

Jaime GÜEMES*, Javier FABADO* & Íñigo SÁNCHEZ GARCÍA**

*Jardí Botànic de la Universitat de València. C/ Quart, 80. 46008 València
**Zoobotánico de Jerez. C/ Madreselva s/n. 11408 Jerez de la Frontera (Cádiz)

INTRODUCCIÓN

La Fibra de Coco se obtiene del residuo de las fibras de los frutos del cocotero (*Coco nucifera* L.). Se emplea como sustrato en huertos y viveros, debido principalmente a que presenta una gran capacidad de retención de agua y un equilibrio entre la misma y la capacidad de aireación, evitando un exceso de humedad en las raíces que pueda provocar ataques por hongos patógenos. Además, tiene gran capacidad de retención y liberación de nutrientes, y finalmente se trata de un producto bastante ecológico y sostenible.

Debido a estos factores su uso como sustrato en la producción vegetal está cada vez más generalizado.

Últimamente se ha documentado la presencia de flora alóctona en viveros, cuyo origen se considera debido a la presencia de semillas en la fibra de coco (Laguna & al., 2017, Popay & al., 2008).

Conocer las vías de entrada de flora alóctona, así como una detección temprana de su presencia en nuestro territorio, es esencial para poder combatir dicha amenaza en el caso que se trate de flora invasora.

Con el fin de estudiar la flora cuya vía de acceso a otros territorios pueda ser la fibra de coco y conocer el carácter de dicha flora por si pudiera tratarse de flora con alta capacidad de invasión y transformación de los ecosistemas, se realizó el seguimiento a lo largo de dos años, de la flora adventicia asociada al cultivo de flora ornamental en un vivero de producción vegetal en Valencia y otro en Cádiz. Se ha estudiado su origen y sus requerimientos ecológicos, a fin de establecer su probable riesgo para la flora y los ecosistemas autóctonos.

OBJETIVOS

Conocer y determinar la flora adventicia presente en viveros de producción vegetal, no siempre fácil debido al desconocimiento incluso de su lugar de procedencia.

Conocer el comportamiento ecológico de esas especies en su zona de origen y estudiar si ya han presentado problemas como flora alóctona en otras regiones, así como su capacidad invasora.

Igualmente se pretende comparar los resultados con otros estudios similares.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado el seguimiento de plantas que aparecían espontáneas en las macetas de dos viveros, uno localizado en el municipio de Alzira (Valencia) y otro en Jerez de la Frontera (Cádiz), a lo largo de un dos años.

Se ha determinado cada especie, mediante el empleo de floras internacionales, trabajos taxonómicos específicos y la revisión de pliegos de herbarios a través de plataformas digitales como Jstor plants (<https://plants.jstor.org/>) y Gbif (<https://gbif.org/>). Siempre que ha sido posible, se ha recurrido al estudio del pliego tipo y a la descripción de la especie en su protólogo, consultando repositorios bibliográficos como La Biblioteca Virtual del Real Jardín Botánico (<http://bibdigital.rjb.csic.es/>) y la Biodiversity Heritage Library (<https://biodiversitylibrary.org/>).

En los casos en que la determinación presenta ciertas dudas, se nombra el taxon con la especie más probable indicando entre paréntesis que existe cierta duda respecto a su identidad (cf.).

Las muestras recogidas se han depositado en el herbario del Jardí Botànic de la Universitat de Valencia (VAL), y en el del botánico del Zoobotánico de Jerez.

De algunas especies también se han recogido semillas que se han depositado en el banco de semillas del Jardí Botànic de la Universitat de València, para en un futuro, poder testar su respuesta a diversos tratamientos que puedan afectar a su germinación.

Para estudiar su grado de dispersión a nivel mundial como especie alóctona, se han consultado las bases de datos GRIIS (<http://griis.org/>), CABI (<https://cabi.org/isc/>) y la tercera edición del Compendio Global de Malas Hierbas (Randall, 2017)



Catharanthus pusillus



Euphorbia hypericifolia



Alysicarpus vaginalis



Richardia brasiliensis

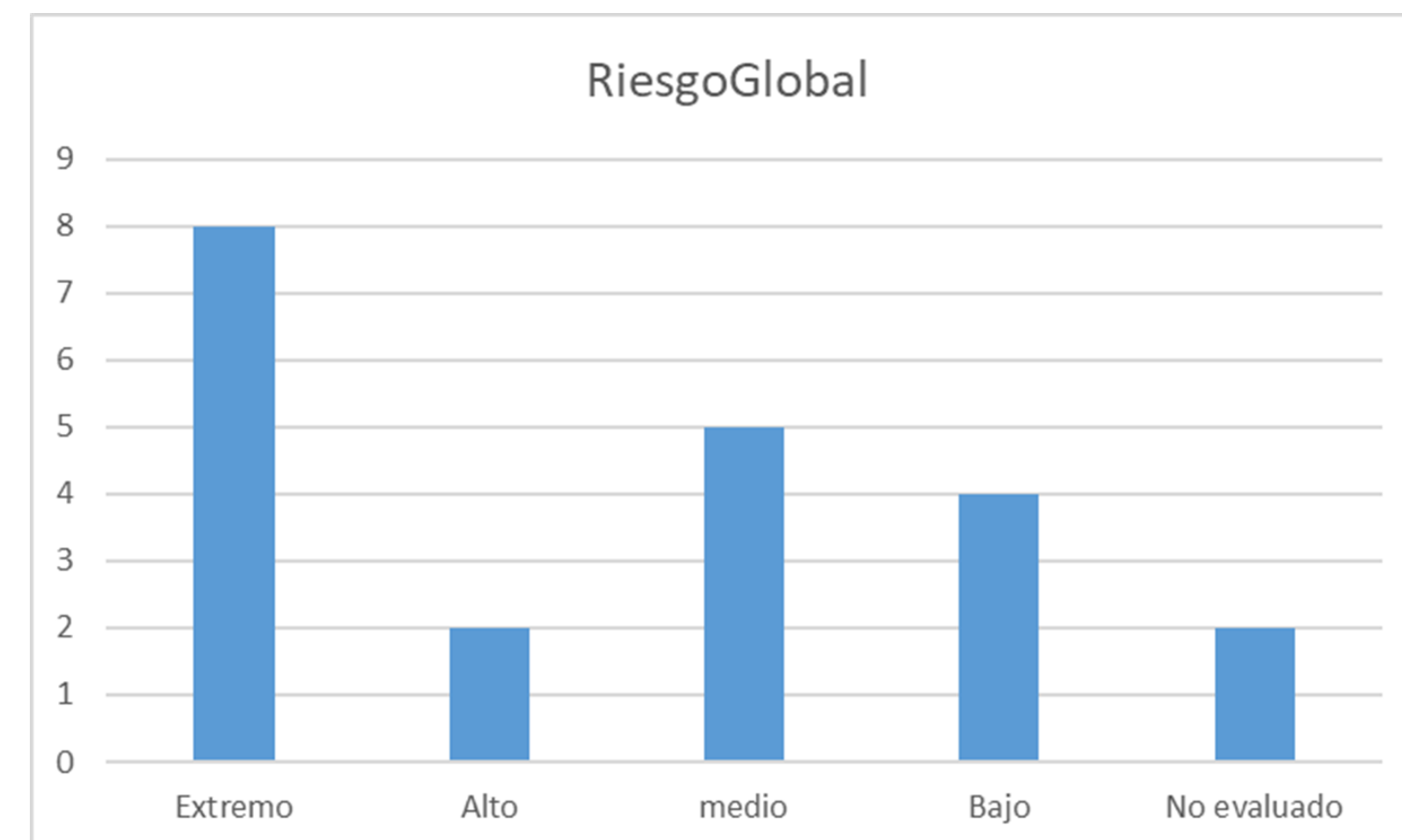


Epilobium ciliatum

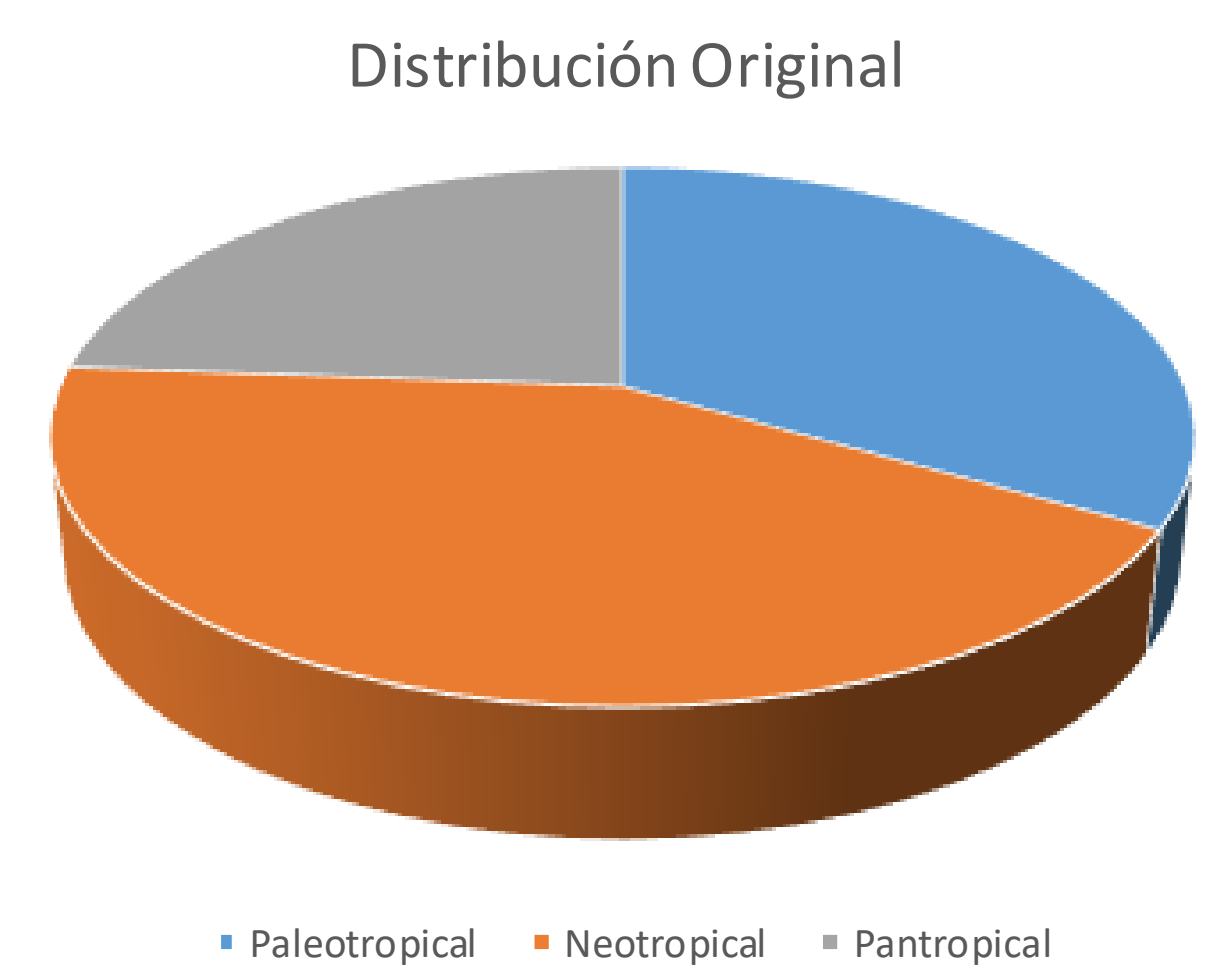
RESULTADOS

La Tabla 1 muestra la relación de las especies encontradas tanto en el vivero de Alzira como en el de Jerez de la Frontera. Para cada especie se muestra la familia; la frecuencia con la que se ha encontrado en los viveros, si ha sido de manera puntual (punt.), o presente en cada visita (cont.); su origen y zonas donde se encuentra naturalizada, recogido en la base de datos taxonómica asociada a la red de información de recursos de germoplasma estadounidense (GRIN) (Wiersema & al., 2019) y el compendio global de malas hierbas (Randall, 2017); sus preferencias climáticas sintetizadas de acuerdo a Randall (2017), donde DRY son las zonas secas del planeta, MED corresponde a las mediterráneas, y TRO y SUBTRO hace referencia a las zonas tropicales y subtropicales; su Índice de Riesgo Global (IRG) y su rango propuesto por Randall (2017), si no está indicado, se deja en blanco.

La Gráfica 1 muestra el número de especies por cada una de las categorías reconocidas por Randall (2017) en función de su IRG, y la Gráfica 2 muestra el origen simplificado de las especies estudiadas.



Gráfica 1. Número de especies por cada categoría relacionada con su índice de riesgo global.



Gráfica 2. Origen de las especies estudiadas

Tabla 1. Relación de las especies encontradas en vivero y asociadas a la fibra de coco. Abreviaturas: Abreviaturas: Af: África, As-Temp: Asia templada, As-Trop: Asia tropical, Aust: Australasia, Eur: Europa, N-Am: Norte de América, Pacif: Islas del Pacífico, S-Am: Sur de América, en concordancia con Brummitt, 2001.

TAXON	FAMILIA	FREC	ORIGEN	Zonas naturalizada	Conocida de España	Preferencia climáticas	INDEX	RIESGO
<i>Alysicarpus vaginalis</i>	Leguminosae	Punt.	Af, As-Temp, As-Trop	Aust., N-Am., S-Am.	No	DRY, SUBTRO, TRO	33,6	Extremo
<i>Catharanthus pusillus</i>	Apocynaceae	Punt.	As-Trop	Madagascar	No	TRO		
<i>Commelina benghalensis</i>	Commelinaceae	Punt.	Af, As-Temp, As-Trop, Pacif.	Amp-nat	Si (canarias)	MED, SUBTRO, TRO	35,84	Extremo
<i>Commelina diffusa</i>	Commelinaceae	Punt.	Af., As-Temp, As-Trop, Pacif, S-Am	Af, As-Trop, N. Amer, Pacif, S. Amer., Eur	Si (Canarias)	DRY, MED, SUBTRO, TRO	26,88	Alto
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Gramineae	Cont.	Af, As-Temp, As-Trop	Eur, N. Am., S. Amer	si	DRY, MED, SUBTRO, TRO	33,6	Extremo
<i>Echinochloa colona</i>	Gramineae	Cont.	Indet., ¿Cosmopolita?	Amp-nat	si	DRY, MED, SUBTRO, TRO	33,6	Extremo
<i>Epilobium ciliatum</i>	Onagraceae	Cont.	As-Temp., N. Am., S. Am.,	Aust, Eur	si	MED, SUBTRO, TRO	8,64	Medio
<i>Euphorbia hirta</i>	Euphorbiaceae	Cont.	N. Am., S. Am.	Af, As-Temp. As-Trop, Aust, Pacif	si	DRY, MED, SUBTRO, TRO	33,6	Extremo
<i>Euphorbia hypericifolia</i>	Euphorbiaceae	Cont.	C Am, S Am	Af, As-Temp, Pacif	si	DRY, MED, TRO	4,32	Bajo
<i>Euphorbia prostrata</i>	Euphorbiaceae	Cont.	N Am, S Am	Af, As-Temp., As-Trop, Aust, Eur, N. Am., Pacif	si	DRY, MED, SUBTRO, TRO	2,88	Bajo
<i>Gamochaeta pensylvanica</i>	Compositae	Cont.	S Am	Af, As-Temp., As-Trop, Aust, Eur, N. Am.	si	MED, SUBTRO, TRO	2,88	Bajo
<i>Laportea aestuans</i>	Urticaceae	Cont.	Af, N. Am., S. Am.	Amp-nat	No	SUBTRO, TRO		
<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	Onagraceae	Punt.	Af, As-Temp., As-Trop, Aust, N. Am., Pacif, S. Am.	Amp-nat	si	SUBTRO, TRO	10,8	Medio
<i>Pilea microphylla</i>	Urticaceae	Cont.	N Am, S Am	Amp-nat	si	MED, SUBTRO, TRO	10,8	Medio
<i>Richardia brasiliensis</i>	Rubiaceae	Punt.	S Am	Amp-nat	no	DRY, MED, SUBTRO, TRO	8,64	Medio
<i>Scoparia dulcis</i>	Plantaginaceae	Punt.	C Am, S Am	Amp-nat	no	DRY, SUBTRO, TRO	14,4	Medio
<i>Sida acuta</i>	Malvaceae	Cont.	As-Temp., As-Trop, N. Am., S. Am	Af, As-Temp., As-Trop, Aust, Pacif, S. Am.	Si (canarias)	MED, SUBTRO, TRO	26,88	Alto
<i>Sida cordifolia</i>	Malvaceae	Punt.	Af, As-Temp., As-Trop, S. Am.	Af, As-Temp., As-Trop, Aust, Pacif, S. Am.	si	TRO	2,88	Bajo

DISCUSIÓN

Se han determinado 18 especies de plantas, de las que 5 son novedad para la flora española, y 3 novedad para la flora peninsular, por haber referencias de su presencia en las Islas Canarias.

Todas las especies tiene un origen tropical o subtropical, y pocas se han observado naturalizadas fuera de las zonas de los viveros, si bien existen referencias de la naturalización de algunas especies como *Dactyloctenium aegyptiacum*, *Epilobium ciliatum*, *Euphorbia hypericifolia*, *E. prostrata*, *Gamochaeta pensylvanica*, *Laportea aestuans* y *Pilea hissoipifolia*, siendo necesario llevar un control activo sobre alguna de estas especies, sobre todo aquellas con un crecimiento tapizante, que sin control pueden extenderse por amplias zonas y desplazar a la flora autóctona.

Diez especies (el 55,5% del total), tienen una categoría de riesgo extremo o muy alto atendiendo a los índices y categorías propuestas por Randall (2017).

Comparada con trabajos previos sobre el mismo tema (Popay & al., 2008; Laguna & al., 2017) se observa un porcentaje de repeticiones alto, del 44,4%, considerando, por tanto, que existe un lote de especies presente en estos tipos de sustratos. De ellas hay que tener muy en cuenta la presencia en los tres catálogos de *Dactyloctenium aegyptiacum*, que sumado a su índice de Riesgo Global del 33,6 y considerada de riesgo extremo, se postula como una de las especies más peligrosas en un futuro próximo.

También se ha comparado la relación de especies observadas con diferentes catálogos de flora invasora y malas hierbas de las zonas de procedencia de la fibra de coco (Sudhakar & al., 2008; Chandra, 2012; Arocha & al., 2016), observando también una coincidencia, en algunas especies, sobre todo en aquellas de origen Neotropical, como *Euphorbia hirta* o *Sida acuta*.

Como ya se ha comentado en otras ocasiones, es necesario el control de estas especies, buscar mecanismos que faciliten la eliminación de las mismas o su incapacidad de germinación, o buscar alternativas al uso de la fibra de coco como las ya apuntadas por Laguna & al. (2017).

BIBLIOGRAFÍA

Arocha, Y. & al. (2016) Detection and identification of the coconut lethal yellowing phytoplasma in weeds growing in coconut farms in Côte d'Ivoire. Canadian Journal of Plant Pathology, 38:2, 164-173
Brummitt, R.K. (2001) World geographical scheme for recording plant distributions. Ed. 2. Hunt Institute for Botanical Documentation, Carnegie Mellon University, Pittsburgh.
Chandra, K. (2012) Invasive Alien Plants of Indian Himalayan Region-Diversity and Implication. American Journal of Plant Sciences 3: 177-184
Laguna, E., P.P Ferrer Gallego, I. Ferrando, C.J. Mansanet (2017) Los sustratos de vivero como vectores de plantas invasoras. Una nueva amenaza para la restauración ecológica. En G.A. Ballesteros, F. Belmonte, J.M. Sánchez Balbrea & F. Robledano (eds.) Biodiversidad y procesos ecológicos en el Sureste Ibérico: 75-81. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones. Murcia
Popay, A.I., T.K. James, M. Sarty, M. Dickson & M.S. Bullians (2008) Pineapple leaves and coconut husks: closing biosecurity pathways to prevent further infiltration, 45-49. En: K.J. Froud, A.I. Popay & S.M. Zydenbos (eds.) Surveillance for biosecurity: pre-border to pest management. The New Zealand Plant Protection Society
Randall, R.P. (2017) A Global Compendium of Weeds. 3rd Edition. Perth, Western Australia, R.P. Randall.
Sudhakar, C., G. Bagyanarayana, K.N. Reddy & V. raju (2008) Invasive alien flora of India. National Biological Information Infrastructure, US Geological Survey, USA.
Wiersema, J.H. & M. Schori (2019) Taxonomic Information on Cultivated Plants in GRIN-Global. <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/abouttaxonomy.aspx>