

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
Y
RECURSOS NATURALES**

**INFORME DEL
“DIAGNÓSTICO ACERCA DEL CONOCIMIENTO
SOBRE ESPECIES INVASORAS DE FLORA Y SUS
EFECTOS EN LOS ECOSISTEMAS DE
EL SALVADOR”**

Como Parte del Proyecto

**Establecimiento del Nodo Nacional de información para
Especies Invasoras en EL Salvador**

**ELABORADO POR
MSC. NOHEMY ELIZABETH VENTURA CENTENO
(CONSULTORA)**

SAN SALVADOR, 18 DE JULIO DE 2002

ÍNDICE DE CONTENIDO

- I. Resumen Ejecutivo
- II. Situación de las Especies Invasoras y sus Efectos sobre los recursos:
 - II. a. Biológicos
 - II. b. Salud Humana
 - II. c. Actividades Productivas
- III. Desarrollo de Estudios de Caso.
 - III. a. ***Psithacanthus calyculathus***
 - III. b. ***Phoradendrum robustissimum***
 - III. c. ***Baltimora recta***
 - III. f. ***Eicchornia crassipes***
- IV. Conclusiones y Recomendaciones.
- V. Literatura Consultada
- VI. Anexos.

I. RESUMEN EJECUTIVO

En la investigación realizada en El Salvador, a través de la revisión bibliográfica, consulta ciudadana con el empleo de instrumentos para el desarrollo de encuestas, ejecución de taller con profesionales conocedores de la temática y con la colecta de campo, en un período de 3 meses para conocer acerca de las especies invasoras, se tiene como resultado la identificación de 50 especies vegetales consideradas invasoras, ubicadas dentro de dos Clases Taxonómicas: Dicotiledóneas y Monocotiledóneas; las cuales a su vez se distribuyen en 24 Ordenes, 28 Familias y 40 Géneros.

Se reportan con mayor número de especies invasoras las Poaceas (Gramíneas, Monocotiledóneas) con 20; y en el grupo de las dicotiledóneas 13 especies en la familia Asteraceae (Compositae) y 11 en la Familia Fabaceae (Leguminosae); el resto de familias oscila entre 1 y 4 especies.

Dentro de las especies identificadas algunas son de importancia **Etnobotánica** (por los usos tradicionales que de ellas hace la población), **Medicinal** (a varias de ellas se les han identificado principios activos con importancia medicinal), **Ecológica** (por el papel anti erosión que desempeñan), **Económica** (por las utilidades antes mencionadas y por los problemas que en los cultivos algunas ocasionan); **Evolutiva-Ecológica** (por las interacciones que entre especie vegetal y organismos patógenos o parásitos como nemátodos, virus, hongos y mosca blanca entre otros organismos que provocan problemas en la producción) ya sea como hospederas directas o alternas; al menos una con importancia social por que es empleada como narcótica de manera tradicional.

En general se debe de plantear que las especies consideradas invasoras son importantes por los impactos que ellas ejercen de manera directa o indirecta ya sea sobre los recursos biológicos, en la salud humana y en la productividad agrícola, forestal, frutal y piscícola principalmente.

Así se tiene que varios autores han planteado que dentro de las amenazas actuales que se ciernen sobre los ecosistemas, cultivos y especies nativas que conforman la Diversidad Biológica de un País, Región o Continente dado, es la "Invasión Biológica" generada por especies vegetales nativas o naturalizadas; y que en un momento dado se vuelven "**Invasoras**"

Así se tienen que una **Especie Invasora, puede ser autóctona o foránea**, cuya **especie, subespecie, variedad, raza o clon** se propaga y desarrolla **fuera de su área natural de origen y dispersión**; y que además **posee una capacidad de dispersión potencial** a través de **diferentes tipos de diásporas o propágulos** (estacas, injertos, tejidos, células reproductoras, etc) **con la participación directa o indirecta del género humano o de animales**. Otro concepto empleado para especies invasoras, es el de mala hierba o maleza y es aquella **planta que crece siempre o de forma predominante en situaciones marcadamente alteradas por el hombre y que resulta no deseable por él en un momento y lugar determinado**. También se considera que **Especie Invasora** puede ser **nativa o introducida**; y es aquella que **se establece por sus propios medios en un ecosistema o hábitat natural** y siempre **es un agente de cambio y amenaza para la diversidad Biológica nativa**.

En El Salvador se han identificado al menos **50 especies consideradas invasoras** en las diferentes formas de vida (hierbas, subarbustos, arbustos y árboles pequeños); por Ej. *Ricinus communis* ("higüerillo" o "higüero"), *Cecropia peltata* ("guarumo"), *Piper tuberculatum* Jacq. Steud., las cuales son consideradas por varios autores como **especies pioneras** en los procesos de regeneración secundaria; ya que invaden para repoblar áreas alteradas por actividades antropogénicas y / o naturales.

Otro grupo de especies invasoras lo constituyen las especies que **invaden los cultivos** y que además **son hospederas directos e indirectos de organismos patógenos como nematodos, virus, masca blanca y hongos**.

Hay **especies invasoras que compiten con los procesos normales de regeneración natural** como sucede con *Hyparrhenia ruffa* (Ness) Stapf. ("zacate jaragua"), que cubre con sus macoyas grandes áreas en zonas de regeneración natural

retrasando de esta manera el proceso antes mencionado. Otras especies invasoras son las **especies vegetales parásitas** que alteran en gran medida las condiciones micro climáticas en aquellos lugares donde parasitan árboles y arbustos de forestales y frutales; ya que al sobre poblar el hospedero acaban con él, tal es el caso de *Psytacanthus calyculathus* (D. C.) G. Don, ("matapalo") y *Phoradendrum robustissimum* ("muerdago").

Los ambientes acuáticos también sufren invasión por **especies vegetales acuáticas** ; siendo la principal *Eicchornia crassipes* ("lirio de agua"); esta especie en diferentes partes del mundo ocasiona **problemas en la productividad piscícola**; pero además en regiones del Continente asiático es **utilizada para alimentar ganado, para elaborar papel; en otras regiones se utiliza para descontaminar cuerpos de agua ya que acumula metales pesados.**

Es importante mencionar que varias de las especies identificadas como invasoras han sido y continúan siendo **utilizadas por la población para diversos fines desde alimento humano y animal, como medicina alternativa y otras en la industria farmacéutica**; por lo tanto se confirma que aquel concepto de que no hay especies vegetales "malas" o "malezas"; ya que, más es el sitio y momento en que éstas se desarrollan lo que las hace no adecuadas para el género humano, tal como se observa en el cuadro No. 1.

Las especies vegetales que pueden considerarse como casos necesarios de estudio son: ***Psytacanthus calyculathus* (DC.) G. Don.**, "matapalo"; ***Phoradendron robustissimum* (H. B. K.) Eichler.** "muerdago"; ***Eicchornia crassipes* (C. Martius) Solms - Laub., y *Bidens pilosa* H. B. K.**

En conclusión se debe de plantear que debido a los impactos ocasionados por estas, especies es importante desarrollar sistemas de monitoreo los impactos que estas especies ejercen sobre los recursos antes mencionados; de tal manera que se desarrollen estrategias conjuntas a nivel nacional y regional, para enfrentar estos problemas en la búsqueda de una solución sostenida en el tiempo y el espacio.

II. Situación de las Especies Invasoras y sus Efectos sobre Recursos Biológico, Salud Humana y Actividades Productivas

Queda evidenciado en este diagnóstico, la presencia de especies invasoras en el territorio nacional, así como también la importancia que ellas revisten desde varios puntos de vista. Así se tiene que en El Salvador, como en cualquier otro país del mundo, es posible observar en cultivos, espacios abandonados por baja productividad agrícola, construcciones sin terminar o alterados por actividades naturales (terremotos o erupciones volcánicas); a lo largo de carreteras, calles, avenidas y caminos rurales principalmente especies vegetales que emergen de manera "espontánea" (no sembradas por humanos); y que en algún momento llegan a constituir verdaderas invasiones en sitios no deseados como son principalmente las zonas agropecuarias.

En el presente algunas de estas especies se dispersan por acción de organismos de la fauna (en pico, patas, pelaje, plumas, excretas, etc.), el género humano (zapatos, ropa, aperos agrícolas e incluso tracto digestivo tanto de fauna como de hombres y mujeres); y por sus propias estrategias reproductivas (ciclo de vida, cantidad de semillas, plasticidad genética y ecológica, etc).

Son las estrategias reproductivas las que en primera instancia favorecen su propagación y dispersión, las cuales según la Ley Biológica conocida como de "Exclusión Competitiva", por cada especie extraña (exótica, foránea o invasora) que se introduce a un sistema estable, una o varias especies locales sufrirán algún impacto que se manifiesta en la mayoría de los casos en una merma o disminución, tanto en cantidad de individuos como en su distribución o radio de acción, debido en principio a que todos los recursos utilizados por la especie invasora (introducida en ese sistema estable) lo obtienen de las especies nativas o a costa del sacrificio de estas; ya que los ecosistemas no poseen recursos ilimitados., estableciendo una competencia por nutrimentos, luz y espacio con dichas especies.

II. a. Recursos Biológicos

Como Resultado de la investigación realizada se reportan como malezas al menos cincuenta especies; de las cuales algunas son hospederos de nematodos, virus, mosca blanca, gusano cogollero y hongos, al menos 17 de ellas son hospederos directos e indirectos, lo cual constituye casi el 34 % de todas las especies reportadas por lo tanto se considera un peligro para los cultivos de maíz, frijol, café entre otros; ya que es a costa de estos que se desarrollan.

Además se reportan al menos 4 especies parásitas que acaban con forestales y frutales. También existen varias especies con interés para la industria apícola, medicinal y alimenticio entre otras utilidades que se obtienen de ellas.

Con relación al ambiente biológico y físico que invaden (Clavo Peralta, 2000) sostiene que estas especies han desarrollado excelentes estrategias para invadir diferentes hábitat y las terrestres son poco exigentes con necesidades como drenaje del suelo y deficiencias de nutrimentos; ambas razones favorecen el establecimiento e incremento de las especies exóticas invasoras.

Por otro lado, los impactos que la llegada de especies invasoras provocan en los ecosistemas en que se introducen son realmente complejos; ya que en principio compiten de manera agresiva por recursos diversos con las especies ya existentes, razón por la cual desplazan en un corto, mediano o largo plazo a las especies similares a ellas en cuanto a hábito o forma de vida principalmente; esto es que las hierbas compiten con hierbas, los árboles con sus similares y de la misma manera las demás formas de vida (Agencia-Ideal Waste, 2000).

Existe también, según la opinión de expertos, otro problema ocasionado por las especies invasoras además de la amenaza sobre la Diversidad Biológica Nativa, son los impactos ejercidos por estas; ya que son inmensos, insidiosos y generalmente irreversibles; de tal manera que a nivel global, pueden ser tan perjudiciales para las especies y los ecosistemas nativos como la pérdida y degradación de hábitat (UICN, 2000). Tal es el caso concreto de la muerte que ocasionan los matapalos a forestales y frutales, tal como se observa en el cuadro No. 1.

II. B. Salud Humana.

De la misma manera en que los ecosistemas se ven impactados por las especies invasoras, también la salud humana se ve alterada; ya que en muchos casos fue la búsqueda de especies vegetales con interés alimenticio, medicinal, aromáticas. etc; lo que ocasiono el desplazamiento de ciertas especies que se consideran invasoras.

Con la búsqueda de nuevas tierras o especies vegetales, se desarrollaron movimientos migratorios humanos, con quienes también migraron de manera directa o indirecta diversas especies tanto animales como vegetales constituyéndose algunas de ellas en especies invasoras o especies plagas a los sitios donde llegaron; ya que las especies vegetales y animales no conocen las fronteras tal como las conocen los humanos; y en algunos casos han sido especies venenosas o productoras de alergias en humanos; alterando con esto la calidad de vida de las poblaciones humanas en donde son introducidas o que invaden por sus propios medios.

Así mismo se han identificado varias especies con principios activos importantes en la medicina , tales como ***Asclepias curassavica*** importante como bactericidas; al menos una tiene propiedades para controlar la diabetes; como lo es la ***Momordica charantia***, ***Pseudelephantopus spicatus*** es importante para controlar parásitos intestinales, etc. En general son 9 las especies importantes para la salud humana, lo cual constituye el 18 % del total de especies reportada.

También se reportan especies tóxica y al menos 1 que es utilizada con fines narcóticos; por lo tanto se demuestra que las especies consideradas malezas o invasoras juegan un papel importante en la dinámica de la salud humana y animal; ya que estos también se intoxican o abortan al ingerir estas plantas como forraje.

II. c. Actividades Productivas

De todas las especies identificadas la mayoría ubicadas en tres familias botánica Poaceae(10

Klingman (1990), ha demostrado que en el mundo se pierden miles de toneladas de alimento causada por la competencia que las "malezas" ejercen sobre los cultivos; ya que estas disminuyen considerablemente su rendimiento.

También plantea, plantea que muchas de las especies consideradas "malezas" son plantas generalmente herbáceas sin valor comercial en cuanto a uso o belleza; pero (Ventura Centeno, 2000), a pesar de esto algunas de estas especie son utilizadas de madera tradicional por los campesinos con fines alimenticios y / o medicinales por ejemplo ***Amaranthus hybridus*** ("güisquilito"), ***Amaranthus spinosus*** ("bledo espinoso"), *Portulaca oleracea* ("verdolaga"); forrajeros ***Irescine calea*** ("coyuntura de pollo") y algunas tienen impacto en las actividades apícolas por sus propiedades melíferas ***Ageratum conyzoides*** ("mejorana"), de las cuales se han reportado al menos 6 especies.

También se reportan especies con importancia hortícola, por ejemplo ***Lantana camara*** ("cinco negritos"), el cual se ha diversificado agronómicamente y se vende como ornamental. Otras reportan propiedades medicinales y en la actualidad algunas ya se explotan de manera farmacológica (mejorana, Momordica)

Por otro lado se observa como las especies parásitas invaden especies forestales afectando de esta manera la producción de madera y de otros productos no extractivos de las especies en mención.

Se ha comprobado que la llegada de especies exóticas a un sitio dado ha sido la causa de la pérdida de recursos biológicos importantes; tal es el caso del impacto ejercido en varias partes del mundo de la especie vegetal *Eichhornia crassipes* ("lirio de agua"); la cual impacta actividades directas del género humano como la pesca, navegación y actividades recreativas en los cuerpos de agua.

III. Desarrollo de Estudios de Casos.

Muchas de las especies introducidas a la región centroamericana en general y a El Salvador en particular, desde los diferentes continentes que conforman el globo terrestre tienen representantes en sus diferentes formas de vida (árboles, arbustos, hierbas, etc.); pero son los árboles y arbustos los que han tenido su puerta de entrada como parte de diversos proyectos de ornamentación en las áreas urbanas, siendo las aceras de las diferentes vías de transporte terrestre urbano, esto es, avenidas, calles, pasajes y carreteras los sitios de experimentación y aclimatación de dichas especies vegetales (Ventura, et al., 2000).

Así mismo (Ventura, et al., 2000), plantean que en el sector rural las han introducido para desarrollar actividades de "reforestación" y como parte de programas de agro forestería; posteriormente estas especies han pasado a formar parte de cultivos para la producción de maderas principalmente, otra son propagadas en viveros de carácter comercial y otras especie simplemente se aclimatan.

Por otro lado, el grupo de plantas conocidas como "malezas" o "malas hierbas" se propagan por sus propios medios; gracias a características particulares en cada una de ellas; tales como:

- Ciclo de vida**, rápido y eficaz.
- Rápido crecimiento:** establecimiento de un sistema radical y tallo para agilizar la absorción y fotosíntesis.
- Plasticidad Ecológica y Genética de las Poblaciones;** esto es uso de estrategias tres erré.
- Proliferas:** Producen gran cantidad de semillas, tubérculos, o cualquier estructura útil para propagarse.
- Diferentes períodos para germinar.**
- Presencia de sustancias alelopáticas.**
- Excelente Capacidad de Adaptación.**

Las Malas Hierbas se Clasificación por diversos factores de las manera siguiente:

► **Por sus Hábitat:**

Arvenses: las que aparecen en un determinado cultivo *Zyngonium podophyllum* en cultivos de café).

Ruderales: Invasoras de zonas construías, cunetas,

Invasoras: de Praderas y Pastos

Arvenses Forestales: Asociadas a forestales determinados.

Acuáticas: Asociadas a condiciones de riego, pantanos, lagos, embalses, etc.

► **Por su Ciclo de Vida:**

Anuales: Ciclos de vida menor a un año.

De Invierno: Germinan en invierno y mueren en verano.

De Verano: Germinan en verano y mueren en invierno (*Amaranthus spp.*, *Portulaca oleraceae*, *Solanum nigrum*).

Bianuales: Viven de dos a tres años.

Perennes: Viven más de dos años (son las más peligrosas).

Perennes simples: Presentan raíz o brote que permanece vivo, aunque su reproducción es por semilla (*Taraxacum officinale*).

Perennes con órganos subterráneos: Presentan propagación Vegetativa y por semillas (*Cyperus rotundus*, *Cynodon dactylon*, *Sorghum halapense*).

Perennes leñosas: Con tallos aéreos que pueden persistir varios años (*Cestrum lanatum*, *Schinus heterophylla*, *Eucalyptus spp*).

► **Parásitas:** Especies que se alimentan de otras (*Psythacanthus calyculathus*, *Phoradendrum quadrangulare*, *Phoradendrum robustissimun*, *Pithirusa pyrifolia*).

Este tipo de características las reúnen las especies que se describen a continuación como casos típicos de especies invasoras.

Ficha Técnica por Espece Identificada

a. Ubicación Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Dicotiledoneae

Orden: Santalales

Familia: Loranthaceae

Género: *Psythacanthus*

Espece: *calyculathus*

Sub Espece: (Sin reporte)

Variedad: (Sin reporte)

Nombre Científico: *Psythacanthus calyculathus* (D. C.) G. Don.

Sinonimia (s): *Loranthus calyculathus* D.C.,
Psythacanthus chrismarii (Urban),
Psythacanthus semiarticularis Rizz.

Nombre (s) Común (es): "matapalo", "liga".

b. Origen y Distribución: Desde el Sur de México incluyendo Baja California hasta Sur América; actualmente distribuido en las regiones Tropicales.

c. Descripción de Campo (Apariencia General): Se observa como ramas diferentes que nacen sobre árboles y arbustos de especies diferentes. Presentan racimos de flores muy vistosas de colores rojo intenso a anaranjado.

d. Descripción Botánica: En El Salvador, se observan al menos 2 especies en este género .

Forma de vida: Arbusto o sub arbusto erecto, de apariencia articulada, epifito, parásito que se desarrolla sobre las ramas o troncos de especies diferentes de árboles y arbustos.

Raíz: Presenta un sistema radical especializado para la succión, llamado Sistema Haustorial por estar formados por Haustorios o "raíz chupadora"), el cual forma grandes masas amorfas en los sitios de penetración al hospedero. A pesar de su carácter epifito no presenta raíces aéreas.

Tallo: Tallo relativamente corto, que se ramifica rápidamente desde la base formando macollas muy ramificadas. La corteza de color gris es finamente fisurada.

Hojas: Simples, enteras, oblongo lanceoladas (falcadas), con el borde entero u ondulado, venación pinnada o palmeada (casi inconspicua), de consistencia carnosa al fresco; coriáceas cuando envejecen y secan. sin estipulas; opuestas o sub opuestas.

Flores: Bisexuales o hermafroditas, nacen de tres en tres por yema floral; dispuestas umbeladas y estas en una inflorescencia terminal tipo panícula de 10 a 20 cm de largo.

Fruto: Drupa elipsoidal de 15 a 20 mm de largo, amarillo anaranjado al madurar; jugosa; jugo azucarado mucilaginoso.

Semillas: Pequeñas mucilaginosas, oscuras con más de un cotiledón.

e. Descripción Ecológica:

Hábitat: Se desarrolla de manera exuberante sobre árboles y arbustos silvestres y cultivados; sean estos Gimnospermas (*Pinus spp.*) o Angiospermas (principalmente dicotiledóneas leñosas), por su condición de parásito; aun cuando su condición principal es el hemiparasitismo ya que poseen todas las condiciones fisiológicas necesarias para desarrollar sus funciones metabólicas de manera independiente. Raramente se desarrollan de manera terrestre y en el sistema radical de los hospederos.

Propagación: Especie endozoocora, esparcida de manera casi exclusiva a través de la "cuita" de las aves; lo cual indica que es una especie que ha desarrollado procesos de coevolución con estos organismos para su propagación, ya que las aves consumen los frutos jugosos y azucarados. Esto realiza un proceso de escarificación natural de las semillas en el tracto digestivo de las aves; lo cual permite que las semillas al ser expulsadas por las aves estén listas para desarrollarse sobre sus hospederos. A través de observaciones personales se ha identificado el método de propagación ya que las semillas se quedan pegadas en el ano de las aves; y estas para quitárselas restriegan su parte trasera (ano) dejando pegadas las semillas en las ramas de los árboles donde perchean.

Fenología: Probablemente florece y fructifica todo el año; aunque la máxima expresión de la floración es entre los meses de noviembre a marzo.

f. Descripción de Amenazas:

Recursos Biológicos: La presencia y persistencia de esta especie sobre árboles forestales y frutales conduce a la muerte tanto del hospedero como de ella misma.

Salud Humana: A esta especie se la atribuyen propiedades medicinales y es utilizada como medicina tradicional casera para problemas del corazón; lo cual fue demostrado por (Galeas y Meléndez, 1996) quien reporto la presencia de metabolitos secundarios con propiedades cardiotónicas en las hojas de la especie en mención. Por otro lado al parasitar árboles y arbustos en áreas urbanas se corre el riesgo de perdida de los mismos y por lo tanto un impacto en el microclima de dichas áreas.

Actividades Productivas: Debido a la sobrepoblación de esta especie sobre los hospederos que se constituye en plaga y con el tiempo acaba con el hospedero; que al tratarse de especies productivas ya sea de frutas o madera disminuye la producción en ambos aspectos.

Hábitat Susceptibles a ser Invadidos: Se han observado poblaciones de *Psythacanthus* en **zonas de manglar**, en **selva baja caducifolia**; en **zonas de pinares**, en **zonas cafetaleras** y en **áreas urbanas y sub urbanas**.

g. Estrategias para control (Manejos Actuales): Hasta el momento a nivel nacional la estrategia es el corte de ramas o la tala del hospedero. Aunque lo común es observar la muerte lenta a que son sometidos los árboles o arbustos que parasitan.

h. Rango de Distribución:

Nacional (Nativo): Se han observado poblaciones de *Psythacanthus* en **zonas de manglar** "mangle" (*Rhizophora mangle*). En **selva baja caducifolia** invadiendo árboles de "castaño" (*Sterculia apetala*), "ceiba" (*Ceiba pentandra*), "caoba" (*Swietenia spp.*), "maquilishuat" (*Tabebuia rosea*), "jocote" (*Spondias spp.*); en **zonas de pinares** invade pinos y en **zonas cafetaleras** es frecuente observarlo sobre "llama del bosque" (*Spathodea campanulata*) y "pepetos" (*Ingas spp.*); también invade las **zonas urbanas y suburbanas** en donde se han reportado a nivel de plazas y parques al menos 243 árboles y arbustos que constituyen el 33.65% de los individuos inventariados.

a. Ubicación Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Dicotiledoneae

Orden: Santalales

Familia: Loranthaceae

Género: *Pithyrusa*

Especie: *pyripholia*

Sub Especie

Variedad:

Nombre Científico: *Pithyrusa pyripholia* (H. B. K.) Eichler.

Sinonimia (s):

Nombre (s) Común (es): "matapalo", "suelta con suelta".

b. Origen y Distribución: Desde México hasta Brasil; común en las regiones neotropicales.

c. Descripción de Campo (Apariencia General): Se observa como una enredadera similar a la veranera.

d. Descripción Botánica: Es un género con aproximadamente 30 especies.

Forma de vida: Arbustos erectos de aproximadamente 1 m de altura.

Raíz: Presenta al igual que la especie anterior, un sistema radical especializado para la succión formado por Haustorios, llamados también "raíz chupadora", con la diferencia fundamental que esta especie presenta también un sistema radical superficial de tipo estolonífero; por lo tanto afianza doblemente su posición sobre el hospedero. Se observan raíces aéreas solamente en la base del haustorio.

Tallo: Articulados, cilíndricos, comprimidos en los nudos, los tallos jóvenes y ramitas están cubiertos por densas escamas de color café ferrugínea.

Hojas: Simples, enteras, oblongas (raras veces elípticas u oblongo lanceoladas), con 6-12 cm de largo y 3-6 cm de ancho, color verde oscuro y lustroso, la base cuneiformes y el ápice redondeado; pero la punta del mismo puede ser agudo u obtuso, algunas veces

ligeramente emarginado, mucronado o no. finamente coriáceas al tacto. Ambas caras de la lamina foliar esta cubiertas por estomas. Pecíolos de 7-13 mm.

Flores: Hermafroditas, de color rojo-anaranjado o rojo-amarillenta y verde en la base. con 6 a 8 mm de largo.

Fruto: Drupa jugosa, azucarada de forma elipsoidal, de color rojo intenso o rojo amarillento, verde en la base, con 6 a 8 mm de largo.

Semilla: Muy pequeñitas envueltas en una sustancia azucarada. Untuosa o pegajosa.

Descripción Ecológica: Hábitat: Se desarrolla de manera exuberante sobre árboles y arbustos silvestre y cultivados; al igual que *Psythacanthus* esta especie parásita, ataca de manera indiscriminada casi cualquier otra especie vegetal arbórea o arbustiva principalmente Angiospermas (dicotiledóneas leñosas), y alcanza tal densidad de individuos sobre el hospedero que termina por consumirlo y secarlo. También posee la condición de hemiparasitismo ya que poseen todas las condiciones fisiológicas necesarias para desarrollar sus funciones metabólicas de manera independiente.

Propagación: Se desarrolla de manera similar al de *Psythacanthus*, de manera endozoocora.

Fenología: Florece y Fructifica todo el año.

f. Descripción de Amenazas:

Recursos Biológicos: Invade principalmente árboles y arbustos y se ha observado sobre especies de *Rhizophora mangle*, en zona de manglar y en las áreas urbanas y suburbanas la persistencia de esta especie sobre árboles forestales y frutales conduce a la muerte del hospedero.

Salud Humana: No se conocen daños directos al género humano; más bien son de carácter indirecto al terminar con árboles y arbustos frutales, forestales u ornamentales; ya que se altera la calidad del microclima y la producción de madera y elementos no forestales.

Actividades Productivas

Hábitat Susceptibles a ser Invadidos: Se han observado ejemplares de esta especie parasitando en Manglares y en zonas urbanas y suburbanas.

g. Estrategias para control (Manejos Actuales):

Hasta el momento no se conocen estrategias de control para esta especie vegetal.

h. Rango de Distribución:

Nacional (Nativo): Se han observado poblaciones de *Pithirusa* en **zonas de manglar**. En **zonas cafetaleras** "pepetos" (*Ingas spp*); también invade las **zonas urbanas** y **suburbanas** en donde se han reportado a nivel de plazas y parques al menos 227 árboles y arbustos que constituyen el 33.65% de los árboles y arbustos inventariados.

Regional:

a. Ubicación Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Dicotiledoneae

Orden: Poales (Glumiflorae)

Familia: Poaceae (Gramineae)

Género: *Hyparrhenia*

Especie: *rufa*

Sub Especie:

Variedad:

Nombre Científico: *Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf.

Sinonimia (s): *Cimbopogon rufus* (Kunth) Rendle.

Trachypogon rufus Ness.

b. Origen y Distribución: Originario del Continente Africano; fue introducido al continente Americano para ser utilizado como forraje y pasto.

Nombre (s) Común (es): "zacate jaraguá", "jaraguá".

c. Descripción de Campo (Apariencia General): Se presenta como macollas de gran tamaño; de 1 a 1.5 m de alto, de color café pajizo.

d. Descripción Botánica:

Forma de vida: Herbácea perenne, alcanza de 1 a 1.5 m de alto aproximadamente.

Raíz: Presenta un sistema radical secundario fibroso.

Tallo: Presenta dos tipos de tallo, uno aéreo y otro subterráneo llamado estolón, el cual es el responsable de su exitosa propagación.

Hojas: Lanceoladas como todas las gramíneas, con los márgenes finamente aserrados.

Flores: Pequeñas espiguillas distribuidas en espigas laxa.

e. Descripción Ecológica: Hábitat: Se desarrolla muy bien en todo el territorio nacional; y cubre zonas de pinares orillas de caminos y carreteras, zonas de regeneración natural (lavas volcánicas).

Propagación: Se introdujo a El Salvador a principios del siglo pasado, para ser utilizado como forraje; pero en el presente se propaga por sus propios medios y lo hace de manera extensiva e invasiva.

Fenología: Alcanza su máxima expresión al finalizar la época lluviosa; florece a finales de la época lluviosa y fructifica a inicios de la época seca.

f. Descripción de Amenazas:

Recursos Biológicos. Por su forma expansiva de propagación, es probable que compita con otras especies por espacio y nutrimentos, evitando así la existencia de otras especies vegetales.

Salud Humana: Al ser una especie que se seca completamente, se enciende con cualquier insumo de calor que le llegue; lo cual es causa de incendios forestales

Actividades Productivas: Ocasiona pérdidas significativas a nivel de cultivos cuando se desatan incendios forestales.

Hábitat Susceptibles a ser Invadidos: Casi cualquiera donde haya disponibilidad de energía solar y agua.

g. Estrategias para control (Manejos Actuales): Las únicas maneras de control conocido a nivel nacional es la quema a que es sometido anualmente, o la corta con herramientas manuales.

h. Rango de Distribución:

Nacional (Nativo): Se desarrolla muy bien en campos abiertos a plena luz del sol a orillas de carreteras, en paredones y en áreas de coladas volcánicas en donde compite con las especies que se regeneran de manera natural en las sucesiones primarias por la densidad y altura de sus matas.

IV. Conclusiones y recomendaciones para el Manejo del Problema.

se considera que el beneficio esperado a partir de dichas especies invasoras está por debajo del daño que causan; razón por la cual es necesario desarrollar en principio estudios cualitativos y cuantitativos para determinar cual es el estado de este grupo vegetal en el territorio de El Salvador para tomar medidas correctivas al respecto; lo cual justifica la necesidad de desarrollar esta investigación para generar conocimiento al respecto y posterior utilización del mismo en el manejo y control de la introducción de especies exóticas

Existen propuestas por algunos autores como es el uso de organismos patógenos para el control de especies invasoras; pero a su vez plantea la necesidad de más estudios al respecto debido a los problemas de residuos y toxicidad dejados por ellos; pero plantea como ventaja la no acumulación de herbicidas en el suelo ni en las aguas subterránea.

La medida más importante será la concienciación que se haga en la población al respecto.

IV. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- WILLSON, CH. 1969. El Uso de Patógenos Vegetales en el Control de Malezas. Revista de la Facultad de Agronomía.
- AGENCIAS IDEAL Waste. Especies Invasoras, Amenazas a la Biodiversidad.
- EL NACIONAL ON LINE. 139 Especies exóticas han invadido Ecosistemas Venezolanos.
- MEJÍA R.; R. L. FERMAN y E. GALDAMEZ. Caracterización Botánica de Especies Invasoras Consideradas Malezas en los Cultivos Anuales y Perennes de la Estación Experimental y Practicas de Ciencias Agronómicas. 210 pp.
- NELSON ,C. 1986. Plantas Comunes de Honduras. Universidad Nacional de Honduras. Editorial Universitaria (Tomos I y II). 986 PP.

PÉREZ DE LA PAZ, P. 1999. Control y Erradicación del “ZACATE RABO DE GATO”, en la Isla de La Palma.

PITTY MUÑOZ, A Y R. MUÑOZ. 1993. Guía Practica para el manejo de malezas. El Zamorano, Honduras. 233 PP.

Cuadro No. 1 Resumen de especies invasoras, su importancia e impactos

Nombre científico	Importancia	Impactos
<i>Mollugo verticillata</i>	Ecológica	Antierosión
<i>Asclepias curassavica</i>	Bactericidas	Sin datos al respecto
<i>Calotropis procera</i>	Sin datos al respecto	Invasor áreas abandonadas
<i>Ambrosia peruviana</i>	Medicinal	Sin datos al respecto
<i>Amaranthus hybridus</i>	Etnobotánica	Reservorio de nemátodos y algunos virus.
<i>Amaranthus spinosus</i>	Etnobotánica	Hojas tóxicas para ganado, Reservorio de nemátodos y virus.
<i>Gomphrena serrata</i>	Sin datos al respecto	Invade sitios abandonados
<i>Irescine calea</i>	forrajera	En producción ganadera
<i>Syngonium podophyllum</i>	Floricultura	Invade cafetales
<i>Ageratum conyzoides</i>	Apicultura, Medicinal	Compite con cultivos
<i>Baltimora recta</i>	Económica	Compite con cultivos de maíz y frijol.
<i>Bidens pilosa</i>	Económica	Hospedero de nemátodos, Hongos (<i>Cercospora SP.</i> Y <i>Uromices</i>) <i>Mosca Tchnidae</i>
<i>Conyza canadensis</i>	Melífera	Industria Apícola
<i>Emilia fosbergii</i>	Económico y Medicinal	Hospedero de Nemátodos
<i>Melampodium divaricatum</i>	Económico	Hospedera de mosca blanca.
<i>Melanthera nivea</i>	Ecológica	Sin datos al respecto
<i>Pseudoelephantopus spicatus</i>	Medicinal	Sin datos al respecto
<i>Tridax procumbens</i>	Medicinal	Invade cultivos
<i>Impatiens balsamina</i>	Ornamental	Invade cultivo de café
<i>Tecoma Stans</i>	Medicinal	Afecta salud/ hospedero de chinches
<i>Cleome viscosa</i>	Sin datos al respecto	Invade orillas de carretera

<i>Commelina diffusa</i>	Económica, Forrajera, Medicinal	Hospedero de nemátodos y hongos que causan podredumbre en raíces de frijol
<i>Ipomoea nil</i>	Ecológica	Antierosión
<i>Dichondria repens</i>	Melifera	Apicultura
<i>Melotria pendula</i>	Venenosa	Compite con cultivos
<i>Momordica charantia</i>	Medicinal (Metabolitos secundarios para diabetes)	Compite con cultivos y es hospedero de virus que causa marchites en papayo.
<i>Rytidostylis gracilis</i>	Etnobotánica	Compite con cultivos
<i>Cyperus diffusus</i>	Plagas	Hospedero de nemátodos
<i>Cyperus ferax</i>	Plagas	Sustancias alelopáticas
<i>Cyperus rotundus</i>	Plagas en cultivos, Melifera	Hospedero de nemátodos, Sustancias alelopáticas, Apícola
<i>Fimbristylis annua</i>	Plagas, Semillas tóxicas	Compite con cultivos
<i>Chenopodium anthelminthicum</i>	Medicinal.	Especie promisoría
<i>Euphorbia glomelifera</i>	Ecológica	Sin datos al respecto
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Medicinal	Hospedera de virus
<i>Euphorbia hirta</i>	Económica	Hospedera de nemátodos
<i>Ricinus communis</i>	Especie promisoría	Reservorio de nemátodos, invade cafetales.
<i>Pithirusa pyrifolia</i>	Económica y Ecológica	Ataca forestales y frutales
<i>Psythacanthus calyculathus</i>	Medicinales	Ataca forestales y frutales
<i>Sida acuta</i>	Etnobotánica	Hospedero de garrapatas
<i>Boerhavia erecta</i>	Económica	Hospedera de virus
<i>Argemone mexicana</i>	Social (Narcótica)	Tóxica
<i>Petiveria alliacea</i>	Especie promisoría, Propiedades medicinales	Tóxica para el ganado y abortiva para humanos
<i>Piper tuberculatum</i>	Regeneración Natural	Invade espacios perturbados
<i>Cenchrus brownii</i>	Ecológica	Invade sitios abandonados

<i>Cenchrus equinatus</i>		
<i>Chloris radiata</i>	Económica	Maleza en potreros
<i>Eleusine indica</i>	Económica, Control Biológico en cultivo de fríjol.	Hospedero de mosca blanca, gusano cogollero, Sustancias alelopáticas.
<i>Hyparrhenia ruffa</i>	Invade espacios abiertos	compite con especies
<i>Ixophorus unisetus</i>	Invade espacios abiertos	compite con especies
<i>Melinis minutiflora</i>	Invade espacios abiertos	compite con especies
<i>Eichhornia cassipes</i>	Limpia metales pesados	Invade cuerpos de agua
<i>Portulaca oleracea</i>	Etnobotánica	Reservorio de nemátodos
<i>Richardia scabra</i>	Melifera, ecológica	Apicultura, Antierosión
<i>Lycopersicum esculentum</i>	Importancia alimenticia	Económico
<i>Lantana camara</i>	Importancia en floricultura	Económico
<i>Wigandia urens</i> var. <i>Caracassana</i>	Importancia Etnobotánica	Invade sitios perturbados
<i>Phoradendrum quadrangulare</i>	Alimento para aves	Ataca forestales
<i>Phoradendrum robustissimun</i>	Alimento para aves	Ataca forestales

