

Las formaciones vegetales de los hemiagriófitos son pocas, dado que estas plantas dependen de la vegetación secundaria para su supervivencia, como es el caso del Bosque Secundario y del Matorral Secundario, así como de las Sabanas Seminaturales y de las Sabanas Antrópicas, pero están ausentes de las vegetaciones ruderal y segetal pues en los alrededores de las comunidades humanas y en los cultivos se les hace una guerra sin cuartel, de exterminio total. Sin embargo, si esta guerra no existiera (lo cual es imposible) los hemiagriófitos son totalmente capaces de invadir las áreas en que se hallan los hemiagriófitos-epicófitos y los epicófitos.

Las familias están representadas, tanto en formaciones vegetales arbóreas secundarias y matorrales degradados como en herbazales y complejos de vegetación sometidos a una acción antrópica mediana a fuerte, y abarcan desde los ecosistemas litorales o sublitorales hasta altitudes superiores a los 1200 m.

Los hemiagriófitos son especies invasoras de formaciones vegetales secundarias, cuyo número de individuos y poblaciones crece explosivamente ante la acción natural o antrópica, y en las cuales la intensidad luminosa juega un papel decisivo.

El comportamiento generalmente agresivo de los hemiagriófitos los convierte en las invasoras más peligrosas del archipiélago cubano conjuntamente con los hemiagriófitos-epicófitos y los epicófitos. Todas las medidas que se tomen para el control y manejo de estos tres grupos o *phydia* serán siempre insuficientes.

Afortunadamente, dado que los hemiagriófitos son especies de larga vida y madurez sexual rara vez precoz, no pueden atacar las áreas ocupadas por cultivos permanentes, ya que las labores que se llevan a cabo erradican a estas agresivas invasoras en las fases más débiles de su largo ciclo de vida: las de semilla y postura.

Otra característica de los hemiagriófitos es que su comportamiento como malezas se manifiesta a menudo en ecosistemas degradados restringidos en área o en localidades con comunidades humanas pequeñas, por lo que no tienen el espectro ecológico de los hemiagriófitos-epicófitos y de los epicófitos, o sea, son más cimarrones, ya que tienden a naturalizarse en vegetaciones semi-silvestres (alejadas de las comunidades humanas) y de ahí la etimología grecolatina de su nombre. La acción antrópica es factor decisivo de su distribución.

Son heliófilas obligadas 95 especies, hay 60 heliófilas facultativas y 13 esciófilas, lo que concuerda con lo afirmado en el párrafo anterior. Predominan las especies herbáceas (80 especies, de ellas 32 anuales), seguidas de los árboles (36 especies), arbustos (20, de ellos 2 anuales) y las lianas (30, de ellas 3 anuales), para un total de 37 especies anuales (22 %), por lo que el 78 % de los hemiagriófitos (más de las 3/4 partes) son especies perennes y heliófilas. El carácter heliófilo las hace agresivas en lugares abiertos pero su ciclo de vida largo las hace muy vulnerables a su erradicación por el hombre.

De finales del siglo XVIII hay solo 30 reportes de hemiagriófitos, desde 1801 hasta 1873 se registran 54 y en el siglo XX se encuentran 85 especies, por lo que ha habido una tendencia creciente en el número de invasoras de formaciones vegetales secundarias. Sin embargo, estas cifras dependen mucho de factores antropocéntricos y no pueden considerarse más que datos de los cuales no se pueden sacar conclusiones prácticas, ya que las actividades humanas erradican a los hemiagriófitos en las vegetaciones ruderales y segetales.

En los hemiagriófitos se hallan algunas de las plantas invasoras (malas hierbas, malezas, plantas indeseables o banalizadoras del paisaje) más comunes y abundantes de los ecosistemas degradados de Cuba. La gran paradoja de estas invasoras es que muchas están sometidas a cultivo intensivo (sin embargo, a veces se trata de las menos agresivas): *Anacardium occidentale*, *Mammea americana*, *Mangifera indica*, *Melicoccus bijugatus*, *Persea americana*, y *Tamarindus indica* y por tanto, tienen una fuente constante de recursos genéticos que les permite invadir los ecótopos degradados.

Este es el caso de *Agdestis clematidea*, *Albizia lebbbeck*, *Antigonon leptopus*, *Arundo donax*, *Bambusa vulgaris*, *Casuarina equisetifolia*, *Corchorus olitorius*, *Cryptostegia grandiflora*, *Datura innoxia*, *D. metel*, *Eichhornia crassipes*, *Elodea canadensis*, *Egeria densa*, *Erythrina berteroana*, *E. velutina*, *Hedychium*

*coronarium, Inga laurina, I. vera, Lablab purpureus, Leucaena leucocephala, Luffa aegyptiaca, Morinda citrifolia, Piper auritum, Pithecellobium dulce, Samanea saman, Spathodea campanulata, Sterculia apetala, Syngonium podophyllum, Syzygium jambos, Tectona grandis, Terminalia catappa, Tithonia diversifolia, Turbina corymbosa y Vigna luteola.*

Hay hemiagriófitos que constituyen plantas indeseables solo localmente, mientras que varias especies son malezas de una sola formación vegetal, e.g., *Syzygium jambos* (Bosque de Galería). Sin embargo, algunos hemiagriófitos solo producen fruto con semillas viables cuando crecen en determinados ecótopos, e.g., el marpacífico (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) produce propágulos capaces de reproducir la especie solo en localidades rurales aisladas como la Loma de la Farola, en la provincia Guantánamo. En casos como estos, de los cuales saltan a la vista algunas especies de la lista, consideramos que deben pasar al *phydium* ergasiolipófitos (especies que persisten en Cuba pero no se extienden, siendo a menudo relictuales).

## ANEXO 7. ORDEN ALFABÉTICO DE FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DE LAS PLANTAS INVASORAS ESTABLECIDAS SOLO EN FORMACIONES VEGETALES SECUNDARIAS, PERO NO EN CULTIVOS (HEMIAGRIÓFITOS).

### HEMIAGRIOPHYTA

Familias: 49, Géneros: 137, Especies: 169

#### Acanthaceae

*Justicia periplocifolia* Jacq.  
*Ruellia geminiflora* Kunth  
*Ruellia macrophylla* Vahl

#### Adoxaceae

*Sambucus nigra* L. subsp. *canadensis* (L.) Bolli

#### Amaranthaceae

*Celosia argentea* L.  
*Chenopodium ambrosioides* L.

#### Amaryllidaceae

*Crinum zeylanicum* (L.) L.

#### Anacardiaceae

*Anacardium occidentale* L.



*Mangifera indica* L.  
*Spondias purpurea* L.

#### Apiaceae

*Daucus carota* L.  
*Foeniculum vulgare* Mill.

#### Apocynaceae

*Cascabela thevetia* (L.) Lippold  
*Catharanthus roseus* (L.) G. Don  
*Cryptostegia grandiflora* R. Br.

#### Araceae

*Syngonium podophyllum* Schott

#### Aristolochiaceae

*Aristolochia elegans* Mast.  
*Aristolochia ringens* Vahl

#### Asparagaceae

*Agave fourcroydes* Lem.  
*Sansevieria metallica* Gérome & Labroy  
*Sansevieria trifasciata* Prain  
*Sansevieria zeylanica* (L.) Willd.  
*Yucca aloifolia* L.

**Asteraceae**

*Acanthospermum hispidum* A. DC.  
*Acanthospermum humile* (Sw.) DC.  
*Ambrosia artemisiifolia* L.  
*Baltimora geminata* (Brandege) Stuessy  
*Brickellia diffusa* (Vahl) A. Gray  
*Elvira biflora* (L.) DC.  
*Erechtites hieraciifolius* (L.) Raf. ex DC.  
*Helenium quadridentatum* Labil.  
*Melampodium perfoliatum* Kunth  
*Pectis carthusianorum* Less.  
*Pectis ciliaris* L.  
*Pectis elongata* Kunth var. *floribunda* (A. Rich.)  
 D. J. Keil  
*Porophyllum ruderale* (Jacq.) Cass.  
*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray  
*Viguiera dentata* (Cav.) Spreng.  
*Wedelia caracasana* DC.

**Begoniaceae**

*Begonia nelumbiifolia* Schlttdl. & Cham.

**Bignoniaceae**

*Crescentia cujete* L.  
*Dolichandra unguis-cati* (L.) L. G. Lohman  
*Spathodea campanulata* P. Beauv.

**Boraginaceae**

*Cordia oblicua* Willd.

**Brassicaceae**

*Brassica juncea* (L.) Czern.  
*Sinapis arvensis* L.

**Bromeliaceae**

*Bromelia karatas* L.  
*Bromelia pinguin* L.

**Cactaceae**

*Opuntia elata* Salm-Dyck  
*Opuntia vulgaris* Mill.

**Calophyllaceae**

*Mammea americana* L.

**Casuarinaceae**

*Casuarina equisetifolia* L.

**Combretaceae**

*Terminalia catappa* L.

**Commelinaceae**

*Murdannia nudiflora* (L.) Brenan  
*Tradescantia pallida* (Rose) D. R. Hunt  
*Tradescantia spathacea* Sw.

**Convolvulaceae**

*Ipomoea cairica* (L.) Sweet  
*Ipomoea calantha* Griseb.  
*Ipomoea hederifolia* L.  
*Ipomoea ochracea* (Lindl.) G. Don  
*Merremia cissoides* (Lam.) Hallier f.  
*Merremia dissecta* (Jacq.) Hallier f.  
*Merremia tuberosa* (L.) Rendle  
*Poranopsis paniculata* (Roxb.) Roberty  
*Turbina corymbosa* (L.) Raf.

**Crassulaceae**

*Kalanchoe crenata* (Andrews) Haw.  
*Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers.

**Cucurbitaceae**

*Coccinia grandis* (L.) Voigt  
*Cucumis dipsaceus* Ehrenb. ex Spach  
*Luffa aegyptiaca* Mill.

**Euphorbiaceae**

*Ricinus communis* L.

**Fabaceae**

*Abrus precatorius* L.



*Albizia lebbbeck* (L.) Benth.  
*Canavalia ensiformis* (L.) DC.  
*Canavalia gladiata* (Jacq.) DC.  
*Crotalaria pallida* Aiton  
*Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.  
*Erythrina berteroana* Urb.  
*Erythrina velutina* Willd.  
*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth  
*Indigofera tinctoria* L.  
*Inga laurina* (Sw.) Willd.  
*Inga vera* Willd.  
*Lablab purpureus* (L.) Sweet  
*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit



*Macroptilium atropurpureum* (DC.) Urb.  
*Mimosa distachya* Cav. var. *oligacantha* (DC.)  
Barneby  
*Mucuna pruriens* (L.) DC.  
*Parkinsonia aculeata* L.  
*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.  
*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.  
*Samanea saman* (Jacq.) Merr.  
*Tamarindus indica* L.  
*Vigna luteola* (Jacq.) Benth.

### Hydrocharitaceae

*Egeria densa* Planch.  
*Elodea canadensis* Michx.  
*Hydrilla verticillata* (L. f.) Royle

### Lamiaceae

*Clerodendrum speciosissimum* Drapiez

*Hyptis brevipes* Poit.  
*Ocimum gratissimum* L.  
*Salvia misella* Kunth  
*Tectona grandis* L. f.

### Lauraceae

*Persea americana* Mill.

### Malvaceae

*Abutilon hirtum* (Lam.) Sweet  
*Corchorus aestuans* L.  
*Corchorus olitorius* L.  
*Hibiscus rosa-sinensis* L.  
*Hibiscus vitifolius* L.  
*Melochia parvifolia* Kunth  
*Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst.  
*Triumfetta bogotensis* DC.

### Martyniaceae

*Craniolaria annua* L.  
*Martynia annua* L.

### Myrtaceae

*Psidium sartorianum* (O. Berg) Nied.  
*Syzygium jambos* (L.) Alston  
*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L. M. Perry

### Oleaceae

*Jasminum fluminense* Vell.

### Passifloraceae

*Passiflora laurifolia* L.

### Phytolaccaceae

*Agdestis clematidea* Sessé & Moc. ex DC.

### Piperaceae

*Piper auritum* Kunth

### Plantaginaceae

*Russelia sarmentosa* Jacq.

### Poaceae

*Anthephora hermaphrodita* (L.) Kuntze  
*Aristida ternipes* Cav.  
*Arundo donax* L. f. *versicolor* (Mill.) Stokes  
*Bambusa vulgaris* Schrad. ex H. L. Wendl.  
*Bouteloua dimorpha* Columbus

*Cenchrus orientalis* (Rich.) Morrone subsp. triflorum (Nees ex Steud.) Acev.-Rodr. & M. T. Strong

*Chloris elata* Desv.

*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf

*Dichanthium condylotrichum* (Hochst. ex Steud) Roberty

*Enteropogon mollis* (Nees) Clayton

*Gouinia virgata* (J. Presl) Scribn.

*Ixophorus unisetus* (J. Presl) Schlttdl.

*Mnesithea rugosa* (Nutt.) de Koning & Sosef

*Oryza latifolia* Desv.

*Oryza rufipogon* Griff.

*Panicum repens* L.

*Pappophorum pappiferum* (Lam:) Kuntze

*Paspalum lineare* Trin.

### **Polygonaceae**

*Antigonon leptopus* Hook. & Arn.

### **Polypodiaceae**

*Pteris vittata* L.

### **Pontederiaceae**

*Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth

*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms

*Eichhornia paniculata* (Spreng.) Solms

### **Rosaceae**

*Rubus niveus* Thunb.

### **Rubiaceae**

*Morinda citrifolia* L.

*Oldenlandia lancifolia* (Schumach.) DC.

*Richardia brasiliensis* Gomes

### **Rutaceae**

*Citrus x aurantiifolia* (Christm.) Swingle

*Citrus x aurantium* L.

*Citrus grandis* (L.) Osbeck

*Citrus limetta* Risso

*Citrus reticulata* Blanco

*Glycosmis parviflora* (Sims) Little

### **Sapindaceae**

*Melicoccus bijugatus* Jacq.

### **Scrophulariaceae**

*Verbascum thapsus* L.

### **Solanaceae**

*Datura inoxia* Mill.

*Datura metel* L.

*Nicotiana glauca* Graham

### **Verbenaceae**

*Citharexylum ellipticum* Moc. & Sessé ex D. Don

*Stachytarpheta mutabilis* (Jacq.) Vahl

*Verbena rigida* Spreng.

### **Zingiberaceae**

*Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Sm.

*Hedychium coronarium* J. Koenig.

*Zingiber montanum* (J. Koenig) Link ex A. Dietr.

*Zingiber officinale* Roscoe

*Zingiber zerumbet* (L.) J. E. Sm.

## **6.8 LAS PEORES MALEZAS DE VEGETACIONES SECUNDARIAS DEL ARCHIPIÉLAGO CUBANO**

Los hemiagriófitos-epicófitos y los epicófitos son los grupos o *phydia* que se analizan a continuación, análisis basado en el sistema de clasificación artificial de Ricardo *et al.* (1995). Estas especies invasoras son las que mejor merecen los términos con los cuales se les conoce: “plantas invasoras”, “malezas”, “plantas banalizadoras del paisaje”, “plantas indeseables” y “malas hierbas”.

Se trata de plantas exóticas introducidas en Cuba después de 1492, con o sin intención de hacerlo, y establecidas en todas las formaciones vegetales secundarias (Bosque Secundario, Matorral Secundario, Sabanas Seminaturales y Sabanas Antrópicas), pero principalmente en la Vegetación Ruderal (incluye la vegetación viaria) y en los cultivos.

Stirps Anthropophyta (antropófitos)

Substirps Cenophyta (cenófitos)

*Phyidium* Hemiagriophyta-Epecophyta (hemiagriófitos-epécófitos): plantas invasoras de formaciones vegetales secundarias incluyendo a los cultivos pero mayormente no restringidas solo a sabanas, Vegetación Ruderal y Vegetación Segetal.

Este *phyidium* incluye 80 especies (Anexo 8) y 19 familias. Las que tienen mayor número de especies son Poaceae (24), Fabaceae (16) y Asteraceae (12). Los géneros son 60; los que tienen mayor número de especies son *Paspalum* (8), *Crotalaria* (4), *Bidens* y *Sesbania* (3). Tienen 2 especies: *Calopogonium*, *Cyperus*, *Leptochloa*, *Solanum*, *Thunbergia* y *Verbena*. Los restantes géneros tienen una sola especie.

En los lugares de origen América tropical ocupa el primer lugar seguida de Asia tropical, Caribe, África tropical, América del Sur, Asia y África tropicales y Eurasia, pero el número de especies oriundas del Viejo Mundo es casi igual al número de especies originarias del Nuevo Mundo. Las familias están representadas en todas las formaciones vegetales secundarias del archipiélago, tanto arbóreas como arbustivas y herbáceas, así como en los complejos de vegetación y en las comunidades de diversos tipos. Los hemagriófitos-epécófitos incluyen árboles, arbustos, hierbas anuales o perennes y lianas anuales o perennes, heliófilos, de áreas abiertas y degradadas.

Los hemagriófitos-epécófitos tienen una mayor plasticidad ecológica que los hemagriófitos pues pueden medrar tanto en ecosistemas degradados restringidos en área como en los ampliamente extendidos y, por tanto, son menos semi-silvestres. Su número de individuos y poblaciones crece explosivamente ante la acción natural y sobre todo ante la antrópica, y requieren generalmente de una degradación más sostenida e intensa que la que toleran los hemagriófitos.

Su comportamiento agresivo se explica por su carácter de especies heliófilas, característico de la mayoría de las especies invasoras. La agresividad de los hemagriófitos-epécófitos los convierte en las invasoras más peligrosas del Archipiélago Cubano, conjuntamente con los hemagriófitos y los epécófitos. Todas las medidas que se tomen para el control y manejo de estos tres grupos o *phydia* serán siempre insuficientes.

Las especies heliófilas predominan, sobre todo las obligadas, que integran la mayoría mientras que las esciófilas suman menos de 10 especies. Predominan las especies herbáceas (63 especies), de las cuales 35 son anuales y 28 perennes, seguidas de las lianas (7), los arbustos (5) y los árboles (3), por lo que el terofitismo tiene importancia, ya que hay 35 especies anuales, lo que representa 44 % de las especies mientras que en los hemagriófitos es del 22 %.

Los hemagriófitos-epécófitos son mayormente hierbas, lianas y arbustos dominantes en la vegetación secundaria, y nada más que 3 árboles, de los cuales solo *Hura crepitans* es un árbol de gran talla, mientras que *Senna spectabilis* es un hermoso arbolito y *Dichrostachys cinerea* raras veces alcanza el tamaño de árbol, manteniéndose como arbusto sobre todo en las vegetaciones abiertas, degradadas, en las cuales el dosel arbóreo no existe.

El primer reporte de todos los hemagriófitos-epécófitos data de finales del siglo XVIII, aumentando al doble en el siglo XIX, y un número poco mayor que el del siglo XIX fueron registrados en el siglo XX.

En los hemagriófitos-epécófitos se hallan varias de las especies herbáceas y arbustivas más abundantes y comunes de las formaciones vegetales secundarias cubanas, tanto sobre calizas como sobre serpentinitas degradadas y, en menor grado, en mocarrero y arena cuarcítica. El equilibrio dinámico de estos ecosistemas depende de muchas de ellas y, en muchos casos, es irreversible. Sin embargo, dadas las características estenoecológicas de las serpentinitas, mocarreros y arenas cuarcíticas, es posible que al cesar la acción antrópica se restablezca el equilibrio tras transcurrir un periodo cuya magnitud se desconoce hasta el momento.

A pesar de su agresividad, se cultivan como ornamentales, forrajeras, medicinales u ornamentales: *Ageratum conyzoides* (en el extranjero, no en Cuba), *Asparagus falcatus*, *Chromolaena odorata*, *Coix lacryma-jobi*, *Cyperus involucratus*, *Eupatorium capillifolium*, *Hura crepitans*, *Macrothelypteris torresiana*, *Megathyrsus maximus*, *Neomarica coerulea*, *Senna spectabilis*, *Thunbergia fragrans* y *Tradescantia zebrina*.

ANEXO 8. ORDEN ALFABÉTICO DE FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DE LAS PLANTAS INVASORAS DE FORMACIONES VEGETALES SECUNDARIAS INCLUYENDO CULTIVOS. (HEMIAGRIÓFITOS-EPECÓFITOS).

HEMIAGRIOPHYTA-EPECOPHYTA

Familias: 19, Géneros: 60, Especies: 80

**Acanthaceae**

*Ruellia simplex* C. Wright  
*Thunbergia alata* Bojer ex Sims  
*Thunbergia fragrans* Roxb.

**Amaranthaceae**

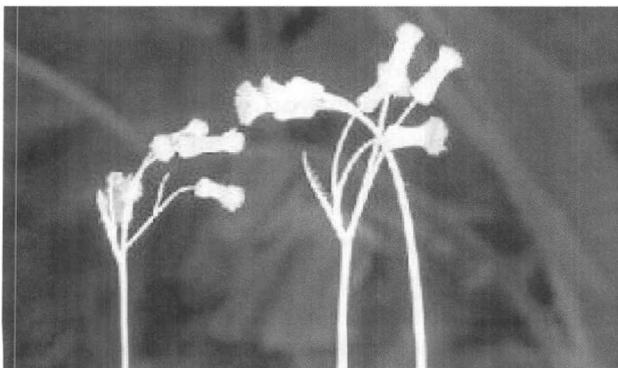
*Achyranthes aspera* L. var. *pubescens* (Moq.) M. Gómez  
*Gomphrena serrata* L.

**Asparagaceae**

*Asparagus falcatus* L.

**Asteraceae**

*Ageratum conyzoides* L.  
*Bidens alba* (L.) DC. var. *radiata* (Sch. Bip.) R. E. Ballard  
*Bidens cynapiifolia* Kunth  
*Bidens pilosa* L.  
*Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob.  
*Chrysanthellum americanum* (L.) Vatke  
*Conyza laevigata* (Rich.) Pruski  
*Emilia sonchifolia* (L.) DC.



*Eupatorium capillifolium* (Lam.) Small  
*Flaveria trinervia* (Spreng.) C. Mohr  
*Helenium amarum* (Raf.) H. Rock  
*Youngia japonica* (L.) DC.

**Caricaceae**

*Carica papaya* L.

**Commelinaceae**

*Commelina diffusa* Burm. f.  
*Tradescantia zebrina* Heynh. ex Bosse

**Convolvulaceae**

*Ipomoea alba* L.

**Cyperaceae**

*Cyperus involucratus* Rottb.  
*Cyperus iria* L.

**Euphorbiaceae**

*Croton glandulosus* L.  
*Hura crepitans* L.

**Fabaceae**

*Alysicarpus vaginalis* (L.) DC.  
*Calopogonium caeruleum* (Benth.) C. Wright  
*Calopogonium mucunoides* Desv.  
*Centrosema plumieri* (Turpin ex Pers.) Benth.  
*Crotalaria pallida* Aiton  
*Crotalaria quinquefolia* L.  
*Crotalaria retusa* L.  
*Crotalaria vitellina* Ker Gawl.  
*Dalea scandens* (Mill.) R. T. Clausen  
*Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn. subsp. *africana* var. *africana* Brenan & Brummitt



*Mimosa pudica* L.  
*Senna spectabilis* (DC.) H. S. Irwin & Barneby  
*Sesbania bispinosa* (Jacq.) W. Wight  
*Sesbania sericea* (Willd.) Link  
*Sesbania sesban* (L.) Merr.  
*Tephrosia purpurea* (L.) Pers.

### Gentianaceae

*Enicostema verticillatum* (L.) Engl. ex Gilg

### Iridaceae

*Neomarica caerulea* (Ker Gawl.) Sprague

### Lamiaceae

*Hyptis pectinata* (L.) Poit.  
*Leonurus japonicus* Houtt.  
*Salvia riparia* Kunth

### Malvaceae

*Abutilon indicum* (L.) Sweet  
*Corchorus hirtus* L.

### Plantaginaceae

*Plantago lanceolata* L.

### Poaceae

*Bothriochloa bladhii* (Retz.) S. T. Blake  
*Bouteloua disticha* (Kunth) Benth.  
*Cenchrus polystachios* (L.) Morrone  
*Coix lacryma-jobi* L.  
*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.  
*Eragrostis japonica* (Thunb.) Trin.  
*Eriochloa polystachya* Kunth  
*Heteropogon contortus* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.

*Ischaemum rugosum* Salisb.  
*Leptochloa fusca* (L.) Kunth subsp. *uninervia* (J. Presl) N. W. Snow  
*Leptochloa nealleyi* Vasey  
*Lolium multiflorum* Lam.  
*Megathyrsus maximus* (Jacq.) B. K. Simon & S. W. L. Jacobs  
*Melinis repens* (Willd.) Zizka  
*Paspalum densum* Poir.  
*Paspalum denticulatum* Trin.  
*Paspalum dissectum* (L.) L.  
*Paspalum notatum* Flügge  
*Paspalum orbiculatum* Poir.  
*Paspalum repens* P. J. Bergius  
*Paspalum unispicatum* (Scribn. & Merr.) Nash  
*Paspalum urvillei* Steud.  
*Reimarochloa acuta* (Flügge) Hitchc.  
*Tripsacum dactyloides* (L.) L.

### Solanaceae

*Physalis solanacea* (Schltdl.) Axelius  
*Solanum capsicoides* All.  
*Solanum erianthum* D. Don

### Thelypteridaceae

*Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching

### Verbenaceae

*Verbena officinalis* L.  
*Verbena scabra* Vahl

Stirps Anthropophyta (Antropófitos)  
Substirps Cenophyta (Cenófitos)

Phyidium Epecophyta (Epecófitos): plantas invasoras de formaciones vegetales secundarias, pero mayormente restringidas solo a Sabanas Antrópicas, Vegetación Ruderal y Segetal.

Las especies son 78 (Anexo 9) y las familias son 22. Las que tienen mayor número de especies son Poaceae (27) y Asteraceae (18), seguidas muy de lejos por Solanaceae (4) y Fabaceae (3). Tienen 2 especies: Brassicaceae, Cleomaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae y Lamiaceae. Las restantes familias tienen una sola especie. Los géneros son 62; los que tienen mayor número de especies son *Eragrostis* (4), *Chloris*, *Dichanthium* y *Echinochloa* (3), *Digitaria*, *Nicotiana* y *Urochloa* (2). Los restantes géneros tienen una sola especie.

En los lugares de origen, América tropical, Asia tropical y Caribe están representados por igual número de especies, seguidas por África tropical, Asia y África tropicales y América del Norte y Eurasia con la mitad (o menos) del número de especies de los tres primeros grupos. Las familias

están representadas solo mayormente en las vegetaciones ruderal y segetal, así como en las sabanas antrópicas. Son las malezas más comunes y abundantes en ciudades y pueblos, cultivos y pastizales y, por ello, la mayoría posee uno o varios nombres vernáculos, si bien casi todas las personas no conocen esos nombres, y si lo hacen, no conocen la planta. Los epecófitos son hierbas anuales o perennes (solo hay un arbusto y una liana anual), heliófilos, de áreas abiertas y degradadas, sometidas a fuerte acción antrópica.

Los epecófitos tienen una menor plasticidad ecológica que los hemiagriófitos-epecófitos y que los hemiagriófitos ya que se implantan mayormente en solo tres formaciones vegetales secundarias, aunque las sabanas antrópicas y las vegetaciones ruderales y segetales tienen una gran extensión superficial en todo el País. Su número de individuos y poblaciones crece explosivamente ante la acción antrópica, y requieren que esta sea más sostenida e intensa, que la que toleran los demás grupos. Su comportamiento agresivo se explica por su carácter de especies heliófilas, y por su alta capacidad para competir ventajosamente con las otras especies invasoras, pero solo en pocos ecosistemas.

Son heliófilas obligadas o facultativas todas las especies ya que no hay esciófilas. Predominan las especies herbáceas (76 especies), de las cuales 56 son anuales y 20 perennes, seguidas de los arbustos (uno, perenne de vida corta) y una liana anual, por lo que el terofitismo tiene importancia, ya que hay 56 especies anuales, lo que representa el 73 % de las especies, más de las dos terceras partes del total. Los epecófitos son hierbas mayormente anuales, a veces leñosas de poca talla (*Julocroton argenteus*) que parasitan los cultivos, la vegetación ruderal y las sabanas antrópicas, con solo un arbusto y una liana anual (*Momordica charantia*).

Ya en 1797-1802 Boldo & Estévez (Herrera, 1993) y de la Ossa (1821; Herrera, 1995) mencionan algunas malezas nocivas, entre ellas la hierba de Don Carlos (*Sorghum halepense*) y, por tanto, el primer reporte de los epecófitos data de finales del siglo XVIII y aumentó en un número más o menos similar en el siglo XIX, mientras que hubo una cantidad de especies algo mayor registradas en el siglo XX. Aunque estos datos dependen de factores antropocéntricos muy variables, se hace presumiblemente patente que, a partir del siglo XVIII, el número de epecófitos que han colonizado el Archipiélago Cubano se ha triplicado, lo cual es un índice del incremento que han experimentado las áreas dedicadas a cultivo a partir de esa época y de la ausencia de control y cuarentena durante los siglos XVIII y XIX.

En los epecófitos se hallan muchas de las malezas herbáceas más abundantes y comunes de las sabanas antrópicas cubanas, pero sobre todo de la vegetación ruderal y de los cultivos, mayormente sobre suelos fértiles derivados de calizas o bien aluviales, aunque también muestran creciente adaptación a los suelos estériles derivados de serpentinitas, pizarras, esquistos y mocarreros, así como a los que se hallan sobre calizas rocosas o arenas cuarcíticas, pero mayormente en el ecotono o borde existente entre la vegetación y los corredores antrópicos (carreteras, terraplenes, caminos), es decir, donde es mayor la antropización, puesto que la vegetación original impide la implantación de estas nocivas especies.

El equilibrio dinámico de los ecosistemas degradados que hemos citado depende de muchas de ellas y en muchos casos es aparentemente irreversible. A pesar de su agresividad, se cultivan como ornamentales y/o medicinales: *Ageratum houstonianum* y *Emilia fosbergii* (ambas en el extranjero, no en Cuba), *Momordica charantia* y *Salvia coccinea*.

Por último, es notable el hecho de que los epecófitos se cuentan entre las peores malezas de Cuba, pero las dos peores, *Dichrostachys cinerea* (Fabaceae) y *Syzygium jambos* (Myrtaceae), pertenecen a los hemiagriófitos y a los hemiagriófitos-epecófitos. Ello se debe a las características climáticas de Cuba, más favorables a las colonizadoras leñosas, perennes (árboles y arbustos).

**ANEXO 9. ORDEN ALFABÉTICO DE FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DE LAS PLANTAS INVASORAS DE FORMACIONES VEGETALES SECUNDARIAS, PERO MAYORMENTE RESTRINGIDAS SOLO A SABANAS ANTRÓPICAS, VEGETACIÓN RUDERAL Y SEGETAL.**

**EPECOPHYTA**

Familias: 22, Géneros: 62, Especies: 78

**Amaranthaceae**

*Achyranthes aspera* L. var. *aspera*

**Apiaceae**

*Cyclospermum leptophyllum* (Pers.) Sprague ex Britton & P. Wilson

**Araceae**

*Typhonium blumei* Nicolson & Sivad.

**Asteraceae**

*Adenophyllum porophyllum* (Cav.) Hemsl. var. *cancellatum* (Cass.) Strother  
*Ageratum houstonianum* Mill.  
*Cirsium mexicanum* DC.  
*Conyza canadensis* (L.) Cronquist  
*Cyanthillium cinereum* (L.) H. Rob.  
*Egletes viscosa* (L.) Less.  
*Emilia fosbergii* Nicolson  
*Lagascea mollis* Cav.  
*Launaea intybacea* (Jacq.) Beauverd  
*Melampodium divaricatum* (Rich.) DC.  
*Melanthera nivea* (L.) Small  
*Milleria quinqueflora* L.  
*Parthenium hysterophorus* L.  
*Pectis prostrata* Cav.  
*Pseudelephantopus spicatus* (B. Juss. ex Aubl.) C. F. Baker  
*Sonchus oleraceus* L.  
*Tridax procumbens* L.  
*Xanthium strumarium* L.

**Boraginaceae**

*Heliotropium indicum* L.

**Brassicaceae**

*Brassica rapa* L.  
*Lepidium virginicum* L.

**Caryophyllaceae**

*Drymaria cordata* (L.) Willd. ex Roem. & Schult.

**Cleomaceae**

*Arivela viscosa* (L.) Raf.  
*Gynandropsis gynandra* (L.) Briq.

**Cucurbitaceae**

*Momordica charantia* L.

**Cyperaceae**

*Cyperus esculentus* L.  
*Cyperus rotundus* L.

**Euphorbiaceae**

*Astraea lobata* (L.) Klotzsch  
*Euphorbia lasiocarpa* Klotzsch  
*Euphorbia thymifolia* L.  
*Julocroton argenteus* Didr.

**Fabaceae**

*Crotalaria verrucosa* L.  
*Desmodium canum* (J. F. Gmel.) Schinz & Thell.  
*Desmodium procumbens* (Mill.) Hitchc.  
*Flemingia lineata* (L.) Roxb. ex W. T. Aiton

**Lamiaceae**

*Leonotis nepetifolia* (L.) R. Br.  
*Ocimum tenuiflorum* L.

**Malvaceae**

*Urena lobata* L.

**Papaveraceae**

*Argemone mexicana* L.

**Plantaginaceae**

*Plantago major* L.

**Poaceae**

*Bothriochloa pertusa* (L.) A. Camus

*Brachiaria eruciformis* (Sm.) Griseb.  
*Chloris ciliata* Sw.  
*Chloris gayana* Kunth  
*Chloris radiata* (L.) Sw.  
*Cynodon dactylon* (L.) Pers.  
*Dichanthium annulatum* (Forssk.) Stapf  
*Dichanthium aristatum* (Poir.) C. E. Hubb.  
*Dichanthium caricosum* (L.) A. Camus  
*Digitaria bicornis* (Lam.) Roem. & Schult.  
*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler  
*Echinochloa colona* (L.) Link  
*Echinochloa crus galli* (L.) P. Beauv.  
*Echinochloa crus-pavonis* (Kunth) Schult.  
*Eleusine indica* (L.) Gaertn.  
*Eragrostis ciliaris* (L.) R. Br.  
*Eragrostis pilosa* (L.) P. Beauv.  
*Eragrostis tenella* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.  
*Eragrostis pectinacea* (Michx.) Nees ex Steud.  
 var. *miserrima* (E. Fourn.) Reeder  
*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf  
*Luziola subintegra* Swallen

*Paspalidium flavidum* (Retz.) A. Camus  
*Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) Clayton  
*Sorghum halepense* (L.) Pers.  
*Trachypogon spicatus* (L. f.) Kuntze  
*Urochloa mutica* (Forssk.) T. Q. Nguyen  
*Urochloa reptans* (L.) Stapf

### Polygalaceae

*Polygala violacea* Aubl.

### Portulacaceae

*Portulaca oleracea* L.

### Solanaceae

*Datura stramonium* L.

*Nicotiana plumbaginifolia* Viv.

*Nicotiana repanda* Willd. ex Lehm.

### Sphenocleaceae

*Sphenoclea zeylanica* Gaertn.

### Verbenaceae

*Priva lappulacea* (L.) Pers.

## 6.9 LAS PEORES MALEZAS DEL MUNDO EN CUBA

Holm *et al.* (1977) han publicado una lista de las peores especies de malezas que atacan a los cultivos a nivel mundial. Las especies que aparecen en la lista son mayormente herbáceas; por tanto, las peores malezas de Cuba, *Dichrostachys cinerea* (arbusto) y *Syzygium jambos* (árbol), no aparecen en la publicación de estos autores.

Se listan las especies propuestas por Holm *et al.* (1977) que se encuentran en Cuba, citando sus lugares de origen, así como el número de países y cultivos en que se hallan registradas. El número de importancia de cada especie se corresponde con la publicación de Holm *et al.* (1977) y no con su agresividad en Cuba, y se utilizan los nombres científicos de las especies tal y como aparecen en dicha publicación; algunos ya están desactualizados. No estamos de acuerdo con los lugares de origen de algunas especies. Abreviaturas utilizadas: c (cultivos), p (países). Hemos señalado con tres asteriscos las especies que no han invadido Cuba o que no han persistido en caso de haber entrado en el archipiélago; además de las que están presentes, pero no tienen importancia alguna como malezas en el país.

## ANEXO 10. PEORES MALEZAS DEL MUNDO (HOLM. ET AL., 1977) ESTABLECIDAS EN EL ARCHIPIÉLAGO CUBANO. ABREVIATURAS UTILIZADAS: NEC (NO SE HALLA EN CUBA)

1. *Cyperus rotundus* L. India. 52 c en 92 p.
2. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. África tropical. ¿Región indomalaya? ¿Eurasia? ¿India? 40 c en 80 p.
3. *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. Europa, India. 36 c en 61 p.
4. *Echinochloa colona* (L.) Link. India. 35 c en 60 p.
5. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. Asia trop. (China, India, Japón, Malasia, Tahití). 46 c en 60 p.

6. *Sorghum halepense* (L.) Pers. Mediterráneo. 30 c en 53 p. *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. Asia y África trop. 35 c en 73 p.
7. *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. Amazonas. ¿cultivos? ¿países?
8. *Portulaca oleracea* L. ¿Europa? África del Norte. 45 c en 81 p.
9. *Chenopodium album* L. Viejo y Nuevo Mundo prehistóricos. 40 c en 47 p.  
Reportada, pero sin importancia.
10. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. Europa. 33 c en 56 p.
11. *Convolvulus arvensis* L. Europa. 32 c en 44 p. (NEC)
12. *Avena fatua* L. Eurasia. 20 c en 55 p. (NEC)
13. *Amaranthus hybridus* L. América del Norte. 27 c en 27 p.
14. *Amaranthus spinosus* L. América tropical. 28 c en 44 p.
15. *Cyperus esculentus* L. Pantrop. 21 c en 30 p.
16. *Paspalum conjugatum* Berg. América trop. 25 c en 30 p.
17. *Rottboellia exaltata* L. f. India. 18 c en 28 p.
18. *Ageratum conyzoides* L. América tropical. 36 c en 46 p.  
*Ageratum houstonianum* Mill. México. Se confunde con la anterior.
19. *Agropyron repens* (L.) Beauv. Europa. 32 c en 40 p. (NEC)
20. *Anagallis arvensis* L. Mediterráneo y Europa. 22 c en 39 p. Sin importancia.
21. *Argemone mexicana* L. América tropical. 15 c en 30 p.
22. *Axonopus compressus* (Sw.) Beauv. América trop. 13 c en 27 p.
23. *Bidens pilosa* L. América tropical. 31 c en 40 p.  
*Bidens alba* var. *radiata* se confunde con la anterior.
24. *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf. (*Panicum purpurascens* Raddi). África trop. 23 c en 34 p.
25. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic. Europa. 32 c en 50 p. Sin importancia.
26. *Cenchrus echinatus* L. (*C. pungens* Kunth, *C. brevisetus* Fourn., *C. viridis* Spreng., *C. quinquevalvis* Ham. ex Wall.). América trop. 18 c en 35 p.
27. *Ceratophyllum demersum* L. Europa. No aparecen citados ni c ni p.
28. *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Robins. México, Antillas y América del Sur tropical. 13 c en 23 p.
29. *Cirsium arvense* (L.) Scop. Eurasia. 27 c en 37 p. (NEC)
30. *Commelina benghalensis* L. Asia trop. 25 c en 28 p. (NEC *Commelina diffusa* Burm. f. Asia trop. 17 c en 26 p. *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan. Asia trop. 16 c en 23 p.
31. *Cyperus difformis* L. Paleotrop. Arroz en 46 p.
32. *Cyperus iria* L. Paleotrop. 17 c en 22 p.
33. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Beauv. Paleotrop. 19 c en 45 p.
34. *Digitaria adscendens* (Kunth) Henr. (*D. chinensis* Horn., *D. henryi* Rend., *D. marginata* Link). Taiwán. 22 c en 19 p.
35. *Digitaria scalarum* (Schweinf.) Chiov. África oriental. 9 c en solo esa área.
36. *Eclipta prostrata* (L.) L. Asia. 17 c en 35 p.
37. *Equisetum arvense* L. Panholártica y antártica. 25 c en todo el mundo.  
*Equisetum palustre* L. Panholártica. ¿cultivos? ¿países? (NEC)
38. *Euphorbia hirta* L. (*E. pilulifera* L.). América tropical. 47 c en todo el mundo
39. *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (*F. littoralis* Gaudich.). América tropical. 21 p. ¿cultivos?  
*Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl. ¿Origen? 21 p. ¿cultivos? Sinónimos: *F. annua* Roem. & Schult., *F. diphylla* (Retz.) Vahl, *F. longispica* Steud., *Scirpus annuus* All., *Scirpus dichotomus* L.).
40. *Galinsoga parviflora* Cav. América trop. 38 p. ¿cultivos? (NEC)

41. *Galium aparine* L. América del Norte. 19 c en 31 p. (NEC)
42. *Heliotropium indicum* L. Paleotropical. 15 c en 28 p.
43. *Ischaemum rugosum* Salisb. Asia trop. 2 c en 26 p.
44. *Lantana camara* L. América tropical. 14 c en 47 p.
45. *Leersia hexandra* Sw. América trop. 6 c en 23 p.
46. *Leptochloa panicea* (Retz.) Ohwi (*L. filiformis* (Lam.) Beauv.). Asia trop. 10c en 19 p.  
*Leptochloa chinensis* (L.) Nees. Asia trop. 11 c en 15 p. (NEC)
47. *Lolium temulentum* L. Mediterráneo. 14 c en 38 p. Sin importancia
48. *Mikania cordata* (Burm. f.) B. L. Robins. Paleotrop. (SE de Asia y E de África). 10 c en 23 p. (NEC)  
*Mikania scandens* (L.) Willd. América del Norte. ¿cultivos? ¿países? (NEC)  
*Mikania micrantha* Kunth. América tropical. ¿cultivos? ¿países?
49. *Mimosa invisa* Mart. Brasil. 13 c en 18 p.
50. *Mimosa pudica* L. América tropical. 22 c en 38 p.
51. *Oxalis corniculata* L. Europa y América del Norte. 17 c en 44 p.
52. *Panicum maximum* Jacq. África. 20 c en 42 p.
53. *Panicum repens* L. Paleotropical. 19 c en 27 p.
54. *Paspalum dilatatum* Poir. América del Sur. 14 c en 28 p.
55. *Pennisetum clandestinum* Hochst. Áreas altas de África trop. Oriental. 14 cen 36 p.
56. *Pennisetum purpureum* Schumach. África trop. 9 c en 25 p. *P. polystachyon* (L.) Schult. ¿África tropical? ¿cultivos? ¿países? (NEC) *P. pedicellatum* Trin. ¿África tropical? ¿cultivos? ¿países? (NEC)
57. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. (*P. communis* Trin.). Paleotrop. La angiosperma más difundida. ¿cultivos? ¿países? (NEC) *Phragmites karka* (Retz.) Trin. SE de Asia. ¿cultivos? ¿países? (NEC)
58. *Pistia stratiotes* L. Pantropical. Muy difundida.
59. *Plantago major* L. Europa. Muy difundida.  
*Plantago lanceolata* L. Europa. Una de las 12 especies colonizadoras no cultivadas más exitosas del mundo.
60. *Polygonum convolvulus* L. Eurasia. 25 c en 41 p.
61. *Rumex crispus* L. Europa. 16 c en 37 p. *Rumex obtusifolius* L. Europa. Menos distribuida que la anterior.
62. *Salvinia auriculata* Aubl. América del Sur. 22 p. ¿cultivos?
63. *Setaria verticillata* (L.) Beauv. ¿Europa? 18 c en 38 p.
64. *Setaria viridis* (L.) Beauv. Europa. 29 c en 35 p.
65. *Sida acuta* Burm. f. América Central. 20 c en 30 p.
66. *Solanum nigrum* L. Europa. 37 c en 61 p.
67. *Sonchus oleraceus* L. Europa y África del Norte. Naturalizada en 56 p.
68. *Spergula arvensis* L. Europa. 25 c en 33 p. (NEC)
69. *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. África tropical. Arroz en 17 p.
70. *Stellaria media* (L.) Cyrill. Europa. 20 c en 50 p.
71. *Striga lutea* Lour. (*S. asiatica* (L.) O. Ktze.). ¿Asia y África trop.? 35 p. ¿cultivos? (NEC)
72. *Tribulus terrestris* L. Mediterráneo. 21 c en 37 p.  
*Tribulus cistoides* L. América tropical. Mayormente costera.
73. *Xanthium spinosum* L. América del Sur. 13 c en 39 p. (NEC)
74. *Xanthium strumarium* L. Mediterráneo. 11 c en 28 p.

La mayor parte de las especies está constituida por hierbas anuales o perennes, estas últimas a menudo con rizomas o raíces leñosas de reserva que persisten durante la estación desfavorable, mientras que

las partes aéreas se marchitan. Los arbustos (e.g., *Lantana camara* y *Chromolaena odorata*) y las trepadoras (*Mikania micrantha*) son escasos.

En Cuba, *Commelina diffusa*, *Cyperus difformis*, *Cyperus esculentus*, *Cyperus iria*, *Cyperus rotundus*, *Echinochloa colona*, *Echinochloa crusgalli*, *Eclipta prostrata*, *Oxalis corniculata*, *Plantago major*, *Rottboellia exaltata* y *Sphenoclea zeylanica* son malezas de lugares fértiles, húmedos (a veces periódicamente inundados) y no raramente sombreados, donde constituyen plagas difíciles de erradicar, sobre todo en cultivos de arroz. *Ceratophyllum demersum*, *Eichhornia crassipes*, *Leersia hexandra* y *Pistia stratiotes* pueden copar zanjas, pequeños embalses, arroyos e incluso ríos, constituyendo un obstáculo para la navegación pero, sobre todo, para las formas de vida acuática.

Poseen una alta agresividad y una amplia ecología que abarca desde la costa arenosa o rocosa altamente antropizada hasta la vegetación ruderal y segetal las siguientes especies: *Ageratum conyzoides*, *Ageratum houstonianum*, *Argemone mexicana*, *Axonopus compressus*, *Bidens alba*, *Cenchrus echinatus*, *Chromolaena odorata*, *Cynodon dactylon*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Eleusine indica*, *Euphorbia hirta*, *Heliotropium indicum*, *Lantana camara*, *Mikania micrantha*, *Mimosa pudica*, *Urochloa maxima*, *Portulaca oleracea*, *Sida acuta*, y *Sorghum halepense*.

Dos especies crecen en ecosistemas restringidos en área: *Fimbristylis dichotoma*, especie establecida en la Costa Arenosa y en los Matorrales Xeromorfos Espinosos sobre serpentinita; y *Tribulus cistoides*, que se halla mayormente en las costas arenosas y rocosas donde constituye una maleza molesta para los bañistas por sus frutos espinosos.

Las especies que están plenamente naturalizadas y exhiben un alto grado de agresividad en dependencia de que el ecótopo en que se hallen les sea favorable son: *Ageratum conyzoides*, *Ageratum houstonianum*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus spinosus*, *Argemone mexicana*, *Axonopus compressus*, *Bidens pilosa*, *Bidens alba* var. *radiata*, *Brachiaria mutica*, *Cenchrus echinatus*, *Ceratophyllum demersum*, *Chromolaena odorata*, *Commelina diffusa*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus esculentus*, *Cyperus iria*, *Cyperus rotundus*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Digitaria adscendens*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa colonum*, *Echinochloa crusgalli*, *Eclipta prostrata*, *Eichhornia crassipes*, *Eleusine indica*, *Euphorbia hirta*, *Fimbristylis dichotoma*, *Heliotropium indicum*, *Imperata cylindrica*, *Ischaemum rugosum*, *Lantana camara*, *Leersia hexandra*, *Leptochloa panicea*, *Mikania micrantha*, *Mimosa pudica*, *Oxalis corniculata*, *Panicum maximum*, *Panicum repens*, *Paspalum conjugatum*, *Paspalum dilatatum*, *Pennisetum clandestinum*, *Pennisetum purpureum*, *Pistia stratiotes*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Polygonum convolvulus*, *Portulaca oleracea*, *Rottboellia exaltata*, *Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*, *Salvinia auriculata*, *Setaria verticillata*, *Setaria viridis*, *Sida acuta*, *Solanum nigrum*, *Sonchus oleraceus*, *Sorghum halepense*, *Sphenoclea zeylanica*, *Tribulus cistoides* y *Xanthium strumarium*. El número de malezas es elevado, no tanto por la cantidad de especies, como por la gran cantidad de individuos y la extensión territorial que cubren.

En resumen, las peores malezas del mundo de acuerdo a los criterios de Holm *et al.* (1977) ya han invadido nuestro archipiélago y tienen gran importancia sobre todo en los cultivos y en los entornos ruderales. En general, se establecen en formaciones vegetales secundarias muy degradadas. Sin embargo, algunas malezas arbustivas y arbóreas que han plagado las grandes extensiones de terreno deforestado existentes en Cuba, como es el caso de *Dichrostachys cinerea* y *Syzygium jambos*, o que ejercen una acción destructora terrible sobre las edificaciones como sucede con *Ficus benghalensis*, *Ficus benjamina*, y *Ficus religiosa*, por solo citar unas pocas especies, no aparecen en la publicación mencionada, ya que no atacan a los cultivos, aunque sí a las tierras en barbecho y a las riberas de los ríos en el primer caso y a las ciudades en el segundo.

## REFERENCIAS

- Adams, C. D. 1972. *Flowering plants of Jamaica*. R. MacLehose and Co., Ltd. The University Press, Glasgow, 848 pp.
- Alain, H. 1964. *Flora de Cuba*. Vol. 5. Asociación de Estudiantes de Ciencias Biológicas, Publicaciones, La Habana, 364 pp.
- Alain, H. 1974. *Flora de Cuba*. Suplemento. Instituto Cubano del Libro, Habana, 150 pp.
- Bisse, J. 1975. Nuevos árboles de la flora de Cuba. *Ciencias*, Ser. 10, Botánica 2:1-23.
- Burger, W. 1995. Montane species-limits in Costa Rica and evidence for local speciation on altitudinal gradients. En: (S. P. Churchill, H. Balslev, E. Forero & J. L. Luteyn, eds.), *Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forests*. The New York Botanical Garden, pp. 127-134.
- Capote, R. P. & R. Berazaín. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Rev. Jardín Bot. Nac.*, 5(2): 27-75.
- Davis, S. D., V. H. Heywood, O. Herrera-MacBryde, J. Villa-Lobos & A. C. Hamilton. 1997. *Centres of plant diversity*. A guide and strategy for their conservation. Volume 3. The Americas. World Wide Fund for Nature (WWF) & IUCN. The World Conservation Union. Information Press, Oxford, U. K., pp. 233-268.
- de la Ossa 1821
- Font Quer, P. 1975. *Diccionario de Botánica*. Editorial Labor, S. A., Barcelona, 1244 pp.
- Gutiérrez, J. E. 2000. *Flacourtiaceae*. *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 5(1):1-76. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Herrera, P. 1993. Sobre la protoflora cubana, Cubensis Prima Flora y el herbario de Boldo y Estévez. *Fontqueria* 36:147-191.
- Herrera, P. 1995. The first botanic garden of Havana and José Antonio de la Ossa. *Fontqueria* 42:173-189.
- Holm, L. G., D. L. Plucknett, J. V. Pancho & J. P. Herberger. 1977. The world's worst weeds. Distribution and biology. The University Press of Hawaii, Honolulu, 610 pp.
- León, H. & H. Alain. 1951. *Flora de Cuba, II*. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de la Salle 9, Imprenta P. Fernández, Habana, 466 pp.
- León, H. & H. Alain. 1953. *Flora de Cuba, III*. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de la Salle 10, Imprenta P. Fernández, Habana, 502 pp.
- León, H. & H. Alain. 1957. *Flora de Cuba, IV*. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de la Salle 16, Imprenta P. Fernández, Habana, 556 pp.
- León, H. 1946. *Flora de Cuba, I*. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de la Salle 8, 442 pp.
- Pyšek, P., D. M. Richardson, M. Rejmánek, G. L. Webster, M. Williamson & J. Kirschner 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53(1):131-143.
- Ricardo, N. 1990. Vegetación sinantrópica asociada a ecótopos originalmente ocupados por bosques siempreverdes, semidecíduos y sabanas. Tesis Doctoral en Ciencias Biológicas. Instituto de Ecología y Sistemática de la Academia de Ciencias de Cuba, Habana.
- Ricardo, N., P. Herrera, F. Cejas, J. A. Bastart & T. Regalado. 2009. Tipos y características de las formaciones vegetales de Cuba, *Acta Bot. Cub.* No. 203:1-42.

Ricardo, N., P. Herrera & E. Pouyú. 1990. Clasificación de la flora sinantrópica de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional* vol XI, No. 2 y 3, pp. 129-133.

Ricardo, N., E. Pouyú & P. Herrera. 1995. The synanthropic flora of Cuba. *Fontqueria* 42: 367-429.

Rivero de la Calle, M. *et al.* 1991. Nutrición aborígen cubana. En Taller de Cultura Alimentaria Cuba-México, ExpoCuba, La Habana.

## **ANEXO 11. ABREVIATURAS DE AUTORES DEL SIGLO XVIII Y PRIMER TERCIO DEL SIGLO XIX.**

Ait. (William Aiton, 1731-1793)

Aubl. (Jean Baptiste Christophore Fusée Aublet, 1720-1778)

P. Browne (Patrick Browne, 1720-1790)

Cav. (Antonio José Cavanilles Palop, 1745-1804)

Cham. (Ludolf Karl Adalbert von Chamisso, 1781-1836)

Crantz (Heinrich Johann Nepomuk von Crantz, 1722-1797)

DC. (Augustin Pyramus De Candolle, 1778-1841)

Delile (Alire Raffeneau-Delile, 1778-1850)

Desr. (Louis Auguste Joseph Desrousseaux, 1753-1838)

Desv. (Nicaise Auguste Desvaux, 1784-1856)

Don (George Don, 1764-1814)

D. Don (David Don, 1799-1841)

Donn (James Donn, 1758-1813)

Gaertn. (Joseph Gaertner, 1732-1791)

J. F. Gmel. (Johann Friedrich Gmelin, 1748-1804)

Haw. (Adrian Hardy Haworth, 1768-1833)

Jacq. (Nicolaus Joseph Baron von Jacquin, 1727-1817)

Juss. (Antoine Laurent de Jussieu, 1748-1836)

Kunth (Carl Sigismund Kunth, 1788-1850)

L. (Carl Linnaeus, 1707-1778)

L. f. (Carl Linnaeus filius, 1741-1783)

Lag. (Mariano de Lagasca y Segura, 1776-1839)

Lam. (Jean-Baptiste Antoine Pierre Monnet (Chevalier) de Lamarck, 1744-1829)

L'Hér. (Charles Louis L'Héritier de Brutelle, 1746-1800)

Link (Johann Heinrich Friedrich Link, 1767-1851)

Mart. (Carl Friedrich Philipp von Martius, 1794-1868)

Medik. (Friedrich Kasimir Medikus, 1736-1826)

Michx. (André Michaux, 1746-1802)

Mill. (Philip Miller, 1691-1771)

Ortega (Casimiro Gómez de Ortega, 1740-1818)

Otto Christoph Friedrich Otto, 1783-1856)

Pers. (Christiaan Hendrik Persoon, 1761-1836)

Poir. (Jean Louis Marie Poiret, 1755-1834)

Raf. (Constantin Samuel Rafinesque-Schmaltz, 1783-1840)

Rich. (Louis Claude Marie Richard, 1754-1821)

Rich. (Achille Richard, 1794-1852)

Roem. (Johann Jacob Roemer, 1763-1819)

Roxb. (William Roxburgh, 1751-1815)

A. St.-Hil. (Auguste Francois César Prouvençal de Saint-Hilaire, 1779-1853)

Salm-Dyck (Joseph Maria Franz Anton Hubert Ignaz Fürst und Altgraf zu Salm-Reifferscheid-Dyck, 1773-1861)

Schltl. (Diederich Franz Leonhard von Schlechtendal, 1794-1866)

Schult. (Josef August Schultes, 1773-1831)

Steud. (Ernst Gottlieb von Steudel, 1783-1856)

Vahl (Martin Hendriksen Vahl, 1749-1804)

Vent. (Étienne Pierre Ventenat, 1757-1808)

Willd. (Carl Ludwig von Willdenow, 1765-1812)

## **ANEXO 12. FECHAS CONSIDERADAS EN LA VARIABLE CRONOLÓGICA.**

1796. El 3 de diciembre partió de España la expedición del cubano Conde de Jaruco y Mopox, en la que participaron los botánicos Boldo (español) y Estévez (cubano). La expedición llegó a Santiago de Cuba a finales de enero de 1797, y colectó bastante en Guantánamo (hay ejemplares fechados el 3 de febrero), Santiago de Cuba y a lo largo del camino real que iba de las provincias orientales a la capital, así como en las provincias de Pinar del Río y La Habana. La expedición cesó en 1802 y por diversos motivos los resultados no fueron publicados hasta 1990 en "Cubensis Prima Flora" (1990). Posteriormente fueron analizados por Herrera (1993). Los ejemplares colectados están depositados en Madrid.

1801. Fecha de la estancia de Humboldt y Bonpland en Cuba, a la cual llegaron el 19 de diciembre de 1800. Permanecieron solo poco menos de 3 meses, es decir, hasta el 15 de marzo. Colectaron en las dos provincias habaneras y en el tramo costero del sur que va hasta Trinidad. Sus resultados fueron publicados mayormente por Kunth (1807, 1825). Los ejemplares están depositados en París.

1816-1821. José Antonio de la Ossa se hizo cargo de la dirección del primer jardín botánico de La Habana. Envío plantas a Madrid y a A. P. De Candolle, quien le dedicó el género *Ossaea*. Algunos de sus resultados han sido publicados por Herrera (1995) y Blanco & al. (1993). Sus manuscritos y ejemplares están depositados en Madrid.

1842-1855. En este periodo, se publicó la "Historia Física, Política y Natural de la Isla de Cuba", con los resultados obtenidos de las colectas de Ramón de la Sagra y sus corresponsales en varias provincias cubanas. Tiene excelentes dibujos. Los ejemplares están depositados en París.

1856-1873. Patrocinado por Asa Gray, el botánico norteamericano más destacado de su época, llegó a Cuba el botánico norteamericano Charles Wright. Colectó en Cuba oriental desde 1856 hasta 1861, y en Cuba occidental y central desde 1861 hasta 1867. Sus colectas fueron determinadas, clasificadas y publicadas por Grisebach en "Plantae Wrightianae e Cuba orientali" (1860, 1862) y "Catalogus Plantarum Cubensium" (1866), aparte de "Flora of the British West Indian Islands" (1864) donde aparecen muchas plantas cubanas. Wright publicó sus resultados, bajo el auspicio de un mecenas (Sauvalle), en "Flora Cubana vel Revisio Catalogi Grisebachiani" (1873). Los ejemplares colectados están depositados en Gotinga (Alemania), la Universidad de Harvard (EE. UU.), Madrid, y La Habana, entre otros lugares.

1874-1899. Comprende una etapa en la cual hubo pocas colectas en Cuba pues coincidió con las guerras de independencia. Sin embargo, hubo dos botánicos importantes de los cuales quedan ejemplares de herbario colectados entre los años de 1880 y 1895: Sebastián Alfredo de Morales (sus colectas anteriores se perdieron en la gran inundación de Matanzas de 1870, debida a un huracán) y José Ignacio Torralbas, quien envió ejemplares de herbario a Ignacio Urban en Berlín. Los ejemplares colectados están en La Habana; los de Berlín se quemaron durante los bombardeos de la Segunda Guerra Mundial.

1901-1914. Desde los primeros años del siglo XX hasta el inicio de la Primera Guerra Mundial tuvieron lugar no solo las colectas del norteamericano Curtiss, sino también el inicio de las expediciones en Cuba de N. L. Britton, director del jardín botánico de Nueva York, quien publicó sus resultados principalmente en diversos números del Bulletin of the Torrey Botanical Club. El botánico norteamericano Shafer, patrocinado por Britton, hizo grandes colectas en todo el archipiélago y de él quedan muchos ejemplares de herbario, tanto en Cuba como en los EE. UU. En 1905, llegó a Cuba el naturalista francés H. León, quien colaboró estrechamente con Britton y llegó a ser el mayor colector de ejemplares en nuestro país y el autor principal de la "Flora de Cuba" (vea más abajo). Los ejemplares colectados están depositados en La Habana y Nueva York, aunque hay duplicados en otros lugares.

1914-1924: La llegada de E. L. Ekman, colector sueco, coincide con el inicio de la Primera Guerra Mundial. Ekman colectó en toda Cuba y fue uno de los primeros botánicos en escalar el Pico Turquino, el más alto del país. Su material fue enviado a Urban en Berlín. Los ejemplares berlineses se quemaron durante los bombardeos de la Segunda Guerra Mundial, pero hay duplicados en Estocolmo.



# CAPÍTULO 7

## ANÁLISIS GENERAL

Nancy Esther Ricardo Nápoles  
Pedro Pablo Herrera Oliver

### 7.1 SINANTROPISMO COMO RESPUESTA A LAS TRANSFORMACIONES DE LOS HÁBITATS NATURALES

La sucesión ascendente del desarrollo histórico evidenció la evolución de los cormófitos, con importante influencia de la geología y los cambios climáticos, porque el elemento gondwánico, reservorio principal de la riqueza florística neotropical, es el que, tras fuertes diversificaciones sufridas en las zonas amazónica y andina (Gentry, 1982), pobló los neotrópicos; y es el responsable de la gran riqueza de la diversidad florística neotropical incluida la de Cuba, donde intervinieron, además, la situación geográfica, las corrientes marinas, los vientos alisios del *NE*, el relieve accidentado, la sequía en determinados territorios, la compleja geología, la diversidad de los suelos y el prolongado aislamiento geográfico. Cuba se considera el principal centro de evolución y especiación de las Antillas; resalta el endemismo como uno de los más importantes entre las islas del mundo y el valor del genofondo de su flora.

Pero, con el descubrimiento y colonización de Cuba, se inició la devastación de los bosques. Al respecto Federico Engels (1895-1896) señaló “[...] cuando en Cuba los plantadores españoles quemaban los bosques en las laderas de las montañas para obtener con la ceniza un abono que solo les alcanzaba para fertilizar una generación de cafetos de alto rendimiento, poco les importaba que las lluvias torrenciales de los trópicos barriesen la capa vegetal del suelo, privada de la protección de los árboles, y no dejaran tras sí más que rocas desnudas”.

El fuerte impacto ambiental provocado por la tala de los bosques hace que se transformen los hábitats naturales y se inicie la entrada de especies sinántropas. A medida que se intensificaba la acción

antrópica, con el desarrollo socioeconómico, se producía el incremento de la destrucción de los bosques con la consiguiente naturalización de especies alóctonas y la adaptación de las autóctonas a las nuevas condiciones ecológicas.

Los cambios en la diversidad florística a escala de ecosistemas y paisajes naturales se producen por diferentes factores, entre ellos, la deforestación y los incendios forestales, que provocan alteraciones estructurales en las comunidades biológicas. Se espera que el Cambio Climático afecte todos los elementos de la diversidad biológica mundial, sin embargo, en dichos cambios se tienen que considerar los impactos de las actividades humanas pasadas, presentes y futuras (IPCC, 2007).

La pérdida de la diversidad biológica es un problema global, que aumenta a ritmo acelerado por la continua destrucción de los hábitats naturales. El desarrollo socioeconómico, las acciones antrópicas y los eventos naturales extremos erosionan la biosfera y, en especial, a la diversidad biológica, por lo que, la comunidad científica cubana reorienta las investigaciones enfatizando en los ecosistemas más frágiles y vulnerables, incrementando los estudios sobre la conservación a largo plazo, el manejo y la restauración de la diversidad vegetal con el fin de detener y revertir la pérdida de la diversidad biológica como expresión del cambio global, y satisfacer las prioridades nacionales.

Este accionar científico incrementa el interés de estudiar profundamente el sinantropismo y nos conduce a la disyuntiva de esclarecer la magnitud de las especies sinántropas y sus características; por ello, es necesario identificar los biótupos, las condiciones y particularidades ecológicas, los hábitats primarios y secundarios, el lugar de origen y la distribución más frecuente.

En Cuba, el conocimiento sobre las especies invasoras y expansivas, en áreas naturales de importancia para la conservación y su entorno, aún es insuficiente y fragmentado. Las investigaciones en este sentido han sido esporádicas y las acciones de manejo para la contingencia, el control y la erradicación, sobre todo de las invasoras, han sido puntuales; por ello se desarrolla un trabajo de inventario nacional de estas especies creando bases de datos, a la vez que se evalúan los ecosistemas y áreas con mayor nivel de infestación para incrementar el conocimiento y proponer medidas para el manejo específico según el tipo de especie, su nivel de expansión y las características de los territorios donde se desarrollan. Con esta finalidad se ejecuta el proyecto internacional "*Plantas invasoras presentes en la República de Cuba*" (CITMA, 2009).

Esta obra se propone, como objetivo fundamental, validar las especies sinántropas cubanas, de la división Magnoliophyta (magnoliatas o dicotiledóneas y liliatas o monocotiledóneas) y las divisiones Lycopodiophyta, Polypodiophyta y Pinophyta; mediante el análisis de variables biogeográficas, ecológicas y antropocéntricas identificando los taxones en grupos dinámicamente homogéneos.

## 7.2 EFECTOS PROVOCADOS POR LA ACCIÓN ANTRÓPICA

Algunas especies de magnoliófitos y algunas de pinófitos y polipodiófitos cubanos responden a la afectación antrópica, incrementando el número de individuos y poblaciones; pero, como el número de esas especies es alto, se hace necesario dividir las en dos grupos:

Especies que habitan formaciones vegetales secundarias, en lugares altamente antropizados y sometidos a una acción antrópica sostenida, como las Sabanas Antrópicas, las Vegetaciones Ruderales y Segetales, los Bosques y Matorrales Secundarios.

Especies circunscritas a formaciones vegetales primarias, donde el impacto antrópico es nulo, bajo o esporádico.

El análisis del primer grupo identifica, mayormente, a las especies alóctonas (invasoras); y el segundo, a las autóctonas (expansivas). Dentro de estos dos grupos, se destacan subgrupos que es necesario determinar y clasificar para comprender la estrategia de las plantas invasoras y expansivas, y conocer

si se puede ejercer sobre ellas un manejo controlado para utilizarlas en el desarrollo sostenible de los ecosistemas.

Como estas especies solo tienen un rasgo común, el de ser plantas, su ubicación en un sistema de clasificación natural no es factible. Por esto se hace indispensable, para su manejo, colocarlas en uno artificial pragmático, con una cobertura nomenclatural grecolatina formal, acorde con los procedimientos tradicionales de la botánica clásica.

En todo el país, se observó que la acción antrópica sobre la flora y vegetación está presente en casi todas las formaciones vegetales, en mayor o menor medida, exceptuadas aquellas que se establecen en farallones costeros, sierras y mogotes calcáreos premontanos, en laderas y farallones de sierras montañas, generalmente inaccesibles para el hombre. El término mogote se aplica en Cuba a las alturas cársicas (calizas rocosas) con laderas verticales y cima plana, que se encuentran en algunas provincias cubanas; e.g., Pinar del Río (Cuba Occidental), Sancti Spíritus, Cienfuegos (Cuba Central), Holguín, Guantánamo y Santiago de Cuba (Cuba Oriental).

### 7.3 CLASIFICACIÓN DE LA ACCIÓN ANTRÓPICA

**Acción antrópica escasa o nula:** La incidencia humana está ausente o es muy escasa, ocasional y transitoria, ya que no hay suelo cultivable y, a menudo, no existe agua potable. Se observa en farallones y terrazas costeros y subcosteros, paredones de ríos, sierras y mogotes calcáreos, laderas escarpadas de la Sierra Maestra y del macizo Sagua-Baracoa; así como en algunos cayos pequeños, ríos de ciénaga y ciénagas no colonizadas por el hombre. Se diferencia radicalmente de las otras acciones antrópicas y se halla solo en áreas que abarcan menos de la octava parte del territorio del Archipiélago Cubano.

**Acción antrópica baja:** La acción antropógena sobre el territorio o ecosistema es baja; su intensidad, duración y extensión modifican ocasional y ligeramente la composición de la flora. No hay agua ni suelo cultivable o ambos no son aprovechables. Hay presencia de plagas (mosquitos, jejenes, macagüeras, tábanos), en número que hace difícil el establecimiento de comunidades humanas.

Se evidencia su presencia en formaciones boscosas o arbustivas continuas, interrumpidas solo por estrechos senderos con tránsito casual, que tienden a cerrarse cuando no se usan frecuentemente, y que están aisladas de las del resto del país por la ausencia de corredores. Hay extracción ocasional de plantas medicinales, artesanales y esotéricas; así como de tallos para cujes, leña o corte de hojas para la artesanía o techado de casas rústicas.

Las comunidades humanas presentes están aisladas y con menos de 500 habitantes. El turismo está ausente o es escaso y no hay labores de minería. La contaminación es exigua, y está dada por las letrinas y los desechos no reciclables. Hubo extracción de especies pertenecientes al dosel del bosque (caoba, cedro, baría, ácana, jiquí), pero la vegetación se halla en franca recuperación y es aún rica en especies autóctonas y/o endemismos. Las Sabanas Antrópicas y las Vegetaciones Ruderal y Segetal están ausentes o son escasas.

Se localiza principalmente en áreas protegidas, formaciones vegetales primarias ligeramente alteradas y no degradadas de los Bosques Semidecidual y Siempreverde Mesófilos, Nublado, Pluvial Montano, de Ciénaga, el Matorral Montano, Herbazales de Ciénaga y de orillas de arroyos y ríos, Comunidades Acuáticas en agua dulce, Comunidades Halófitas, y en el Complejo de Vegetación de Costa Arenosa y Vegetación de Costa Roca, e.g. Península de Guanahacabibes y sur de la Isla de Pinos, hoy Isla de la Juventud.

**Acción antrópica media:** Esta afectación está provocada por la intensidad, duración y extensión de la acción antrópica sobre el ecosistema y produce modificaciones en su composición, estructura, funcionamiento y estabilidad. Hay agua potable y suelo aprovechable que se utiliza para un cultivo de

sostén (café, viandas) a escala local. Las plagas son tolerables y, generalmente, desaparecen durante la época de seca.

La presencia de terraplenes y carreteras es la causa de que la formación boscosa o arbustiva carezca de continuidad y se divida en parches o teselas de vegetación, a veces aislados, con corredores, aunque en ocasiones estos estén ausentes. Hubo extracción de especies monodominantes del bosque (yana) o del dosel (caoba, cedro, baría, ácana, jiquí) y hay extracción de especies maderables o artesanales. En las zonas cenagosas se presentan canales o canalizos construidos en otras épocas y ahora abandonados, aunque aún pueden ser funcionales o semifuncionales. Quedan restos de plantaciones forestales y abundan los bosques artificiales o secundarios maduros y vigorosos.

Las comunidades humanas, cercanas entre sí, cuentan con una población entre 500 y 1000 habitantes. La contaminación es originada por desechos no reciclables, letrinas, incendios provocados por el hombre al tirar cigarrillos encendidos, hacer hogueras o por las chispas de vehículos automotores. Existe la explotación turística pero no la extracción minera.

Se localiza comúnmente en zonas turísticas y territorios medianamente explotados en el pasado o fuertemente explotados y después abandonados. Se presenta en las formaciones vegetales de bosques, matorrales y herbazales secundarios, así como en las Sabanas Seminaturales antropizadas. Las Sabanas Antrópicas y las Vegetaciones Ruderal y Segetal abundan en algunas localidades. La acción antrópica puede hallarse en recesión o manifestarse solapadamente por la extracción de especies autóctonas.

**Acción antrópica alta:** Refleja las interacciones entre procesos o eventos naturales y la incidencia de fuertes acciones antropógenas como la explotación turística con la construcción de hoteles (a veces sobre la duna costera) y la minería en los tipos a cielo abierto, en galerías, explotación de cuarzo, níquel, petróleo u otros minerales, que generalmente crean paisajes lunares y la degradación total, habitualmente acompañada de un proceso de ruina irreversible de los ecosistemas. Se observa una contaminación alta, originada por la presencia de desechos no reciclables e industriales que contaminan el agua, el suelo y la atmósfera.

Las plagas son escasas, tolerables, y hay presencia de agua aprovechable, aunque a menudo altamente contaminada. Existen cultivos de sostén (caña de azúcar, cítricos, arroz) en gran escala. Las comunidades humanas están cercanas entre sí, con poblaciones numerosas de hasta dos millones de habitantes (e.g. La Habana).

La construcción de terraplenes y carreteras (corredores antrópicos) comunican los núcleos poblacionales (ciudades, pueblos, fábricas, centrales azucareros, centros mineros y cultivos), en el marco de una matriz antrópica que domina todo el paisaje. Están ausentes las especies maderables o artesanales y las formaciones boscosas o arbustivas, que se sustituyen por ecótopos ruderales, segetales y sabanas antrópicas. La vegetación original subsiste en forma de árboles, arbustos, hierbas y lianas aislados, relictuales o cultivados. Hay presencia de fitopatógenos a menudo excediendo el equilibrio natural.

Principalmente, se localiza este tipo de impacto en y cerca de los grandes centros urbanos y zonas de cultivo intenso. Los ecosistemas afectados cubren las 3/4 partes del territorio actual del Archipiélago Cubano, algunas de las áreas afectadas han sido abandonadas y se hallan actualmente cubiertas de especies invasoras como el marabú (*Dichrostachys cinerea*); se localizan en formaciones vegetales secundarias, y generalmente dominan en el paisaje las Sabanas Antrópicas y las Vegetaciones Ruderal y Segetal. La acción antrópica es fuerte y sostenida y en algunas zonas continúa su incremento.

## 7.4 DATOS CONCLUSIVOS DEL SINANTROPISMO VEGETAL

A pesar de los esfuerzos y estudios realizados para conocer la cantidad de taxones de la flora vascular cubana, aún no se ha podido precisar cuántos son y dónde están. Varios autores reportan diferentes cifras: Borhidi (1991) señala que “[...] es una de las floras insulares más ricas del mundo con 6850 especies

de plantas vasculares, de ellas 6350 fanerógamas con 51,3 % de endemismo”. Cejas (1998) reconoce en el Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba, 239 familias de Gimnospermas, Angiospermas y Helechos con aproximadamente 2000 géneros y 7000 taxones infragenéricos. Berazaín *et al.* (2005) reportan que las plantas vasculares cubanas alcanzan 7020 taxones y de ellos un 50 % son endémicos. Herrera (2006) puntualiza que “[...] la flora natural de nuestro país está representada por más de 6000 especies, de ellas 51 % es endémica, lo que implica que Cuba es el principal centro de especiación de las Antillas debido al tamaño de la Isla y al aislamiento geológico desde principios del Terciario”.

Como se evidencia, no se ha logrado un consenso sobre los totales de la flora cubana; lo mismo ocurre con la sinántropa, ya que el comportamiento y hábitats que ocupan, requiere de un profundo tamizaje de su composición y cuáles son sus condiciones ecológicas, por ello se propone un sistema de clasificación que comprende 3 estirpes, 5 subestirpes y 19 *phydia*, para un total de 3 categorías y 27 unidades taxonómicas.

## ANEXO 1. TOTALES DE FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES SEGÚN LAS ESTIRPS.

	Stirps Apophyta	Stirps Anthropophyta	Stirps Parapophyta
Familias	116	225	24
Géneros	487	576	57
Especies	889	723	74

En total, las especies sinántropas estuvieron representadas por 145 familias, 848 géneros y 1693 especies, alrededor del 25 % de la flora vascular cubana. Presentaron las mayores cifras de familias y géneros, en orden descendente, las Stirps Anthropophyta, Apophyta y Parapophyta (Anexo 1); en cuanto a las especies, predominan las apófitas, le siguen los antropófitos y parapófitos. Se destacan, en su conjunto, en la Stirps Apophyta, la Substirps Intrapophyta, el *Phyidium* Intrapophyta Recurrentia, el *Phyidium* Intrapophyta Primaria y el *Phyidium* Intrapophyta Normalia (198, 147, 112 especies).

## ANEXO 2. CANTIDADES DE FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES SEGÚN CLASIFICACIÓN SINÁNTROPA.

Stirps Parapophyta			
Phyidium Parapophyta			
Categorías	Familias	Géneros	Es
Phyidium Parapophyta	2		
Stirps Apophyta			
Substirps Extrapophyta			
Phyidium Extrapophyta Endemica		38	71
Phyidium Extrapophyta Normalia		71	167
			85
			224

Phydium Extrapophyta Secundaria	24	53	80
<b>Substirps Intrapophyta</b>			
Phydium Intrapophyta Endemica	28	38	45
Phydium Intrapophyta Normalia	54	96	112
Phydium Intrapophyta Primaria	54	114	147
Phydium Intrapophyta Recurrentia	59	144	198
<b>Stirps Anthropophyta</b>			
<b>Substirps Archaeophyta</b>			
Phydium Archaeophyta	8	11	14
<b>Substirps Cenophyta</b>			
Phydium Efemerophyta	36	92	119
Phydium Ergasiolipophyta	55	146	192
Phydium Holagriophyta	15	31	32
Phydium Holagriophyta-Hemiagriophyta	21	37	39
Phydium Hemiagriophyta	49	137	169
Phydium Hemiagriophyta-Epecophyta	19	60	80
Phydium Epecophyta	22	62	78

Sin embargo, el *Phydium* Extrapophyta Normalia fue el más numeroso con 224 especies (*Substirps* Extrapophyta) (Anexo 2). En general, estuvieron representados los endémicos con 130 especies, principalmente en el *Phydium* Extrapophyta Endemica, o sea, las plantas expansivas endémicas de ecología amplia.

Solo 16 familias contaron con 58,5 % del total de las especies. Las 16 más abundantes aportaron 61,2 % de especies en los Apófitos, 15 de ellas (53,8 %) en los Antropófitos, mientras que en los Parapófitos solamente 9 familias contribuyeron con 71,6 % (Anexo 3).

En general, las familias Poaceae (177 especies), Fabaceae (162) y Asteraceae (132) tributaron la mayor cantidad de especies. En los apófitos y antropófitos además de estas familias sobresalieron, en la primera, Rubiaceae (55), Malvaceae (51) y Euphorbiaceae (37); y en los Antropófitos Malvaceae (26), Lamiaceae (23) y Solanaceae (22); pero, en el caso de los Parapófitos, las familias con más especies fueron Poaceae (14), Fabaceae (9), Convolvulaceae y Cyperaceae (8).

## ANEXO 3. FAMILIAS MÁS REPRESENTADAS POR ESPECIES Y STIRPS.

Familia	Stirps Apophyta	Stirps Anthropophyta	Stirps Parapophyta	Total
Acanthaceae	8	12	1	21
Melastomataceae	25			25
Boraginaceae	23	2	1	26
Verbenaceae	17	9		26
Myrtaceae	21	7		28
Apocynaceae	24	10		34
Cyperaceae	21	5	8	34
Convolvulaceae	16	14	8	38
Lamiaceae	18	23		41
Solanaceae	22	22		44
Euphorbiaceae	37	20		57
Rubiaceae	55	7	1	63
Malvaceae	51	26	5	82
Asteraceae	59	67	6	132
Fabaceae	75	78	9	162
Poaceae	72	91	14	177
<b>Total</b>	<b>544</b>	<b>393</b>	<b>53</b>	<b>990</b>

En las *substirps* y los *phydia* de Parapophyta, la mayoría de las especies son herbáceos y lianas, muy escasos arbóreos y arbustivos, pantropicales y cosmopolitas, y en menor medida, en América tropical y África, generalmente de África tropical occidental, predominan en la Vegetación Ruderal, Vegetación Segetales y Sabanas Antrópicas; aunque también están bien representados en el Bosque Pluvial Montano, Bosque Siempreverde Mesófilo, Bosque de Galería, Sabana Seminatural y Matorral Xeromorfo Costero y Subcostero.

La *Substirps* Extrapophyta tiene amplia distribución ecológica y cuenta con tres *phydia*; el primero el *Phyidium* Extrapophyta Endemica: se presentan las especies desde las costas hasta las montañas bajas no rebasando los 1000 m; son principalmente arbustos y hierbas; habitan las formaciones primarias fundamentalmente en las boscosas, Bosque de Pinos, Bosque Siempreverde Mesófilo, Bosque Pluvial Montano y Bosque Semideciduo Mesófilo, aunque abundan en los Matorrales Xeromorfos Espinoso sobre serpentinita, Costero y Subcostero y Subespinoso sobre serpentinita, y en el Complejo de Vegetación de Mogote. Entre las formaciones vegetales secundarias sobresalen las Sabanas Antrópicas y Seminaturales, la Vegetación Segetal, los Bosques Secundarios, los Matorrales Secundarios y la Vegetación Ruderal.

Las especies del *Phyidium* Extrapophyta Normalia no rebasan los 1000 m de altitud, en su mayoría son planícolas o premontanas; son principalmente herbáceas y arbustivas de América tropical y del Ca-

ribe; se presentan en los suelos cuarcíticos y serpentiniticos en casi todas las formaciones vegetales de Cuba, esencialmente en los Bosques Siempreverde Mesófilo, Semideciduo Mesófilo, Pluvial Montano, Siempreverde Micrófilo, de Galería y en el Matorral Matorral Xeromorfo Espinoso sobre serpentinita. En la vegetación secundaria prevalecen en la Vegetación Ruderal, los Bosques Secundarios, los Matorrales secundarios y las Sabanas Antrópicas.

Los representantes del *Phyidium* Extrapophyta Secundaria son principalmente herbáceos de América tropical, escasos alcanzan como máximo los 500 a 800 m en los Bosques Mesófilos Secundarios Siempreverde y Semideciduo, aunque en esas altitudes, son más frecuentes en los bosques degradados. Predominan en ecosistemas ruderales y segetales y en sabanas principalmente antrópicas, por sus características dependen para su supervivencia de la acción antrópica.

La *Substirps* Intrapophyta la integran cuatro *phydia*. Los integrantes del *Phyidium* Intrapophyta Endemica, en general, son arbustos y árboles pancubanos y de Cuba Oriental, comúnmente en los Bosques Siempreverde Mesófilo, Pluvial Montano, Semideciduo Mesófilo, de Pinos y de Galería (13); además se encuentran en los Matorrales, y abundan en el Xeromorfo Costero y Subcostero, Xeromorfo Espinoso sobre serpentinita y Xeromorfo Subespinoso sobre serpentinita, y en el Complejo de Vegetación de Mogote.

Predominan las especies herbáceas y arbóreas de América tropical en el *Phyidium* Intrapophyta Normalia; se localizan con frecuencia sobre suelos serpentiniticos, cuarcíticos, volcánicos, calizos esqueléticos o mocarrero y ácidos montanos; pueden alcanzar altitudes de 1000 m en la Sierra Maestra en los Bosques Pluvial Montano y Nublado, abundan en los Bosques Siempreverde Mesófilo, Semideciduo Mesófilo y Pluvial Montano, aunque tienen alta representación en los Bosques de Galería, Siempreverde Micrófilo, Siempreverde Notófilo.

En el *Phyidium* Intrapophyta Primaria abundan las especies arbóreas y herbáceas de América tropical y del Caribe, prefieren las formaciones sobre calizas en todos los tipos de vegetación arbórea desde los ecosistemas sublitorales hasta montanos en altitudes superiores a los 1200 m, en los Bosques Siempreverde Mesófilo, Pluvial Montano, Semideciduo Mesófilo, de Galería y Siempreverde Micrófilo; en la vegetación fuertemente degradada predominan los bosques secundarios.

En el *Phyidium* Intrapophyta Recurrentia están representadas principalmente las especies herbáceas y arbustivas de América tropical y el Caribe, ellas se adaptaron, por su amplitud y plasticidad ecológica, a diversas condiciones ambientales, por lo que habitan desde los ecosistemas costeros Complejos de Vegetación de Costa Arenosa y Rocosa y Matorral Xeromorfo Costero y Subcostero, hasta los planícolas o premontanos de altitudes cercanas a los 1200 m; abundan en los Bosques de Pinos, Siempreverde Mesófilo, Semideciduo Mesófilo, de Galería, Bosque Pluvial Montano.

La *Stirps* Anthropophyta lo integran dos *Substirps* Archaeophyta y Cenophyta, en la primera solo el *Phyidium* Archaeophyta y en Cenophyta siete *phydia*.

Predominan las hierbas y arbustos de América tropical y América del Sur en el *Phyidium* Archaeophyta, tanto las especies en estado silvestre como las cultivadas, se presentan hasta los 800 m de altitud; se distribuyen por todo el país porque todas sus especies se cultivan. Las silvestres se observan en los Bosques Secundarios mayormente en los Bosques Semideciduo Mesófilo, Siempreverde Mesófilo y Siempreverde Micrófilo y en el Matorral Secundario principalmente en el Xeromorfo Costero y Subcostero; las cultivadas se escapan hacia las Vegetaciones Ruderal y Segetal, Bosques y Matorrales Secundarios y Sabanas Antrópicas.

Las características más sobresalientes de los *phydia* de la *Sustirps* Cenophyta se referirán a continuación:

El *Phyidium* Efemerophyta incluye las especies que, aunque han penetrado en el país, no persisten principalmente por condiciones climáticas, la mayoría son hierbas y arbustos que provienen del Viejo Mundo y América tropical.

El *Phyidium* Ergasioliphyta, lo constituyen las plantas introducidas que persisten sin extenderse, principalmente representadas por arbustos y árboles provenientes del Viejo Mundo, Caribe, América del Sur y América tropical, se presentan en formaciones abiertas y muy antropizadas, siempre se encuentran cerca de las viviendas humanas, típicas de los Bosques Secundarios y Matorrales Secundarios, Sabanas Antrópicas, Vegetación Ruderal y Segetal.

Las especies del *Phyidium* Holagriophyta se presentan en formaciones vegetales primarias no alteradas o poco alteradas por la acción antrópica, principalmente son procedentes del Viejo Mundo y Caribe; aunque, considerando su número total, las del Nuevo Mundo predominan. Ocupan las formaciones primarias representadas por los Bosques de Galería, Pluvial Montano, Siempreverde Mesófilo, de Pinos, Nublado, de Ciénaga, los Matorrales Xeromorfo Costero y Subcostero, Xeromorfo Espinoso sobre serpentinita, Comunidades Acuáticas en agua dulce, los Complejos de Vegetación de Costa Arenosa y Rocosa, de Vegetación de Mogotes (farallón y cumbre) y el Herbazal de Ciénaga, en las formaciones poco alteradas se observan en las Sabanas Seminaturales y Antrópicas.

El *Phyidium* Holagriophyta-Hemiagriophyta se presenta en hábitats primarios medianamente alterados o secundarios en regeneración, en él predominan las hierbas de América tropical y Asia tropical, en las formaciones vegetales de Bosques de Galería, Pluvial Montano, Semideciduo Mesófilo, Siempreverde Mesófilo, Complejos de Vegetación de Costa Rocosa y Arenosa, Comunidades Acuáticas en agua dulce, Herbazal de Ciénaga, Herbazal de orillas de arroyos y ríos, Bosque Secundario, Matorral Secundario, Sabanas Antrópicas y Vegetación Ruderal.

La fuerte agresividad de la tríada constituida por los hemiagriófitos, hemiagriófitos-epécófitos y epécófitos los convierte en las especies invasoras más peligrosas del Archipiélago Cubano.

En el *Phyidium* Hemiagriophyta se presentan las plantas invasoras establecidas solo en formaciones vegetales secundarias, pero no en cultivos, predominan las especies herbáceas, arbóreas y lianas, que se establecen desde los ecosistemas litorales o sublitorales hasta altitudes superiores a los 1200 m, provienen del Caribe, Asia tropical, América tropical y se instauran en el Bosque y Matorral Secundario, Sabanas Seminaturales y Antrópicas, pero no en las vegetaciones ruderal y segetal.

El *Phyidium* Hemiagriophyta-Epécophyta se establece en todas las formaciones vegetales secundarias y cultivos, representado principalmente por árboles, arbustos y hierbas, sus especies son oriundas del Viejo y Nuevo Mundo; del primero, principalmente de Asia y África tropicales y Eurasia; del segundo, del Caribe y América del Sur.

Las especies del *Phyidium* Epécophyta son, fundamentalmente, de América tropical y Asia tropical, típicas de áreas abiertas y degradadas, sometidas a fuerte acción antrópica, por lo que se establecen en las Vegetaciones Ruderal y Segetal, así como en las sabanas antrópicas, en ellas prevalecen las hierbas anuales o perennes heliófilas.

## 7.5 ENUNCIADOS SOBRE LAS ESPECIES VEGETALES INVASORAS Y EXPANSIVAS

El estudio de las invasiones biológicas de las plantas de los parapófitos, apófitos y antropófitos cubanos, nos permitió resumir las investigaciones y resultados obtenidos en 23 enunciados:

1. La ecología de la invasión tiene hoy gran importancia y sus objetos de estudio son las invasiones biológicas, efectuadas por especies invasoras pertenecientes a los Reinos taxonómicos que abarcan a todos los seres vivos. En Cuba, el control y la cuarentena de las invasiones biológicas han recibido siempre la mayor atención del Estado, pero su clasificación no ha sido estudiada con profundidad. Ricardo *et al.* (1995) fueron los primeros en iniciar la clasificación de las plantas invasoras y expansivas en el Archipiélago Cubano.