAV, KI Ugland, FO Dinis & C Gaspar (in press) Insect and spider rarity in an oceanic island (Terceira, Azores): true rare and pseudo-rare species. In: S. Fattorini (ed.) *Insect Ecology and Conservation*. Research Signposp.
- Borges PAV, C Abreu, AMF Aguiar, P Carvalho, S Fontinha, R Jardim, I Melo, P Oliveira, MM Sequeira, C Sérgio, ARM Serrano, M Sim-Sim & P Vieira (2008a) Description of the Madeira and Selvagens archipelagos terrestrial and freshwater biodiversity. In: Borges PAV, C Abreu, AMF Aguiar, P Carvalho, R Jardim, I Melo, P Oliveira, C Sérgio, ARM Serrano & P Vieira (eds.) *A list of the terrestrial fungi, flora and fauna of Madeira and Selvagens archipelagos*, pp. 13-26, Direcção Regional do Ambiente da Madeira and Universidade dos Açores, Funchal and Angra do Heroísmo.
- Borges PAV, AMF Aguiar, M Boieiro, M. Carles-Tolrá & ARM Serrano (2008b) The arthropods (Arthropoda) of Madeira and Selvagens archipelagos. In: Borges PAV, C Abreu, AMF Aguiar, P Carvalho, R Jardim, I Melo, P Oliveira, C Sérgio, ARM Serrano & P Vieira (Ed) *A list of the terrestrial fungi, flora and fauna of Madeira and Selvagens archipelagos*, Direcção Regional do Ambiente da Madeira and Universidade dos Açores, Funchal and Angra do Heroísmo.
- Borges PAV, R Cunha, R Gabriel, AMF Martins, L Silva, V Vieira, F Dinis, P Lourenço & N Pinto (2005) Description of the terrestrial Azorean biodiversity. In: Borges PAV, R Cunha, R Gabriel, AMF Martins, L Silva & V Vieira (Eds) *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*, pp. 21-68, Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- Boursot P, W Din, R Anand, D Darviche, B Dod, F Von Deimling, GP Talwar & F Bonhomme (1996) Origin and radiation of the house mouse: mitochondrial DNA phylogeny. *Journal of Evolutionary Biology* 9: 391-415.
- Brown JH (1989) Patterns, modes and extents of invasions by vertebrates. In: Drake JA, HA Mooney, F Di Castri, RH Groves, FJ Kruger, M Rejmánek & M Williamson (Eds) *Biological invasions - A global perspective*, pp. 85-109, John Wiley & Sons, Chichester.
- Buch CL (1819) *Allgemeine Uebersicht der Flora auf den Canarischen Inseln*.
- Byrne J (1992) Wild ginger: aggressive invader of New Zealand's native forests. *Horticulture in New Zealand* 3: 10-14.
- Calhoun J (1962) *The Ecology and Sociology of the Norway Rat*. Department of Health, Education and Welfare, Bethesda.

- Capdevila Argüelles L, A Iglesias Gaercía, JF Orueta & B Zilletti (2006) *Especies Exóticas Invasoras: Diagnóstico y bases para la prevención y el manejo*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 287 pp.
- Cardoso P, PAV Borges & C Gaspar (2007) Biotic integrity of the arthropod communities in the natural forests of Azores. *Biodiversity and Conservation* 16: 2883-2901.
- Carnero A, MG Núñez, AJ Alvarez, F Salomone, JRE Durán & P del Estal (2002) *Diocalandra frumenti* (Fabricius) (Coleoptera: Curculionidae), nueva plaga de palmeras introducida en Gran Canaria. Primeros estudios de su biología y cría en laboratorio. *Boletín de sanidad vegetal. Plagas* 28(3): 347-356.
- Cassinello J (2002) Arrui-*Ammotragus lervia*. In: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal LM & A Salvador (Ed) Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. (<http://www.vertebradosibericos.org/>).
- Cassinello J (2003) Mufflón-*Ovis aries*. In: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal LM & A Salvador (Eds.) Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. (<http://www.vertebradosibericos.org/>).
- Cole FR, Medeiros AC, Loope LL & Zuehlke WW (1992) Effects of the Argentine ant on arthropod fauna of Hawaiian high-elevation shrubland. *Ecology* 73: 1313-1322.
- Colton TF & P Alpert (1998) Lack of public awareness of biological invasions by plants. *Natural Areas Journal* 18: 262-266.
- Connant P, AC Medeiros & LL Loope (1997) A multiagency containment program for *Miconia* (*Miconia calvescens*), an invasive tree in Hawaiian rain forests. In: Luken JO & JW Thieret (eds.) *Assessment and management of plant invasions*, pp. 249-254, Springer, New York.
- Cordeiro N & L Silva (2003) Seed Production and vegetative growth of *Hedychium gardnerianum* Ker-Gawler (Zingiberaceae) in São Miguel Island (Azores). *Arquipélago, Life and Marine Sciences* 20A: 31-36.
- Coste H (1937) *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et de Contrée limitrophe*. Ed. Alberte Blanchard. II: 259. Paris.
- Courcham F, JL Chapuis & M Pascal (2003) Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Reviews* 78: 347-383.
- Crawley MJ (1989) Chance and timing in biological invasions. In: Drake JA, HA Mooney, F Di Castri, RH Groves, FJ Kruger, M Rejmánek & M Williamson (Eds) *Biological invasions - A global perspective*, pp. 407-423, John Wiley & Sons, Chichester.
- Cronk CB & JL Fuller (1995) *Plant invaders*. Chapman & Hall, London, 241 pp.
- Cucchi T, J-D Vigne & J-C Auffray (2005) First occurrence of the house mouse (*Mus musculus domesticus* Schwarz & Schwarz, 1943) in the Western Mediterranean: a zooarchaeological revision of subfossil occurrences. *Biological Journal of the Linnean Society* 84: 429-445.
- Daehler CC (2008) Invasive plant problems in the Hawaiian Islands and beyond: Insights from history and psychology. In: Tokarska-Guzik B, JH Brock, G Brundu, L Child, CC Daehler and P Pysek (Eds) *Plant Invasions: Human perception, ecological impacts and management*, pp. 3-20, Backhuys Publishing, Leiden.
- Daehler CC JS Denslow, S Ansari & H Kuo (2004) A risk assessment system for screening out invasive pest plants from Hawai'i and other Pacific Islands. *Conservation Biology* 18: 360-368

- Dana Sanchez ED, M Sanz, S Vivas & E Sobrino (2005) *Especies Vegetales Invasoras en Andalucía*. Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 233 pp.
- Deacon HJ (1991) Historical background of invasions in the Mediterranean region of Southern Africa. *In: Groves, RH & F Di Castri (Eds), Biogeography of Mediterranean Invasions*, pp. 51-58, Cambridge University Press, Cambridge.
- Delgado García JD (2002) Interaction between introduced rats and a frugivore bird-plan system in a relict island forest. *Journal of Natural History* 36: 1247-1258.
- Di Castri F (1991) An ecological overview of the five regions with a Mediterranean climate. *In: Groves, R. H. & F. Di Castri (Eds), Biogeography of Mediterranean Invasions*, pp. 3-16, Cambridge University Press, Cambridge.
- Dietz H, T Steinlein & I Ullmann (1999) Establishment of the invasive perennial herb *Bunias orientalis* L.: an experimental approach. *Acta Oecologica* 20: 621-632.
- DiTomaso JM (1998) Impact, biology, and ecology of saltcedar (*Tamarix* spp.) in the southwestern United States. *Weed technology* 12: 326-336.
- Dollfus A (1893) Voyage de M. Ch. Alluaud aux Iles Canaries (Novembre 1889-juin 1890) Isopodes terrestres. *Mémoires de la Société Zoologique de France* 6: 46-56.
- Duggin JA & CB Gentle (1998) Experimental evidence on the importance of disturbance intensity for invasion of *Lantana camara* L. in dry rainforest - open forest ecotones in north-eastern NSW, Australia. *Forest Management and Ecology* 109: 279-292.
- Duncan K W (1997) A case study in *Tamarix ramosissima* control: Spring Lake, New Mexico. *In: Brock JH, M Wade, P Pysek & D Green (Eds), Plant Invasions: Studies from North America and Europe*, pp. 115-121, Backhuys Publishers, Leiden.
- Edwards KR (1998) A critique of the general approach to invasive plant species. *In: Starfinger U, K Edwards, I Kowarik & M Williamson (Eds) Plant Invasions: Ecological mechanisms and human responses*, pp. 85-94, Backhuys Publishers, Leiden.
- eFLORAS (2008) *Deparia peterseii*. Flora of North America (<http://www.efloras.org>)
- eFLORAS (2008a) *Araujia sericifera*. Flora of North America (<http://www.efloras.org>)
- Ehrlich PR (1989) Attributes of invaders and the invading processes: vertebrates. *In: Drake JA, HA Mooney, F Di Castri, RH Groves, FJ Kruger, M Rejmánek & M Williamson (eds.) Biological invasions - A global perspective*, pp. 31-35, John Wiley & Sons, Chichester.
- Elorza MS, EDD Sánchez & E Sobrino Vesperinas (2004) *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 378 pp.
- Engler A (1910) Über die Vegetation der Kanarischen Inseln. *In: 9. Die Pflanzenwelt Afrikas insbesondere seiner tropischen Gebiete. 1. Allgemeine Überblick über die Pflanzenwelt Afrikas und ihre Existenz-bedingungen. 2/3. Das Afrika benachbarte Makaronesian*.
- EPPC (2008) *Nephrolepis cordifolia*. Florida Exotic Pest Plant Council (<http://www.fleppc.org>).
- Ernst WHO (1998) Invasion, dispersal and ecology of the South African neophyte *Senecio inaequidens* in the Netherlands: from wool alien to railway and road alien. *Acta Botanica Neerlandica* 47: 131-151.
- Eser U (1998) Assessment of plant invasions: theoretical and philosophical fundamentals. *In: Starfinger U, K Edwards, I Kowarik & M Williamson (eds.) Plant Invasions: Ecological mechanisms and human responses*, pp. 95-107, Backhuys Publishers, Leiden.

- Espadaler X & Bernal V (2003) Exotic ants in the Canary Islands (Hymenoptera, Formicidae) *Vieraea*, 31: 1-7.
- Fariñas Trujillo, B & JD Delgado-García (2003) *Charadrius dubius* Scopoli 1786. Tenerife. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas 2003. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias. Doc. Inter. (Ined.)
- Findlay JBR & D Jones (1996) The integrated control of water hyacinth, *Eichornia crassipes*, in Africa based on Roundup® herbicide treatments. In: Moran VC & JH Hoffmann (Eds) *Proceedings of the IX International Symposium on Biological Control of Weeds*, pp. 425-440, 19-26 January, South Africa, University of Cape Town, Stellenbosch.
- Fitzgerald BM & BM Turner (2000) Hunting behaviour of domestic cats and their impact on prey populations. In: Turner DC & P Bateson (Eds) *The domestic cat: the biology of its behaviour*, 2nd edition, pp. 151-175, Cambridge University Press, Cambridge.
- FLORIDATA (2008) *Colocasia esculenta*. Floridata.com, LC Tallahassee, Florida, USA (<http://www.floridata.com>).
- Flux JEC & PJ Fullagar (1992.) World distribution of the rabbit *Oryctolagus cuniculus* on islands. *Mammal Review* 22: 151-205.
- Fontinha S & JA Carvalho (1995) Evaluation of the vascular flora of Madeira, 's extreme. *Boletim Museu Municipal Funchal* 4: 263-275.
- Fryer G (1991) Biological invasions in the Tropics: hypotheses versus reality. In: Ramakrishnan P. (Ed.) *Ecology of biological invasions in the tropics*, pp. 87-101, International Scientific Publications, New Delhi.
- García Gallo A & W Wildpret de la Torre (1991) Estudio florístico y fitosociológico del bosque de Madre del Agua en Agua García (Tenerife). Homenaje al Profesor Dr. Telesforo Bravo 1: 307-348. Secretariado de Publicaciones, Universidad de La Laguna.
- García Gallo A, W Wildpret de la Torre, MJ del Arco Aguilar & PL Pérez de Paz (1989) Sobre la presencia de *Ulex europaeus* L. en la isla de Tenerife. *Bol. Soc. Brot. Sér. 2*, 62: 221-225.
- García Gallo A, W Wildpret de la Torre, O Rodríguez Delgado, PL Pérez de Paz, MC León Arencibia, C Suárez Rodríguez & JA Reyes Betancort (1999) El xenófito *Pennisetum setaceum* en las islas Canarias (Magnoliophyta, Poaceae). *Vieraea* 27: 133-158.
- GCW (2008) *Phytolacca americana* (Phytolaccaceae). Global Compendium of Weeds. Department of Agriculture and Food, Western Australia Hawaiian Ecosystems at Risk project (HEAR) (<http://www.hear.org/gcw/>).
- GCW (2008a) *Deparia petersenii* (Athryiaceae) Global Compendium of Weeds. Department of Agriculture and Food, Western Australia; Hawaiian Ecosystems at Risk project (HEAR) (<http://www.hear.org/gcw/>).
- Genovesi P & C Shine (2004) European strategy on invasive alien species. *Nature and Environment* 137. Council of Europe: Strasbourg, France, 67 pp.
- Gentle CB & JA Duggin (1998) *Lantana camara* L. invasion in dry rainforest - open forest ecotones: the role of disturbances associated with fire and cattle grazing. *Australian Journal of Ecology* 22: 298-306.
- Gentle CB & JA Duggin (1998a) Interference of *Choricarpia leptopetala* by *Lantana camara* with nutrient enrichment in mesic forests on the Central Coast of NSW. *Plant Ecology* 136: 205-211.
- Goeden RD (1983) Critique and revision of Harris's scoring system for selection of insect agents in biological control of weeds. *Protection Ecology* 5: 287-301.

- González AG & F Díaz-Rodríguez (1962) Alcaloides de plantas canarias. VII. *N. glauca* R. Grah y *N. paniculata* L.
- Graça MC, AP Silva, CP Godinho & J Fernandes (1993) *Exigências fitossanitárias à circulação e à importação de material vegetal*. Centro Nacional de Protecção da Produção Agrícola, Instituto Nacional de Investigação Agrária, Oeiras, 14+7 pp.
- Hansen A (1970) Contributions to the flora of the Canary Islands (especially Tenerife).
- Harris S (1992) *Invasive species control priority*. Unpublished report, Redwood National Park, 15 pp.
- HEAR (2008) *Sphaeropteris cooperi*. Global Compendium of Weeds. Hawaiian Ecosystems at Risk. (http://www.hear.org/species/sphaeropteris_cooperi).
- HEAR (2008a) *Nicotiana paniculata* (Solanaceae) Global Compendium of Weeds. Hawaiian Ecosystems at Risk (http://www.hear.org/gcw/species/nicotiana_paniculata/).
- HEAR (2008b) *Wigandia caracasana* (Hydrophyllaceae) Global Compendium of Weeds. Hawaiian Ecosystems at Risk http://www.hear.org/gcw/species/wigandia_caracasana/).
- Hernández MA, A Martín & M Nogales (1999) Breeding success and predation on artificial nests of the endemic pigeons Bolle's Laurel Pigeon *Columba bollii* and White-tailed Laurel Pigeon *Columba junoniae* in the laurel forest of Tenerife (Canary Islands). *Ibis* 141: 52-59.
- Heywood VH (1989) Patterns, extent and modes of invasion by terrestrial plants. In: Drake JA, HA Mooney, F Di Castri, RH Groves, FJ Kruger, M Rejmánek & M Williamson (eds.) *Biological invasions - A global perspective*, pp. 31-35, John Wiley & Sons, Chichester.
- Hiebert RD (1997) Prioritizing invasive plants and planning for management. In: Luken JO & JW Thieret (Eds) *Assessment and management of plant invasions*, pp. 195-212, Springer, New York.
- Hobbs RJ (1989) The nature and effects of disturbance relative to invasions. In: Drake JA, HA Mooney, F Di Castri, RH Groves, FJ Kruger, M Rejmánek & M Williamson (Eds) *Biological invasions - A global perspective*, pp. 389-405, John Wiley & Sons, Chichester.
- Hodkinson DJ & K Thompson (1997) Plant dispersal: the role of man. *Journal of Applied Ecology* 34: 1484-1496.
- Holway DA (1998) Effect of Argentine ant invasions on ground-dwelling arthropods in northern California riparian woodlands. *Oecologia* 116: 252-258.
- Huenneke LF (1997) Outlook for plant invasions: interactions with other agents of global change. In: Luken JO & JW Thieret (eds.) *Assessment and management of plant invasions*, pp. 95-103, Springer, New York.
- Hutchinson TF & JL Vankat (1998) Landscape structure and spread of the exotic shrub *Lonicera maackii* (Amur honeysuckle) in southwestern Ohio forests. *American Midland Naturalist* 139: 383-390.
- IUCN (2008) Global Invasive Species. Invasive Species Specialist Group. (<http://www.issg.org/database/species/>).
- Izquierdo I, JL Martín, N Zurita, & M Arechavaleta (2001) *Lista de Especies Silvestres de Canarias (Hongos, Plantas y Animales Terrestres)*, Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente, Gobierno de Canarias, Santa Cruz de Tenerife.
- Jacobs SWL & CA Wall (2008) *Paspalum distichum* L. in PlantNET - The Plant Information Network System of Botanic Gardens Trust, Sydney, Australia. (<http://plantnet.rbgsyd.nsw.gov.au>).
- Jardim R, MF Fernandes & JA Carvalho (2006) Flora. In: *Fauna e Flora da Madeira - Espécies endémicas ameaçadas: vertebrados e flora vascular*. Governo Regional da Madeira.

- Jardim R, S Fontinha & F Fernandes (1998) Pico Branco: A peculiar floristic site on Porto Santo island. *Bol. Mus. Mun. Funchal* 50 (285): 43-57.
- Jardim R & MM Sequeira (2008) As plantas vasculares (Pteridophyta e Spermatophyta) dos arquipélagos da Madeira e das Selvagens. In: Borges PAV, C Abreu, AMF Aguiar, P Carvalho, R Jardim, I Melo, P Oliveira, C Sérgio, ARM Serrano & P Vieira (Eds) *A list of the terrestrial fungi, flora and fauna of Madeira and Selvagens archipelagos*, pp. 157-178, Direcção Regional do Ambiente da Madeira and Universidade dos Açores, Funchal and Angra do Heroísmo.
- Jenkins PT (2001) Who should pay? Economic dimensions of preventing harmful invasions through international trade and travel. In: McNeely (Edi.) *The great reshuffling: Human dimensions of alien invasive species*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Jesus J (2008) Reptilia. In: Borges PAV, C Abreu, AMF Aguiar, P Carvalho, R Jardim, I Melo, P Oliveira, C Sérgio, ARM Serrano & P Vieira (Eds) *A list of the terrestrial fungi, flora and fauna of Madeira and Selvagens archipelagos*, pp. 368-369, Direcção Regional do Ambiente da Madeira and Universidade dos Açores, Funchal and Angra do Heroísmo.
- Koelbel K (1892) Beiträge zur Kenntnis der Crustaceen der Canarischen Inseln. *Ann. Naturh. Hofmus. Wien* 7: 105-116.
- Kolar CS, JC Boase, DF Clapp & DH Wahl (1997) Potential effect of invasion by an exotic zooplankton, *Daphnia lumholzi*. *Journal of Freshwater Ecology* 12: 521-530.
- Kowarik I & H Schepker (1998) Plant invasions in northern Germany: human perception and response. In: Starfinger U, K Edwards, I Kowarik & M Williamson (Eds) *Plant Invasion: Ecological mechanisms and human responses*, pp. 109-120, Backhuys Publishers, Leiden.
- Kunkel G (1967) *Plantas vasculares nuevas para la flora de Gran Canaria*.
- Kunkel G (1969) Árboles exóticos. Los árboles cultivados en Gran Canaria. Ed. Excmo Cabildo Insular de Gran Canaria, 242 pp.
- Lavorel S, A-H Prieur-Richard & K Grigulis (1999) Invasibility and diversity of plant communities: from patterns to processes. *Diversity and Distributions* 5: 41-49.
- Le Floch E (1991) Invasive Plants of the Mediterranean Basin. In: Groves RH & F Di Castri (Eds) *Biogeography of Mediterranean Invasions*, pp. 67-80, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 67-80.
- Leach JH (1995) Non-indigenous species in the Great Lakes: were colonization and damage to ecosystem health predictable? *Journal of Aquatic Ecosystem Health* 4: 117-128.
- Levin SA (1989) Analysis of risk for invasions and control programs. In: Drake JA, HA Mooney, F Di Castri, RH Groves, FJ Kruger, M Rejmánek & M Williamson (Eds) *Biological invasions - A global perspective*, pp. 425-435, John Wiley & Sons, Chichester.
- Lid J (1967) Contributions to the flora of the Canary Islands.
- Lockwood JL, MF Hoopes & P Marchetti (2006) *Invasion Ecology*. Blackwell Publishing, Oxford.
- Lockwood JL, P Cassey & T Blackburn (2005) The role of propagule pressure in explaining species invasions. *Trends in Ecology & Evolution* 20: 223-228.
- Lodge DM (1993) Biological invasions: Lessons for Ecology. *Trends in Ecology and Evolution* 8: 133-137.
- Lonsdale WM (1993) Rates of spread of an invading species - *Mimosa pigra* in northern Australia. *Journal of Ecology* 81: 513-521.
- Loope LL & D Mueller-Dombois (1989) Characteristics of invaded islands, with special reference to Hawaii. In: Drake JA, HA Mooney, F Di Castri, RH Groves, FJ Kruger, M Rejmánek & M Williamson (Eds) *Biological invasions - A global perspective*, pp. 257-280, John Wiley & Sons, Chichester.

- Luken JO (1997) Management of plant invasions: implicating ecological succession. In: Luken JO & JW Thieret (Eds) *Assessment and management of plant invasions*, pp. 133-144, Springer, New York.
- Macdonald IA, WLL Loope, MB Usher & O Hamann (1989) Wildlife conservation and the invasion of nature reserves by introduced species: a global perspective. In: Drake JA, HA Mooney, F Di Castri, RH Groves, FJ Kruger, M Rejmánek & M Williamson (Eds) *Biological invasions - A global perspective*, pp. 215-256, John Wiley & Sons, Chichester.
- Mack RN, D. Simberloff, WM Lonsdale, H Evans, M Clout & FA Bazzaz (2000) Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. *Ecological Applications* 10: 689-710.
- Madsen JD (1998) Predicting invasion success of Eurasian watermilfoil. *Journal of Aquatic Plant Management* 36: 28-32.
- Maillet & C Lopez-Garcia (2000) What criteria are relevant for predicting the invasive capacity of a new agricultural weed? The case of invasive American species in France. *Weed Research* 40: 7-10.
- Marsh H, A Dennis, H Hines, A Kutt, K McDonald, E Weber, S Williams & J Winter (2007) Optimizing Allocation of Management Resources for Wildlife. *Conservation Biology* 21 (2): 387-399.
- Martín Esquivel, JL, MC Marrero Gómez, N. Zurita Pérez, M. Arechavaleta Hernández & I. Izquierdo Zamora (2005) *Biodiversidad en gráficas. Especies silvestres de las Islas Canarias*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. Gobiernote Canarias, 56 pp.
- Martín Esquivel JL, M Arechavaleta, PAV Borges & B Faria (2008) Top 100. Las 100 especies amenazadas prioritarias de gestión en la región europea biogeográfica de la Macaronesia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias.
- Martins AMF de (1995) Extinção, conservação e sobrevivência. *Açoreana* 8(1): 5-10.
- Masferrer y Arquimbau R (1880) Recuerdos botánicos de Tenerife. Datos para el estudio de la flora canaria. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* 9: 309-369.
- McCulloch, BR & KW Stewart (1998) Range extension and new locality records for the stonecat, *Noturus flavus*, in Manitoba: evidence for a recent natural invasion. *The Canadian Field-Naturalist*, 112: 217-224.
- Melville (1979) Origins of the Macaronesian Flora. In: Bramwell D (Edi.) *Plants and Islands*, pp. 361-378, Academic Press, London.
- Menezes CA (1914) *Flora do Arquipélago da Madeira (Phanerogamicas e Cryptogamicas Vasculares)*. Typ. Bazar do Povo. Funchal.
- Menezes D & P Oliveira (2002) Conservation of Madeira's Petrel through restoration of its habitat. Proceedings do Workshop on invasive species on European Islands and Evolutionary Isolated Ecosystems and Group of Experts on Invasive Alien Species (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats), Horta Azores, 10-12 Outubro.
- Menezes D & P Oliveira (2003) Conservação da Freira da Madeira, *Pterodroma madeira*, através da recuperação do seu habitat. In: Rodriguez, J (Edi.) *Control de vertebrados invasores en Islas de España y Portugal*, pp. 35-42, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias.
- Mesa Coello R (2002a) *Cyclosurus dentatus* (Forssk.) Ching. La Palma. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas 2002. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias. Doc. Inter. (Ined.).
- Mesa Coello R (2002b) *Echium pininana* Webb & Berth. La Palma. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas 2002. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias. Doc Inter. (Ined.).

- Mesa Coello R (2002c) *Echium triste* Svent. ssp. *nivariense* (Svent.) Bramw. Tenerife. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas. 2002. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias. Doc Inter. (Ined.).
- Mesa Coello R (2003a) *Teline splendens* (Webb & Berthel.) del Arco. La Palma. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas 2003. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias. Doc Inter. (Ined.).
- Mesa Coello R (2003b) *Aichryson brevipetalum* Praeger. La Palma. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas 2003. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias. Doc Inter. (Ined.).
- Mesa Coello R & E Ojeda Land (2002a) *Solanum vespertilio* ssp. *vespertilio* Aiton. Tenerife. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas 2002. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias. Doc Inter. (Ined.).
- Mesa Coello R & E Ojeda Land (2002b) *Cheirolophus webbianus* (Sch. Bip.) Holub. Tenerife. Seguimiento de Especies Amenazadas 2002. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias. Doc Inter. (Ined.).
- Milberg P, BB Lamont & MA Pérez-Fernández (1999) Survival and growth of native and exotic composites in response to a nutrient gradient. *Plant Ecology* 145: 125-132.
- Mitchell DS & B Gopal (1991) Invasion of tropical freshwaters by alien aquatic plants. In: Ramakrishnan PS (Edi.) *Ecology of biological invasions in the tropics*, pp. 139-154, International Scientific Publications, New Delhi.
- Mooney HA (2005) Invasive alien species: The nature of the problem. In: Mooney HA, McNeely JA, Neville L, Schei PJ & Waage J (Eds) *Invasive alien species: A new synthesis*, pp. 1-15, Island Press, Washington, D.C.
- Moore DM (1979) Origins of temperate island floras. In: Bramwell D (Edi.), *Plants and Islands*, pp. 69-86, Academic Press, London.
- Morse LE, JM Randall, N Benton, R Hiebert, & S Lu (2004) *An Invasive Species Assessment Protocol: Evaluating Non-Native Plants for Their Impact on Biodiversity. Version 1*. NatureServe, Arlington, Virginia.
- Noble IR (1989) Attributes of invaders and the invading process. In: Drake JA, HA Mooney, F Di Castri, RH Groves, FJ Kruger, M Rejmánek & M Williamson (Eds) *Biological invasions - A global perspective*, pp. 301-314, John Wiley & Sons, Chichester.
- Nogales M & Medina FM (1996) A review of the diet of feral domestic cats (*Felis silvestris* f. *catus*) on the Canary Islands, with new data from the laurel forest of La Gomera. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 61: 1-6.
- Nogales M, JL Rodríguez Luengo & P Marrero (2006) Ecological effects and distribution of invasive non-native mammals on the Canary Islands. *Mammal Rev.* 36(1): 49-65.
- Ojeda Land E (2007) La flora vascular terrestre en el catálogo de especies amenazadas de Canarias. *El Indiferente* 19: 16-29.
- Ojeda Land E (2002a) *Athyrium filix-femina* (L.) Roth. La Gomera. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas 2002. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias. Doc Inter. (Ined.).
- Ojeda Land E (2002b) *Cyclosurus dentatus* (Forssk.) Ching. La Gomera. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas 2002. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias. Doc Inter. (Ined.).

- Ojeda Land E (2003) *Senecio hermosae* Pitard. La Gomera. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas 2003. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias. Doc Inter. (Ined.)
- Oliveira P, D Menezes, R Trout, A Buckle, P Geraldès & J Jesus (in press) Successful eradication of European rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) and House mice (*Mus musculus*) on the island of Selvagem Grande, Madeira, in the Eastern Atlantic. *Integrative Zoology*.
- Oliveira P (2008) The vertebrates (Chordata) of the Madeira and Selvagens archipelagos. In: Borges PAV, C Abreu, AMF Aguiar, P Carvalho, R Jardim, I Melo, P Oliveira, C Sérgio, ARM Serrano & P Vieira (eds.) *A list of the terrestrial fungi, flora and fauna of Madeira and Selvagens archipelagos*, pp. 357-370, Direção Regional do Ambiente da Madeira and Universidade dos Açores, Funchal and Angra do Heroísmo.
- Parker IM & SH Reichard (1998) Critical issues in Invasion Biology for Conservation Science. In: Fiedler P & P Kareiva (Eds) *Conservation Biology*, pp. 283-305, Chapman & Hall, New York.
- Parker IM, D Simberloff, WM Lonsdale, K Goodell, M Wonham, PM Kareiva, MH Williamson, Von Holle, PB Moyle, JE Byers & L Goldwasser (1999) Impact: toward a framework for understanding the ecological effects of invaders. *Biological Invasions* 1: 3-19.
- Paynter Q, SV Fowler, J Memmott & A Sheppard (1998) Factors affecting the establishment of *Cytisus scoparius* in southern France: implications for managing both native and exotic populations. *Journal of Applied Ecology* 35: 582-595.
- Philbrick CT, RA Aakjar Jr & RL Stuckey (1998) Invasion and spread of *Callitriche stagnalis* (Callitricaceae) in North America. *Rhodora* 100: 25-38.
- Pickart AJ, LM Miller & TE Duebendorfer (1998) Yellow bush lupine invasion in northern California coastal dunes I. Ecological impacts and manual restoration techniques. *Restoration Ecology* 6: 59-68.
- PIER (2008) *Conyza bonariensis*. Pacific Island Ecosystems at Risk Institute of Pacific Islands Forestry (http://www.hear.org/pier/species/conyza_bonariensis.htm).
- PIER (2008a) *Aptenia cordifolia*. Pacific Island Ecosystems at Risk Institute of Pacific Islands Forestry (http://www.hear.org/pier/species/aptenia_cordifolia.htm).
- PIER (2008b) *Stenotaphrum secundatum*. Pacific Island Ecosystems at Risk. Institute of Pacific Islands Forestry (http://www.hear.org/Pier/species/stenotaphrum_secundatum.htm).
- PIER (2008c) *Ageratina riparia*. Pacific Island Ecosystems at Risk. Institute of Pacific Islands Forestry (http://www.hear.org/pier/species/ageratina_riparia.htm).
- PIER (2008d) *Cardiospermum grandiflorum*. Pacific Island Ecosystems at Risk. Institute of Pacific Islands Forestry (http://www.hear.org/pier/species/cardiospermum_grandiflorum.htm).
- PIER (2008e) *Araujia sericifera*. Pacific Island Ecosystem at Risk. Institute of Pacific Islands Forestry (<http://www.hear.org/pier>).
- Pimm S L (1989) Theories of predicting success and impact of introduced species. In: Drake JA, HA Mooney, F Di Castri, RH Groves, FJ Kruger, M Rejmánek & M Williamson (eds.) *Biological invasions - A global perspective*, pp. 351-367, John Wiley & Sons, Chichester, pp. 351-357.
- Plantas Invasoras em Portugal (2006) Instituto do MAR, Departamento de Botânica, Universidade de Coimbra (<http://www.uc.pt/invasoras>).
- Press JR & MJ Short (1994) *Flora of Madeira*. The Natural History Museum, London.
- Pysek P & B Mandák (1997) Fifteen years of change in the representation of alien species in Czech village flora. In: Brock JH, M Wade, P Pysek & D Green (Eds) *Plant Invasions: Studies from North America and Europe*, pp. 183-190, Backhuys Publishers, Leiden.

- Ramakrishnan, PS (1991) Biological invasions in the tropics: an overview. *In: Ramakrishnan, PS (Edi.), Ecology of biological invasions in the tropics*, pp. 1-19, International Scientific Publications, New Delhi.
- Randall JM (1997) Defining weeds of natural areas. *In: Luken JO & JW Thieret (Eds) Assessment and management of plant invasions*, pp. 18-25, Springer, New York.
- Rauh W (1979) Problems of Biological conservation in Madagascar. *In: Bramwell D. (Edi.) Plants and Islands*, pp. 405-422, Academic Press, London.
- Raunkjaer C (1936) The life-form spectrum of some Atlantic Islands. *Botaniske Studier* 1: 251-270.
- Reichard SE (1997) Prevention of invasive plant introductions on national and local levels. *In: Luken JO & JW Thieret (Eds) Assessment and management of plant invasions*, pp. 215-227, Springer, New York.
- Reifenberger U & A Reifenberger (1990) Ergänzungen zum Katalog der Gefäßpflanzenflor der Inseln La Gomera und El Hierro. Corologische und ökologische Diskussion.
- Rejmánek M (1989) Invasibility of plant communities. *In: Drake JA, HA Mooney, F Di Castri, RH Groves, FJ Kruger, M Rejmánek & M Williamson (Eds) Biological invasions - A global perspective*, pp. 369-388, John Wiley & Sons, Chichester.
- Rejmánek M (1995) What makes a species invasive? *In: Pysek P, K Prach, M Rejmánek & M Wade (Eds) Plant invasions - General aspects and Special Problems*, pp. 3-13, SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- Rejmánek M, CD Thomsen & ID Peters (1991) Invasive vascular plants of California. *In: Groves RH & F Di Castri (Eds) Biogeography of Mediterranean Invasions*, pp. 81-101, Cambridge University Press, Cambridge.
- Reyes Betancort JA, MC León Arencibia & A García Gallo (1999) Consideraciones acerca del género *Pennisetum* en Canarias (Magnoliophyta, Poaceae). *Vieraea* 27: 205-216.
- Ribera MA & C-F Boudouresque (1995) Introduced marine plants, with special reference to macroalgae: mechanisms and impact. *In: Round FE & DJ Chapman (Eds), Progress in Phycological Research*, pp. 217-268, Biopress Ltd.
- Richardson DM, P Pysek, M Rejmanek, MG Barbour, FD Panetta & CJ West (2000) Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93-107.
- Rivas-Martínez S, W Wildpret de la Torre, MJ del Arco Aguilar, O. Rodríguez, PL Pérez de Paz, A García Gallo, JR Acebes Ginovés, TE Díaz González & F Fernández González (1993) Las comunidades vegetales de la Isla de Tenerife (Islas Canarias). *Itinera Geobotanica* 7: 169-374.
- Rodríguez Luengo JL & J García Casanova (2002) *Especies invasoras en Canarias*. Workshop on Invasive Alien Species on European Islands and Evolutionary Isolated Ecosystems and Group of Experts on Invasive Alien Species. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Strasbourg, 17 September 2002. T-PVS/IAS (2002) 2 addendum, 44 pp.
- Rodríguez Delgado O & A García Gallo (2005) El bosque del Adelantado: un reducto de Monteverde como recurso recreativo y didáctico. *Anuario del Instituto de Estudios Canarios*, 48: 7-23.
- Rodríguez Piñero JC & JL Rodríguez Luengo (1992) Autumn food habits of the Barbary sheep (*Ammotragus lervia* Pallas, 1772) on La Palma Island (Canary Islands). *Mammalia* 56 (3): 385-392.
- Rose S (1997a) Integrating management of *Pittosporum undulatum* with other environmental weeds in Sidney's urban bushland. *Pacific Conservation Biology* 3: 350-365.

- Rose S (1997b) Influence of suburban edges on invasion of *Pittosporum undulatum* into the bushland of northern Sydney, Australia. *Australian Journal of Ecology* 22: 89-99.
- Ruiz GM, JT Carlton, ED Grosholz & AH Hines (1997) Global invasions of marine and estuarine habitats by non-indigenous species: mechanisms, extent, and consequences. *American Zoologist* 37: 621-632.
- SANBI (2008) *Crassula multicaeva*. PlantzAfrica.com. South African National Biodiversity Institute, South Africa (<http://www.plantzAfr.com/planted/crassmulticav.htm>).
- Sánchez de Lorenzo Cáceres JM (2000) *Flora ornamental española. Las plantas cultivadas en la España peninsular e insular*. II: 152.
- Sánchez de Lorenzo Cáceres JM (2001) *Guía de las Plantas Ornamentales*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 685 pp.
- Sanz Elorza M, ED Dana Sanchez & E Sobrino Vesperinas (2005) Aproximación al listado de plantas vasculares alóctonas invasoras reales y potenciales en las Islas Canarias. *Lazaroa* 26: 55-66.
- Sanz Elorza M, ED Dana Sanchez & E Sobrino Vesperinas (2004) *Plantas alóctonas invasoras en España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, 378 pp.
- Saxena KG (1991) Biological invasions in the Indian Subcontinent: review of invasion by plants. In: Ramakrishnan PS (Edi.) *Ecology of biological invasions in the tropics*, pp. 53-73, International Scientific Publications, New Delhi.
- Schaefer H (2002) *Chorology and Diversity of the Azorean Flora*. PhD-thesis, Institute of Botany, University of Regensburg.
- Schiffman PM (1997) Animal-mediated dispersal and disturbance: driving forces behind alien plant naturalization. In: Luken JO & JW Thieret (Eds) *Assessment and management of plant invasions*, pp. 87-94, Springer, New York.
- Schnee L (1984) *Plantas comunes de Venezuela*. Ed. Universidad Central de Venezuela, 302, 823 pp.
- Schneider DW, CD Ellis & KS Cummings (1998) A transportation model assessment of the risk to native mussel communities from zebra mussel spread. *Conservation Biology* 12: 788-800.
- Sharov AA & AM Liebhold (1998) Bioeconomics of managing the spread of exotic pest species with barrier zones. *Ecological Applications* 8: 833-845.
- Shigesada N. & K Kawasaki (1997) *Biological Invasions: theory and practice*. Oxford University Press, Oxford, 205 pp.
- Silva L, N Pinto, B Press, F Rumsey, M Carine, S Henderson & E Sjögren (2005) List of Vascular Plants (Pteridophyta and Spermatophyta). In: Borges PAV, R Cunha R, R Gabriel, AF Martins, L Silva & V Vieira (Eds) *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*, pp. 131-156, Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- Silva L & CW Smith (2004) A characterization of the non-indigenous flora of the Azores Archipelago. *Biological Invasions* 6: 193-204.
- Silva L & CW Smith (2006) A quantitative approach to the study of non-indigenous plants: an example from the Azores Archipelago. *Biodiversity and Conservation* 15: 1661-1679.
- Silva L (2001) *Plantas invasoras no Arquipélago dos Açores: caracterização geral e estudo de um caso, Clethra arborea Aiton (Clethraceae)*. Tese de doutoramento, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 514 pp.

- Silva L & J Tavares (1995) Phytophagous insects associated with endemic, macaronesian and exotic plants in the Azores. *In: Comité Editorial (Eds) Avances en Entomología Ibérica*, pp. 179-188, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) y Universidad Autónoma de Madrid.
- Silver J (1927) The Introduction and Spread of House Rats in the United States. *Journal of Mammalogy* 8/1: 58-60.
- Simberloff D & B Von Holle (1999) Positive interactions of non-indigenous species: invasional meltdown? *Biological Invasions* 1: 21-32.
- Simberloff D (1989) Which insect introductions succeed and which fail? *In: Drake JA, HA Mooney, F Di Castri, RH Groves, FJ Kruger, M Rejmánek & M Williamson (Eds) Biological invasions - A global perspective*, pp. 61-75, John Wiley & Sons, Chichester.
- Strayer DL, NF Caraco, JJ Cole, S Findlay & ML Pace (1998) Transformation of freshwater ecosystems by bivalves. A case study of zebra mussels in the Hudson River. *BioScience* 49: 19-27.
- Stromberg JC, L Gengarelly & BF Rogers (1997) Exotic herbaceous species in Arizona's riparian ecosystems. *In: Brock JH, M Wade, P Pysek & D Green (Eds) Plant Invasions: Studies from North America and Europe*, pp. 45-57, Backhuys Publishers, Leiden.
- Suarez AV, DT Bolger & TJ Case (1998) Effects of fragmentation and invasion on native ant communities in coastal southern California. *Ecology* 79: 2041-2056.
- Sukopp H (1998) On the study of anthropogenic plant migrations in Central Europe. *In: Starfinger U, K Edwards, I Kowarik & M Williamson (Eds) Plant Invasion: Ecological mechanisms and human responses*, pp. 43-56, Backhuys Publishers, Leiden.
- Thomas LK Jr (1998) Topographic alterations, forest structure, and invasion by English Ivy (*Hedera helix* L.) in the Rock Creek Floodplain, Washington, D. C. *Natural Areas Journal* 18: 164-168.
- Turner CE, TD Center, DW Burrows & GR Buckingham (1998) Ecology and management of *Melaleuca quinquenervia*, an invader of wetlands in Florida, U.S.A. *Wetlands Ecology and Management* 5: 165-178.
- UCLA (2008) Agriculture and natural resources, University of California (<http://ucce.ucdavis.edu/datastore/detailreport.cfm>).
- USDA (2008) ARS, National Genetic Resources Program. *Germplasm Resources Information Network - (GRIN)* [Online Database]. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland. (<http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?311586>; 05 May 2008).
- USDA (2008a) *Centranthus ruber*. PLANTS Database. Natural Resources Conservation Service, United States Department of Agriculture. (<http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=CERU2>).
- USDA (2008c) *Araujia sericifera*. PLANTS data base. Natural Resources Conservation Service, United States Department of Agriculture (<http://plants.usda.gov>).
- Usher, MB (1991) Biological invasions into tropical nature reserves. *In: Ramakrishnan, PS (Edi.) Ecology of biological invasions in the tropics*, pp. 21-34, International Scientific Publications, New Delhi.
- Vermeij GJ (1991) When biotas meet: understanding biotic interchange. *Science* 253: 1009-1104.
- Vieira RMS (2002) Flora da Madeira – Plantas Naturalizadas no Arquipélago da Madeira. *Bol. Mus. Mun. Funchal* 8: 5-281.
- Vitousek PM & LR Walker (1989) Biological invasion by *Myrica faya* in Hawaii: plant demography, nitrogen fixation ecosystem effects. *Ecological Monographs* 59: 247-265.

- Vitousek PM (1990) Biological invasions and ecosystem processes: towards an integration of population biology and ecosystem studies. *Oikos* 57: 7-13.
- Vitousek PM, LR Walker, LD Whiteaker, D Mueller-Dombois & PA Matson (1987) Biological invasion by *Myrica faya* alters ecosystem development in Hawaii. *Science* 238: 802-804.
- Wade M (1997) Predicting plant invasions: making a start. In: Brock JH, M Wade, P Pysek & D Green (Eds) *Plant Invasions: Studies from North America and Europe*, pp. 1-18, Backhuys Publishers, Leiden.
- Wade M, EJ Darby, AD Courtney & JM Caffrey (1997) *Heracleum mantegazzianum*: a problem for river managers in the Republic of Ireland and the United Kingdom. In: Brock JH, M Wade, P Pysek & D Green (Eds) *Plant Invasions: Studies from North America and Europe*, pp. 139-151, Backhuys Publishers, Leiden.
- Webb PB & S Berthelot (1842) *Histoire Naturelle des Iles Canaries*. Vol III (2) n° 2. Ed. Béthune, 1836-1844. Paris 496 pp.
- Webb PB & S Berthelot (1844) *Histoire Naturelle des Iles Canaries*. Vol. III (2) n° 3. Ed. Béthune, 1836-1844. Paris. 479 pp.
- Wellenius O (1955) *Formicidae Insularum Canariensium*. Sistemática, ecología y distribución de los formícidos canarios. *Commentationes Biologicae, Societas Scientiarum Fennica* 15 (8): 1-18.
- Whitmore TC (1991) Invasive woody plants in perhumid tropical climates. In: Ramakrishnan PS (Edi.) *Ecology of biological invasions in the tropics*, pp. 35-40, International Scientific Publications, New Delhi.
- Wikipedia (2008) *Phormium*. Wikipedia, the free encyclopedia. The Wikimedia Foundation, Inc. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Phormium>)
- Wikipedia (2008a) *Phytolacca americana*. Wikipedia, the free encyclopedia. The Wikimedia Foundation, Inc. (http://en.wikipedia.org/wiki/Phytolacca_americana)
- Wildpret W, VE Martín & JA Reyes-Betancort (1999) *Nassella neesiana* (Trin. & Rupr.) Barkworth', una especie invasora en los espacios naturales protegidos de Canarias. *Anuario del Instituto de Estudios Canarios* 44: 35-46.
- Williams PA & SM Timmins (1990) *Weeds in New Zealand protected natural areas: a review for the Department of Conservation*. Department of Conservation, Wellington, 114 pp.
- Williamson M (1996) *Biological Invasions*. Chapman & Hall, London, 244 pp.
- Williamson M (1998) Measuring the impact of plant invaders in Britain. In: Starfinger U, K Edwards, I Kowarik & M Williamson (Eds) *Plant Invasion: Ecological mechanisms and human responses*, pp. 57-68, Backhuys Publishers, Leiden.
- Williamson M (1999) Invasions. *Ecography* 22: 5-12.
- Wiser SK, RB Allen, PW Clinton & KH Platt (1998) Community structure and forest invasion by an exotic herb over 23 years. *Ecology* 79: 2071-2081.
- Woods KD (1997) Community response to plant invasion. In: Luken JO & JW Thieret (Eds) *Assessment and management of plant invasions*, pp. 56-68, Springer, New York.
- Wunderlich J (1992) Die Spinnen-Fauna der Makaronesischen Inseln - Taxonomie, Ökologie, Biogeographie und Evolution. *Beiträge zur Araneologie* 1: 1-619.
- Zino F, MV Hounsom, AP Buckle & M Biscoito (2008) Was the removal of rabbits and house mice from Selvagem Grande beneficial to the breeding of Cory's shearwaters (*Calonectris diomedea borealis*)? *Oryx* 42(1): 151-154.

ANEXO ANEXO APPENDIX

Tabela 1. Efeito conhecido e potencial das EEI sobre a biodiversidade nativa e os habitats naturais e semi-naturais.

	Item	Pontuação = 4	Pontuação = 3	Pontuação = 2	Pontuação = 1
1.1. VALORES AFECTADOS	1.1.1. Grau de ameaça das espécies afectadas. (Máximo)	Afecta espécies ameaçadas.	Afecta espécies endémicas não ameaçadas.	Afecta apenas espécies nativas não ameaçadas.	Não tem um efeito quantificável sobre as espécies nativas.
	1.1.2. Grau de prioridade dos habitats afectados. (Máximo)	Afecta habitats de interesse comunitário, prioritários.	Afecta habitats de interesse comunitário.	Afecta habitats naturais (não incluídos na Directiva Habitats).	Não tem um efeito quantificável sobre os habitats naturais.
	1.1.3. Protecção legal das áreas invadidas. (Máximo)	Reservas Naturais. Zonas de Protecção Especial, Sítios de Interesse Comunitário ou sítios de interesse científico.	Afecta Parques Nacionais ou Naturais.	Afecta outras figuras de protecção dos espaços naturais.	Afecta apenas áreas sem protecção legal.
1.2. EXTENSÃO DO IMPACTE NOS VALORES AFECTADOS	1.2.1. Extensão da invasão. (Critério Macaronésico)	Todos os arquipélagos.	Mais do que um arquipélago.	Mais do que uma ilha de um arquipélago.	Uma ilha.
	1.2.2. Proporção da população ou da área de distribuição das espécies afectadas. (Máximo)	Toda ou quase toda a população ou a área de distribuição.	Mais de 50% da sua área de distribuição e/ou população.	Entre 25 e 50% da sua área de distribuição e/ou população.	Menos de 25% da sua área de distribuição e/ou população.
	1.2.3. Proporção da sua área de distribuição que afecta habitats naturais ou semi-naturais. (Média)	Toda ou quase toda a sua área de distribuição afecta habitats naturais.	Mais de 50% da sua área de distribuição afecta habitats naturais.	Entre 25 e 50% da sua área de distribuição afecta habitats naturais.	Menos de 25% da sua área de distribuição afecta habitats naturais.
1.3. SITUAÇÃO E TENDÊNCIA DA INVASÃO	1.3.1. Tendência actual da área invadida. (Critério Macaronésico)	Tende a aumentar a sua área de distribuição em diferentes ilhas de um ou mais arquipélagos	Tende a aumentar a sua área de distribuição apenas numa ilha em um ou mais arquipélagos.	Tende a aumentar a sua área de distribuição apenas numa ilha.	Tende a estabilizar a sua distribuição ou a decrescer.
	1.3.2. Ocupação da sua área de distribuição potencial. (Média)	Ocupa menos de 25% da sua área de distribuição potencial.	Ocupa entre 25 e 50% da sua área de distribuição potencial.	Ocupa mais de 50% da sua área de distribuição potencial.	Ocupa a totalidade ou quase, da sua área de distribuição potencial.
	1.3.3. Tendência populacional. (Média)	A população aumenta rapidamente (aumento de mais de 50% nos últimos 10 anos).	A população aumenta moderadamente (aumento entre 25 e 50% nos últimos 10 anos).	A população aumenta lentamente (aumento de 25% nos últimos 10 anos).	A mantém-se estável ou está em declive.

(Cálculo utilizado para obter a pontuação macaronésica, com base nas pontuações das três regiões. Para os itens considerados como macaronésicos, a pontuação é igual em todas as regiões).

Tabela 1. (conclusão) Efeito conhecido e potencial das EEI sobre a biodiversidade nativa e os habitats naturais e semi-naturais.

	Item	Pontuação = 4	Pontuação = 3	Pontuação = 2	Pontuação = 1
1.4. POTENCIAL INVASOR	1.4.1. Capacidade de dispersão. (Critério Macaronésico)	É capaz de dispersar entre arquipélagos por meios próprios ou agentes naturais.	É capaz de dispersar entre ilhas de um mesmo arquipélago por meios próprios ou agentes naturais.	É capaz de dispersar a longa distância dentro de uma ilha por meios próprios ou agentes naturais.	É apenas capaz de dispersar a curta distância dentro de uma ilha por meios próprios ou agentes naturais.
	1.4.2. Capacidade de aumento populacional. (Critério Macaronésico)	Muito alta. Plantas: reprodução vegetativa e sexuada, desenvolvimento rápido (menos de um ano, mais de um ciclo reprodutor anual). Animais: nº de descendentes por indivíduo e por ano mais de 1000.	Alta. Plantas: reprodução apenas sexuada, desenvolvimento rápido (menos de um ano, um ou dois ciclos reprodutores anuais). Animais: 100<nº de descendentes por indivíduo e por ano <= 1000.	Moderada. Plantas: reprodução apenas sexuada, desenvolvimento moderado (mais de um ano, apenas um ciclo reprodutor anual). Animais: 10<nº de descendentes por indivíduo e por ano <= 100.	Baixa. Plantas: reprodução apenas sexuada, desenvolvimento muito lento (mais de 3 anos, um ciclo reprodutor anual). Animais: nº de descendentes por indivíduo e por ano <= 10.
	1.4.3. Classificação como EEI noutras regiões biogeográficas. (Critério Macaronésico)	É considerada como EEI em outras regiões biogeográficas com ecossistemas e condições ambientais semelhantes às da Macaronésia.	É considerada como EEI em outras regiões biogeográficas com ecossistemas e condições ambientais semelhantes às encontradas em algum dos arquipélagos.	É considerada como EEI em outras regiões biogeográficas com ecossistemas e condições ambientais semelhantes às encontradas numa das ilhas.	Não se encontra nas bases de dados de EEI de outras áreas biogeográficas.

Tabela 2. Viabilidade do controlo ou erradicação das EEI.

	Item	Pontuação = 4	Pontuação = 3	Pontuação = 2	Pontuação = 1
2.1. CARACTERÍSTICAS DA INVASÃO	2.1.1. Período de estabelecimento. (Mínimo)	Depois de 1950.	1900-1950.	Século XIX.	Antes do século XIX.
	2.1.2. Extensão da área a tratar. (Critério Macaronésico)	Área localizada numa única ilha.	Área localizada em mais do que uma ilha num arquipélago.	Área localizada em mais do que uma ilha, em mais do que um arquipélago.	Área muito ampla, em várias ilhas repartidas por toda a Macaronésia.
	2.1.3. Área ou população acessível à actuação. (Média)	Toda ou quase toda a população e/ou área de distribuição.	Mais de 50% da sua população e/ou área de distribuição.	Entre 25 e 50% da sua população e/ou área de distribuição.	Menos de 25% da sua população e/ou área de distribuição.
2.2. VIABILIDADE TÉCNICA	2.2.1. Estratégia de gestão. (Média)	É possível a erradicação em toda a sua área de distribuição.	É possível uma erradicação apenas na zona onde se produz o efeito negativo.	É apenas possível uma contenção ou controlo em toda a sua área de distribuição.	É apenas possível uma mitigação dos efeitos em toda ou em parte da sua área de distribuição.
	2.2.2. Disponibilidade de recursos técnicos e humanos. (Média)	Espécies que podem ser controladas ou erradicadas com a tecnologia e os recursos humanos disponíveis.	Espécies que provavelmente podem ser controladas ou erradicadas com a tecnologia e os recursos humanos disponíveis.	Espécies que dificilmente poderão ser controladas ou erradicadas com a tecnologia e os recursos humanos disponíveis.	Espécies que provavelmente não poderão ser controladas ou erradicadas com a tecnologia e os recursos humanos disponíveis.
	2.2.3. Duração da actuação. (Média)	Um ano ou menos.	2-5 anos.	5-10 anos.	Mais de 10 anos.

(Cálculo utilizado para obter a pontuação macaronésica, com base nas pontuações das três regiões. Para os itens considerados como macaronésicos, a pontuação é igual em todas as regiões).

Tabela 2. (conclusão) Viabilidade do controlo ou erradicação das EEI.

	Item	Pontuação = 4	Pontuação = 3	Pontuação = 2	Pontuação = 1
2.3. APOIO À ACTUAÇÃO	2.3.1. Marco legal. (Média)	Existe um mandato legal para o controlo ou a erradicação da espécie na totalidade da área onde exerce um efeito negativo.	Existe um mandato legal para o controlo ou a erradicação da espécie em parte da área onde exerce um efeito negativo.	O controlo ou a erradicação da espécie na totalidade da área onde exerce um efeito negativo pode apoiar-se nas normativas da biodiversidade, dos espaços naturais protegidos, da sanidade animal ou vegetal, da caça, etc.	O controlo ou a erradicação da espécie em parte da área onde exerce um efeito negativo pode apoiar-se nas normativas da biodiversidade, dos espaços naturais protegidos, da sanidade animal ou vegetal, da caça, etc.
	2.3.2. Apoio da comunidade ao desenvolvimento de acções de controlo ou erradicação. (Média)	As acções de controlo ou erradicação são bem aceites pela opinião pública e existe um apoio activo de alguns sectores sociais.	As acções de controlo ou erradicação não despertam interesse na opinião pública.	Sectores sociais pouco relevantes posicionam-se contra as acções de controlo ou erradicação.	Sectores sociais muito relevantes posicionam-se contra as acções de controlo ou erradicação.
	2.3.3. Custos. (Média)	Custo reduzido ou moderado, suportado pelas despesas correntes.	O custo requer, para além de despesas correntes, a colaboração de outras instituições, agentes sociais ou voluntariado.	Exige projectos específicos com investimentos moderados.	Exige projectos específicos com investimentos elevados.
2.4. IMPACTE ECOLÓGICO DA ACTUAÇÃO	2.4.1. Impacto das actuações de controlo ou erradicação sobre a biodiversidade nativa e os habitats. (Média)	Ocorrerá um impacto insignificante sobre as espécies nativas, habitats de interesse comunitário e/ou comunidades vegetais restrictas (não incluídas na Directiva Habitats) que persistirá por um máximo de 2 anos.	Ocorrerá um impacto reduzido sobre as espécies nativas, habitats de interesse comunitário e/ou comunidades vegetais restrictas (não incluídas na Directiva Habitats) que persistirá por um máximo de 5 anos.	Ocorrerá um impacto moderado e persistente sobre as espécies nativas, habitats de interesse comunitário e/ou comunidades vegetais restrictas (não incluídas na Directiva Habitats) que persistirá por um máximo de 10 anos.	Ocorrerá um impacto severo e persistente sobre as espécies nativas, habitats de interesse comunitário e/ou comunidades vegetais restrictas (não incluídas na Directiva Habitats) que persistirá por mais de 10 anos.
	2.4.2. Capacidade de recuperação das espécies ameaçadas e/ou habitats afectados. (Média)	A recuperação das espécies e/ou dos habitats afectados ocorrerá sem necessidade de intervenção.	A recuperação das espécies e/ou dos habitats afectados exigirá acções simples de recuperação das espécies e/ou restauração dos habitats.	A recuperação das espécies e/ou dos habitats afectados exigirá acções complexas de recuperação das espécies e/ou restauração dos habitats.	A recuperação das espécies e/ou dos habitats afectados exigirá acções complexas e de viabilidade duvidosa, de recuperação das espécies e/ou restauração dos habitats.
	2.4.3. Interação com outras invasoras. (Média)	Não é necessário articular medidas dirigidas a outras invasoras.	É necessário impedir a entrada de outras invasoras.	É necessário controlar ocasionalmente outras invasoras.	As medidas de controlo serão articuladas com a necessidade de controlar várias invasoras.

(Cálculo utilizado para obter a pontuação macaronésica, com base nas pontuações das três regiões. Para os itens considerados como macaronésicos, a pontuação é igual em todas as regiões).

Tabla 1. Efecto conocido y potencial de las EEI sobre la biodiversidad nativa y los hábitats naturales y seminaturales.

	Item	Puntuación = 4	Puntuación = 3	Puntuación = 2	Puntuación = 1
1.1. VALORES AFECTADOS	1.1.1. Grado de amenaza de las especies afectadas. (Máximo)	Afecta a especies amenazadas.	Afecta a especies endémicas no amenazadas.	Afecta solamente a especies nativas no amenazadas.	No tiene efecto cuantificable sobre las especies nativas.
	1.1.2. Grado de prioridad de los hábitats afectados. (Máximo)	Afecta a hábitats de interés comunitario prioritarios.	Afecta a hábitats de interés comunitario.	Afecta a hábitats naturales (no incluidos en la Directiva de Hábitats).	No tiene efecto cuantificable sobre los hábitats naturales.
	1.1.3. Protección legal de las áreas invadidas. (Máximo)	Reservas Naturales. Zonas de Especial Protección para las Aves o Lugares de Interés Comunitario (LICs) o Sitios de Interés Científico.	Parques Nacionales. Parques Naturales.	Otras figuras de protección de los espacios naturales.	Solamente afecta a áreas sin protección legal.
1.2. GRADO DE AFECCIÓN A LOS VALORES AMENAZADOS	1.2.1. Extensión de la invasión. (Criterio Macaronésico)	Todos los archipiélagos.	Más de un archipiélago.	Más de una isla de un archipiélago.	Una isla.
	1.2.2. Proporción de la población o del área de distribución de las especies amenazadas, endémicas o nativas afectadas. (Máximo)	Toda o casi toda su población y/o área de distribución.	Más del 50% de su área de distribución y/o población.	Entre el 25 y el 50% de su área de distribución y/o población.	Menos del 25% de su área de distribución y/o población.
	1.2.3. Proporción de su área de distribución que afecta a hábitats naturales o seminaturales. (Média)	Toda o casi toda su área de distribución afecta a hábitats naturales.	Más del 50% de su área de distribución afecta a hábitats naturales.	Entre el 25 y el 50% de su área de distribución afecta a hábitats naturales.	Menos del 25% de su área de distribución afecta hábitats naturales o la afección principal es en hábitats seminaturales.
1.3. SITUACIÓN Y TENDENCIA DE LA INVASIÓN	1.3.1. Tendencia actual del área invadida. (Criterio Macaronésico)	Tiende a aumentar su área de distribución a diferentes islas de uno o más archipiélagos.	Tiende a aumentar su área de distribución en una sola isla de uno o más archipiélagos.	Tiende a aumentar su distribución en una sola isla de un archipiélago.	Tiende a estabilizarse en su distribución o a decrecer.
	1.3.2. Ocupación de su área potencial de distribución. (Média)	Ocupa menos del 25% de su área de distribución potencial.	Ocupa entre el 25 y el 50% de su área de distribución potencial.	Ocupa más del 50% de su área de distribución potencial.	Ocupa la totalidad o casi totalidad de su área de distribución potencial.
	1.3.3. Tendencia poblacional. (Média)	La población se incrementa rápidamente (incremento de más de 50% en los últimos 10 años).	La población se incrementa moderadamente (incremento de entre el 25 y el 50% en los últimos 10 años).	La población se incrementa lentamente (incremento menor o igual al 25% en los últimos 10 años).	La población se mantiene estable o está en declive.

(Cálculo utilizado para obtener la puntuación macaronésica, con base en las puntuaciones de las tres regiones. Para los ítems considerados como macaronésicos, la puntuación es igual en todas las regiones).

Tabla 1. (conclusión) Efecto conocido y potencial de las EEI sobre la biodiversidad nativa y los hábitats naturales y seminaturales.

	Item	Puntuación = 4	Puntuación = 3	Puntuación = 2	Puntuación = 1
1.4. POTENCIAL INVASOR	1.4.1. Capacidad de dispersión. (Criterio Macaronésico)	Es capaz de dispersarse entre archipiélagos, aprovechando medios propios o agentes naturales.	Es capaz de dispersarse entre islas de un mismo archipiélago, aprovechando medios propios o agentes naturales.	Es capaz de dispersarse a larga distancia dentro de una isla, aprovechando medios propios o agentes naturales.	Solamente es capaz de dispersarse a corta distancia dentro de una misma isla, aprovechando medios propios o agentes naturales.
	1.4.2. Capacidad de incremento poblacional. (Criterio Macaronésico)	Muy alta *Plantas: reproducción vegetativa y sexual, desarrollo muy rápido (menos de un año, más de un ciclo reproductor anual). *Animales: nº de descendientes por individuo y año > 1000.	Alta *Plantas: reproducción solamente sexual, desarrollo rápido (menos de un año, uno o dos ciclos reproductores anuales). *Animales: 100 < nº de descendientes por individuo y año ≤ 1000.	Moderada *Plantas: reproducción solamente sexual, desarrollo moderado (más de un año, solamente un ciclo reproductor anual). *Animales: 10 < nº de descendientes por individuo y año ≤ 100.	Baja *Plantas: reproducción solamente sexual, desarrollo muy lento (más de 3 años, apenas un ciclo reproductor anual). *Animales: nº de descendientes por individuo y año ≤ 10.
	1.4.3. Calificación como EEI en otras áreas biogeográficas. (Criterio Macaronésico)	Está considerada como EEI en otras áreas biogeográficas con ecosistemas y condiciones ambientales similares a los presentes en Macaronesia.	Está considerada como EEI en otras áreas biogeográficas con ecosistemas y condiciones ambientales similares a los presentes en alguno de los archipiélagos.	Está considerada como EEI en otras áreas biogeográficas con ecosistemas y condiciones ambientales similares a los presentes en determinada isla.	No figura en listas o bases de datos de EEI de otras áreas geográficas.

(Cálculo utilizado para obtener la puntuación macaronésica, con base en las puntuaciones de las tres regiones. Para los ítems considerados como macaronésicos, la puntuación es igual en todas las regiones).

Tabla 2. Viabilidad del control o erradicación de las EEI.

	Item	Puntuación = 4	Puntuación = 3	Puntuación = 2	Puntuación = 1
2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA INVASION	2.1.1. Periodo de establecimiento. (Mínimo)	Después de 1950 y/o ha sido objeto de reforzamientos o reintroducciones periódicas.	1900-1950.	Siglo XIX.	Antes del XIX.
	2.1.2. Extensión del área a tratar. (Criterio Macaronésico)	Área localizada en una única isla.	Área localizada en más de una isla en un solo archipiélago.	Área localizada en más de una isla en más de un archipiélago.	Área muy amplia en varias islas repartidas por toda la Macaronesia.
	2.1.3. Área o población accesible a la actuación. (Média)	Toda o casi toda su población y/o área de distribución.	Más del 50% de su área de distribución y/o población.	Entre el 25 y el 50% de su área de distribución y/o población.	Menos del 25% de su área de distribución y/o población.

(Cálculo utilizado para obtener la puntuación macaronésica, con base en las puntuaciones de las tres regiones. Para los ítems considerados como macaronésicos, la puntuación es igual en todas las regiones).

Tabla 2. (continuación) Viabilidad del control o erradicación de las EEI.

	Item	Puntuación = 4	Puntuación = 3	Puntuación = 2	Puntuación = 1
2.2. VIABILIDAD TÉCNICA	2.2.1. Estrategia de gestión. (Média)	Es posible su erradicación en toda su área de distribución.	Es posible su erradicación solamente en la zona donde se produce el efecto negativo.	Solamente es posible su contención o control en toda o en parte de su área de distribución.	Solamente es posible la mitigación en toda o en parte de su área de distribución.
	2.2.2. Disponibilidad de recursos técnicos y humanos. (Média)	Especies que pueden ser controladas o erradicadas con la tecnología y los recursos humanos disponibles.	Especies que probablemente podrán ser controladas con la tecnología y los recursos humanos disponibles.	Especies que difícilmente se podrán controlar con la tecnología y los recursos disponibles.	Especies que probablemente no se podrán controlar o erradicar con la tecnología y los recursos disponibles.
	2.2.3 Duración de la actuación. (Média)	Un año o menos.	2-5 años.	5-10 años.	Más de 10 años.
2.3. SOPORTE A LA ACTUACIÓN	2.3.1 Marco legal. (Média)	Existe un mandato legal para el control o erradicación de la especie en la totalidad del área donde ejerce un efecto negativo.	Existe un mandato legal para el control o erradicación de la especie en parte del área donde ejerce un efecto negativo.	El control o erradicación de la especie en la totalidad del área donde ejerce un efecto negativo se puede amparar en la normativa de biodiversidad, de espacios naturales protegidos, de sanidad animal o vegetal, caza, etc.	El control o erradicación de la especie en parte del área donde ejerce un efecto negativo se puede amparar en la normativa de biodiversidad, de espacios naturales protegidos, de sanidad animal o vegetal, caza, etc.
	2.3.2. Apoyo de la comunidad para el desarrollo de acciones de control o erradicación. (Média)	Las acciones de control o erradicación son bien aceptadas por la opinión pública e, incluso, se cuenta con el apoyo activo de algunos sectores sociales.	Las acciones de control o erradicación son aceptadas o no despiertan interés en la opinión pública.	Sectores sociales poco relevantes se posicionan en contra de las actuaciones de control o erradicación.	Sectores sociales muy relevantes se posicionan en contra de las actuaciones de control o erradicación.
	2.3.3 Costes. (Média)	Coste reducido o moderado sufragable como gasto corriente.	El coste requiere además de la asignación de gasto corriente, la colaboración de otras instituciones, agentes sociales o voluntariado.	Requiere proyectos de inversión específicos y de moderada cuantía.	Requiere proyectos de inversión específicos y de elevada cuantía.
2.4. IMPACTO ECOLÓGICO DE LA ACTUACIÓN	2.4.1. Impacto de las actuaciones de control o erradicación sobre la biodiversidad nativa y los hábitats. (Média)	Se ocasionará un impacto insignificante o escaso sobre especies nativas, hábitats de interés comunitario y/o comunidades vegetales restringidas (no incluidas en la Directiva de Hábitats) que persistirá por un máximo de 2 años.	Se ocasionará un impacto menor sobre especies nativas, hábitats de interés comunitario y/o comunidades vegetales restringidas (no incluidas en la Directiva de Hábitats) que persistirá por un máximo de 5 años.	Se ocasionará un impacto moderado y persistente sobre especies nativas, hábitats de interés comunitario y/o comunidades vegetales restringidas (no incluidas en la Directiva de Hábitats) que persistirá por un máximo de 10 años.	Se ocasionará un impacto severo y persistente sobre especies nativas amenazadas, hábitats de interés comunitario prioritarios y/o comunidades vegetales restringidas (no incluidas en la Directiva de Hábitats) que persistirá por más de 10 años.

(Cálculo utilizado para obtener la puntuación macaronésica, con base en las puntuaciones de las tres regiones. Para los ítems considerados como macaronésicos, la puntuación es igual en todas las regiones).

Tabla 2. (conclusión) Viabilidad del control o erradicación de las EEI.

	Item	Puntuación = 4	Puntuación = 3	Puntuación = 2	Puntuación = 1
2.4. IMPACTO ECOLÓGICO DE LA ACTUACIÓN	2.4.2. Capacidad de recuperación de las especies amenazadas y/o hábitats afectados. (Média)	La recuperación de las especies y/o los hábitats afectados se producirá sin necesidad de intervención.	La recuperación de las especies y/o los hábitats de interés afectados requerirá actuaciones sencillas de recuperación de especies y/o restauración de hábitats.	La recuperación de las especies y/o los hábitats afectados requerirá actuaciones complejas de recuperación de especies y/o restauración de hábitats.	La recuperación de las especies y/o los hábitats afectados requerirá actuaciones complejas y de dudosa viabilidad de recuperación de especies y/o restauración de hábitats.
	2.4.3. Interacción con otras invasoras. (Média)	No es necesario articular medidas dirigidas a otras invasoras.	Es necesario impedir la entrada de otras invasoras.	Es necesario controlar ocasionalmente otras invasoras.	Las medidas de control serán articuladas con la necesidad de controlar varias invasoras.

(Cálculo utilizado para obtener la puntuación macaronésica, con base en las puntuaciones de las tres regiones. Para los ítems considerados como macaronésicos, la puntuación es igual en todas las regiones).

Table 1. Known and potencial effect of IAS on native biodiversity and natural and semi-natural habitats.

	Item	Score = 4	Score = 3	Score = 2	Score = 1
1.1. AFFECTED VALUES	1.1.1. Affected species (Maximum)	Endangered.	Endemic.	Native.	No effect.
	1.1.2. Affected habitats (Maximum)	Priority	Listed	Natural	No effect.
	1.1.3. Affected areas (Maximum)	Nature Reserves, SPA, SCI.	National Parks, Natural Parks.	Other protected areas.	No legal protection
1.2. IMPACT ON THE AFFECTED VALUES	1.2.1. Extent of the invasion (Macaronesian criteria)	All the archipelagos.	More than one archipelago.	More than one island.	One island.
	1.2.2. Proportion of the endangered species affected (Maximum)	All the area/population.	More than 50% of area/population.	Between 25 and 50% of area/population.	Less than 25% of area/population.
	1.2.3. Proportion of the distribution affecting natural habitats (Mean)	All the distribution.	More than 50% of the distribution.	Between 25 and 50% of the distribution.	Less than 25% of the distribution.
1.3. PRESENT STATUS AND TENDENCY OF THE INVASION	1.3.1. Trend of the invaded area (Macaronesian criterium)	Increase in different islands from one or more archipelagos.	Increase in one island in one or more archipelagos.	Increase in one island.	Stable or decreasing.
	1.3.2. Portion of potential area occupied (Mean)	Less than 25%.	Between 25 and 50%.	More than 50%.	More than 75%.
	1.3.3. Trend of the population (Mean)	Rapid increase (more than 50% in 10 years).	Moderate increase (25-50% in 10 years).	Slow increase (less than 25% in 10 years).	Stable or declining.

(Calculations to obtain a Macaronesian score, based on the scores from the three regions. For those items considered as Macaronesian, the scores were the same for all the regions).

Table 1. (conclusion) Known and potential effect of IAS on native biodiversity and natural and semi-natural habitats.

	Item	Score = 4	Score = 3	Score = 2	Score = 1
1.4. INVASIVE POTENTIAL	1.4.1. Dispersal ability (Macaronesian criteria)	Among archipelagos	Among islands	Within one island	Short distance
	1.4.2. Population growth (Macaronesian criteria)	Very High	High	Moderate	Low
	1.4.3. IAS in other regions (Macaronesian criteria)	With ecological conditions similar to Macaronesia.	Ecological conditions similar to one archipelago.	Ecological conditions similar to one island.	No record as IAS.

(Calculations to obtain a Macaronesian score, based on the scores from the three regions. For those items considered as Macaronesian, the scores were the same for all the regions).

Table 2. Viability of IAS control or eradication.

	Item	Score = 4	Score = 3	Score = 2	Score = 1
2.1. CHARACTERISTICS OF THE INVASION	2.1.1. Period of establishment (Minimum)	After 1950	1900-1950	In the 19 th century	Before 19 th century
	2.1.2. Extent of target area (Macaronesian criteria)	One island	One archipelago	More than one archipelago	Several islands in all the Macaronesia
	2.1.3. Area / population accessible to treatment (Mean)	Almost all the area	More than 50%	Between 25 and 50%	Less than 25%
2.2. VIABILITY OF CONTROL OR ERADICATION	2.2.1. Management strategy (Mean)	Complete eradication is possible	Eradication is possible only in affected areas	Control is possible in the entire area or in part	Mitigation of impact is possible in the entire area or in part
	2.2.2. Present resources (Mean)	Control or eradication is possible	Control or eradication is probable	Control or eradication is difficult	Control or eradication is not possible
	2.2.3. Time needed (Mean)	< 1 year	2 - 5 years	5 - 10 years	> 10 years
2.3. SUPPORT TO CONTROL ACTIONS	2.3.1. Legal support (Mean)	Specific mandate for the entire area	Specific mandate for part of the area	General legislation for the entire area	General legislation for part of the area
	2.3.2. Community support (Mean)	Well accepted, active support	Accepted, no active support	Oposition from minor sectors	Oposition from major sectors
	2.3.3. Cost (Mean)	Reduced (current expenses)	Cooperation from institutions, organizations	Requires specific moderate financing programs	Requires specific large financing programs
2.4. ECOLOGIC IMPACT OF CONTROL ACTIONS	2.4.1. Impact on biodiversity (Mean)	Non measurable or no significant impact	Small impact persisting for < 5 years	Moderate impact persisting for < 10 years	Severe impact persisting for > 10 years
	2.4.2. Recover ability (Mean)	No need for human intervention	Simple measures will be needed	Complex measures will be needed	Very complex measures, with uncertain outcome will be needed
	2.4.3. Interaction with other IAS (Mean)	No need to control other IAS	Need to monitor and avoid entrance of other IAS	Need to control other IAS, occasionally	Need to control several IAS

(Calculations to obtain a Macaronesian score, based on the scores from the three regions. For those items considered as Macaronesian, the scores were the same for all the regions).

ÍNDICE DOS TAXA

ÍNDICE DE LOS TAXONES

INDEX OF TAXA

[<i>Acacia cyanophylla</i> Lindl.]	451	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	240
<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.	342	<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm.	424
<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H. L. Wendl.	451	<i>Delairea odorata</i> Lem.	248
<i>Adiantum hispidulum</i> Sw.	373	<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato	436
<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl	265	<i>Diocalandra frumentii</i> (Fabricius, 1801)	418
<i>Aegopinella nitidula</i> (Draparnaud, 1805)	409	<i>Doodia caudata</i> (Cav.) R. Br.	346
<i>Agapanthus praecox</i> Willd. subsp. <i>orientalis</i> (F. M. Leight)	487	<i>Drosanthemum floribundum</i> (Haw.) Schwantes	329
F. M. Leight	487	<i>Duchesnea indica</i> (Andr.) Focke	490
<i>Agave americana</i> L.	209	<i>Dysdera crocata</i> C.L. Koch, 1838	415
<i>Ageratina adenophora</i> (Spreng.) R. M. King & H. Rob.	201	<i>Egeria densa</i> Planchon	412
<i>Ageratina riparia</i> (Regel) R. M. King & H. Rob.	335	<i>Eluma purpurascens</i> Budde-Lund, 1885	502
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	385	<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	275
[<i>Albizia distachya</i> (Vent.) J.F. Macbr.]	285	<i>Eschscholzia californica</i> Cham.	262
[<i>Aloe barbadensis</i> Mill.]	505	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	363
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	505	<i>Felis silvestris</i> f. <i>catus</i> (Linnaeus, 1758)	356
<i>Ammotragus lervia</i> (Pallas, 1777)	508	<i>Gomphocarpus fruticosus</i> (L.) W. T. Aiton	421
<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	367	<i>Gunnera tinctoria</i> (Molina) Mirbel	403
<i>Aptenia cordifolia</i> (L. f.) Schwantes	298	<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig	466
<i>Araujia sericifera</i> Brot.	439	<i>Hedychium gardnerianum</i> Sheppard ex Ker Gawl.	217
<i>Armadillidium vulgare</i> (Latreille, 1804)	457	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	251
<i>Arundo donax</i> L.	213	<i>Ipomoea indica</i> (Burm. fil.) Merr.	318
[<i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Hier.]	315	<i>Lantana camara</i> L.	294
<i>Bidens pilosa</i> L.	388	<i>Lepidium didymum</i> L.	475
<i>Capra hircus</i> Linnaeus 1758	360	<i>Leptospermum scoparium</i> J. R. Forst. & G. Forst.	514
<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw.	379	<i>Leycesteria formosa</i> Wall.	376
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N. E. Br.	197	<i>Linepithema humile</i> (Mayr 1868)	499
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	391	[<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.]	454
<i>Chasmanthe aethiopica</i> (L.) N.E. Br.	306	<i>Mus musculus</i> Linnaeus 1758	244
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	442	<i>Nassella neesiana</i> (Tin. & Rupr.) Barkworth	349
<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	352	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl	460
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	291	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	255
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	288	<i>Nicotiana paniculata</i> L.	427
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker	478	<i>Ommatoiulus moreletii</i> (Lucas, 1860)	326
[<i>Coronopus didymus</i> (L.) J.E. Sm.]	475	[<i>Opuntia dillenii</i> (Ker Gawl.) Haw.]	259
<i>Cotula australis</i> (Sieber ex Spreng.) Hook. f.	430	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	229
[<i>Crassula lycopodioides</i> Lam.]	448	[<i>Opuntia maxima</i> Mill.]	229
<i>Crassula multicava</i> Lem.	433	<i>Opuntia stricta</i> (Haw.) Haw.	259
<i>Crassula muscosa</i> L.	448	<i>Opuntia tuna</i> (L.) Mill.	400
<i>Crocsmia x crocosmiiflora</i> (Lemoine) N. E. Br.	493	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	338
<i>Cyathea cooperi</i> (Hook. ex F. Muell.) Domin	312	<i>Ovis aries</i> Linnaeus, 1758	511
<i>Cyrtium falcatum</i> (L. fil.) C. Presl	221	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	268

<i>Paraserianthes lophantha</i> (Willd.) I.C. Nielsen	285	[<i>Senecio mikanioides</i> Otto ex Walp.]	248
<i>Paratrechina longicornis</i> (Latreille 1802)	496	<i>Solanum bonariense</i> L.	445
<i>Paspalum distichum</i> L.	472	<i>Solanum lycopersicum</i> L. var. <i>lycopersicum</i>	454
[<i>Passiflora mollissima</i> (Kunth) L.H. Bailey]	469	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	302
<i>Passiflora tripartita</i> (Juss.) Poir. var. <i>mollissima</i> (Kunth)	469	<i>Soleirolia soleirolii</i> (Req.) Dandy	484
Holm-Niels. & P. Jørg.	469	<i>Spartium junceum</i> L.	279
<i>Pelargonium inquinans</i> (L.) L'Hér. ex Ait.	397	[<i>Sphaeropteris cooperi</i> (Hook. ex F. Muell.) R. M. Tryon]	312
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	463	<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze	332
<i>Pennisetum setaceum</i> (Forssk.) Chiov. subsp. <i>orientale</i>	282	<i>Symphytotrichum subulatum</i> (Michx.) G. L. Nesom var.	
(Rich.) Maire	282	<i>squamatum</i> (Spreng.) S. D. Sundb.	315
<i>Phormium tenax</i> J. R. Forst. & G. Forst.	406	<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	322
<i>Phytolacca americana</i> L.	370	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze	309
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	481	<i>Tropaeolum majus</i> L.	394
<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	225	<i>Ulex europaeus</i> L.	205
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	271	<i>Ulex minor</i> Roth	517
<i>Rattus rattus</i> Linnaeus 1758	236	[<i>Wigandia caracasana</i> Kunth]	520
<i>Ricinus communis</i> L.	382	<i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pav.) Kunth var. <i>caracasana</i>	
<i>Salpichroa organifolia</i> (Lam.) Thell.	233	(Kunth) D. N. Gibson	520