



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS

"TENDENCIA DE LAS EXPORTACIONES DE TILLANDSIAS DE GUATEMALA 1,990-1,999".

DOCUMENTO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



RUDY ALFONSO PEREZ GODINEZ

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO
INGENIERO AGRONOMO

EN
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
EN EL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIADO

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2,002

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

M.V. LUIS ALFONSO LEAL MONTERROSO

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO	Ing. Agr. Edgar Oswaldo Franco Rivera
VOCAL PRIMERO	Ing. Agr. Walter Estuardo García Tello
VOCAL SEGUNDO	Ing. Agr. Manuel de Jesús Martínez Ovalle
VOCAL TERCERO	Ing. Agr. Erberto Raúl Alfaro Ortiz
VOCAL CUARTO	Br. Wener Armando Ochoa Orozco
VOCAL QUINTO	Br. Axel Aureliano Herrera Pérez
SECRETARIO	Ing. Agr. Edil René Rodríguez Quezada

Guatemala, 05 de Septiembre de 2,002

Honorable Junta directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala

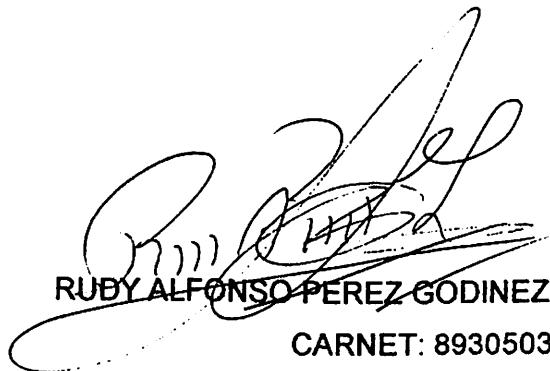
Señores Representantes:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración el documento de graduación titulado:

"TENDENCIA DE LAS EXPORTACIONES DE TILLANDSIAS DE GUATEMALA, 1,990-1,999".

Presentado como requisito previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en el grado académico de Licenciado.

De ustedes atentamente,



RUDY ALFONSO PEREZ GODINEZ
CARNET: 8930503

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS: Creador del universo, por otorgarme vida, luz y sabiduría.

MIS ABUELOS:

Francisco Godínez

Rosario de Godínez.

Francisca Pérez.

MIS PADRES:

Julián Pérez.

Irma Godínez Vda. De Pérez.

MIS HERMANOS:

Norma, Julio y Jorge.

MIS CUÑADAS:

Mirna Ochoa y Carolina Ordoñez.

MIS SOBRINOS:

Marilyn, Julio Rodolfo, Irma y Jorge Carlos.

MIS AMIGOS:

Especialmente a Lucrecia Rojas, Maynor Paíz. ,Jorge Girón .

MIS CATEDRÁTICOS:

Ing. Agr. Adalberto Rodríguez

Ing. Agr. Adolfo Morales

Dr. Ariel Ortiz López

TESIS QUE DEDICO

A: Mi patria Guatemala

El municipio de Pajapita, San Marcos.

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Agronomía

Grupo Mater, S.A.

Mis catedráticos, amigos y compañeros.

SINCEROS AGRADECIMIENTOS

A: DIOS TODO PODEROSO

Mis asesores Ing. Agr. Adalberto Rodríguez e Ing. Agr. Adolfo Morales Sagastume, por su constante orientación y apoyo en la realización de el presente trabajo.

Dr. Ariel Ortiz por su orientación incondicional.

Mi madre Irma Godínez , con agradecimiento eterno dedico este triunfo.

Ing. Maynor Paiz Avalos, hermano fundamental en mi vida.

INDICE GENERAL

i

No.	TITULO	PAGINA
	INDICE DE CUADROS	iii
	INDICE DE FIGURAS	iii
	RESUMEN	iv
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	JUSTIFICACIÓN	2
3.	MARCO TEORICO	3
3.1.1	ASPECTOS GENERALES	3
3.1.1.1	Definición de Producto No Tradicional de Exportación	3
3.1.1.2	Descripción de la familia Bromeliaceae	3
3.1.1.3	Tillandsia	4
A	Descripción Botánica	4
B	Clasificación Botánica según Cronquist	5
3.1.1.4	Descripción de las especies más importantes de Tillandsias	6
A	Tillandsia argentea	6
B	Tillandsia balbisiana	6
C	Tillandsia bulbosa	7
D	Tillandsia butzii	8
E	Tillandsia circinata	9
F	Tillandsia caput-medusa	10
G	Tillandsia fasciculata	11
H	Tillandsia ionantha	11
I	Tillandsia juncea	12
J	Tillandsia magnusiana	13
K	Tillandsia matudae	14
L	Tillandsia punctulata	15
M	Tillandsia schiedeana	16
N	Tillandsia streptophylla	16

PAGINA

Ñ	<i>Tillandsia tricolor</i>	17
O	<i>Tillandsia usneoides</i>	18
P	<i>Tillandsia xerographica</i>	19
3.2	MARCO REFERENCIAL	20
3.2.1	Fisiografía y Aspectos Geográficos de Guatemala	20
3.2.2	Clima	20
3.2.3	Temperatura y Humedad Relativa	21
4.	OBJETIVOS	22
4.1	OBJETIVO GENERAL	22
4.1.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	22
5.	METODOLOGÍA	23
6.	RESULTADOS Y SU DISCUSIÓN	25
6.1	ESPECIES DE TILLANDSIAS EXPORTADAS	25
6.2	ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN ACTUALMENTE EN LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACION DE TILLANDSIAS	27
6.2.1	Maternidad	28
6.2.2	Recuperación	28
6.2.3	Clasificación	29
6.2.4	Empaque	29
6.3	NORMAS LEGALES QUE EL CONAP EXIGE A UNA EMPRESA DEDICADA A LA REPRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACION DE TILLANDSIAS	31
7.	CONCLUSIONES	32
8.	RECOMENDACIONES	33
9.	BIBLIOGRAFÍA	34
10.	APENDICES	35

INDICE DE CUADROS

CUADRO	TITULO	PAGINA
Cuadro 1.	Unidades de especies de Tillandsias exportadas durante los años 1,990-1,999 desde Guatemala	25
Cuadro 2.	Especies, cantidades y destino de tillandsias exportadas Durante los años 1,990-1,999 desde Guatemala.	26
Cuadro 3.	Resumen de las actividades que se realizan actualmente En la reproducción y comercialización de Tillandsias	30

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	TITULO	PAGINA
Figura 1.	Porcentajes de especies más altos de Tillandsias exportadas durante la década 1,990-1,999.	27

TENDENCIA DE LAS EXPORTACIONES DE TILLANDSIAS DE GUATEMALA, 1,990-1,999.

EXPORT TREND OF GUATEMALAN TILLANDSIAS, 1990-1999.

RESUMEN

El presente estudio contiene una recopilación de las exportaciones de tillandsias en la última década, teniendo como punto de partida el incremento de las exportaciones de estas especies a Estados Unidos, Europa y Asia con sus diferentes exigencias de mercado y estándares de calidad los cuales transformaron los patrones tecnológicos de producción dentro de los viveros que se dedican a la explotación de esta especie.

Guatemala cuenta aproximadamente con 47 especies determinadas de tillandsias, 17 son las más explotadas con fines comerciales y de estas, 5 son las más apetecidas a nivel internacional, siendo estas: *Ionantha ionantha*, *Juncea*, *Melanocrater*, *Argentea* y *Caput medusa*.

Análisis que resulta de los promedios exportados durante los años 90-99, así también se agregan tablas que contienen factores puntuales sobre el manejo agronómico de estas especies los cuales coadyuvan a que Guatemala sea el país mayor productor de tillandsias como planta ornamental dentro de los productos no tradicionales de exportación.

1. INTRODUCCION

Guatemala es un país que ha logrado una exitosa inserción en el comercio internacional, por medio de la producción y explotación de las plantas ornamentales como cultivo no tradicional de exportación, utilizando para esto factores como desarrollo tecnológico, capacitación de recursos humanos y búsqueda de mercados; que en conjunto coadyuvan a mantener estándares de calidad aceptables y competitivos a nivel internacional.

En este contexto, la agricultura seguirá siendo fuente de ingresos de divisas para el país así como también para la mayoría de los guatemaltecos generando empleos y bienestar en las familias de cada uno de los mismos.

La década de los años 90s fue de importante innovación al fomentar la exportación de las tillandsias, trabajando por medio de presentación de algunas variedades en ferias internacionales en los Estados Unidos de Norteamérica así como también en Europa y Asia, mercados que se conquistaron por la diversidad y belleza de las plantas guatemaltecas.

2. JUSTIFICACIÓN

El cultivo de las tillandsias su manejo y su explotación forman parte de los productos no tradicionales de exportación de Guatemala.

Estas plantas poseen un mercado muy dinámico a nivel internacional, específicamente en California y la Florida, Estados Unidos, así como también en Alemania, Holanda, Bélgica, e Inglaterra en Europa; Japón y Taiwán en Asia. Esto debido a la buena calidad y diversidad de las variedades guatemaltecas, dándose una tendencia de crecimiento en las exportaciones. El crecimiento de la demanda a sido enfrentado con innovaciones tecnológicas que transformaron los patrones de producción y venta para el mercado internacional durante el decenio (90-99) (1). Por lo tanto es muy importante enumerar y describir las especies que han tenido mejor aceptación y éxito en este mercado.

3. MARCO TEORICO

3.1 MARCO CONCEPTUAL

3.1.1 ASPECTOS GENERALES

3.1.1.1 Definición de Producto No Tradicional de exportación

Producto que hace dos décadas no poseía ningún interés, significancia y/o representatividad pero que a partir de hace 20 años, debido al crecimiento de la exportación, tomó relevancia, impactando la generación de empleos hacia la familia guatemalteca y el ingreso de divisas, incrementando así la economía nacional (1). Las plantas ornamentales como producto no tradicional de exportación son especies nativas y/o introducidas que se han adaptado a nuestro ambiente y que son exportadas en múltiples formas desde plantas enteras con raíz desnuda, estacas, esquejes, estolones, rizomas, acodos y flores de corte en manojos que llevan de 12 a 25 unidades dependiendo de la variedad.

3.1.1.2 DESCRIPCION DE LA FAMILIA BROMELIACEAE

Las Bromeliáceas son una familia monocotiledónea que agrupa unos 45 géneros, con cerca de 2,500 especies nativas de América tropical principalmente. Son plantas herbáceas o sub arbustivas, generalmente epifitas y de hábitos xerofíticos. Las bromeliáceas no son parásitas, ya que no dañan a la planta hospedante sino que simplemente la utilizan como un medio para recibir la luz del sol. El tallo es reducido y la planta forma una roseta de hojas, mas o menos escamosas, que se cubren unas a otras en la base, formando un receptáculo que les sirve para retener el agua de lluvia. Estas rosetas pueden ser simétricas o retorcidas y dando

lugar a formas extrañas. El color de las hojas varía, las hay verde oscuro, con manchas claras y tonalidades más claras de verde. En la base de las hojas se encuentran unos pelillos que ayudan a la absorción del agua y nutrientes disueltos. La inflorescencia surge normalmente del centro de la roseta y posee brácteas vivamente coloreadas. Las flores tienen tres sépalos, tres pétalos, seis estambres y un estilo con tres estigmas. El fruto es una cápsula o baya. El sistema radicular es muy reducido y su función principal es el anclaje a las rocas o ramas de los árboles. La función mayoritaria en cuanto a la absorción de agua y nutrientes le corresponde a las hojas.

La familia está dividida en cuatro subfamilias atendiendo a la posición del ovario y a la forma de las cubiertas seminales: Navioideae, Pitcaimioideae, Tillandsioideae y Bromelioideae (4).

3.1.1.3 Tillandsia

A. Descripción Botánica

El género *Tillandsia* corresponde a una de las 4 sub-familias de la familia de las Bromeliáceas. Las hojas de todas las *Tillandsias* son enteras, de bordes lisos. Existen aproximadamente 500 especies de *tillandsias* reconocidas, en Guatemala 47 especies, así como una gran cantidad de híbridos. Son plantas nativas del sur de Estados Unidos, México, Centro y Sur América. Estas especies suelen ser epifitas, de hábitat semiáridos. Todas estas especies poseen en sus hojas estructuras llamadas tricomas.

Estos son estructuras similares a las escamas las cuales ayudan a la planta a capturar y conservar el agua; son indispensables para la supervivencia en la mayoría de los climas. Los tricomas actúan como bombas que proveen humedad del exterior de la planta hacia su interior. Las hojas se presentan en rosetas o a veces a lo largo de un tallo. Las inflorescencias pueden ser de varios tipos y con flores de diversos colores. También existen varias especies con inflorescencias fragantes. La floración en algunas especies dura solamente unas semanas; otras se mantienen coloridas por varios meses hasta un año completo(4).

B. Clasificación Botánica según Cronquist

Reino	Plantae
Subreino II	Embryobionta
División XII	Magnoliophyta
Subdivisión	Angiospermae
Clase 2	Liliopsida
Subclase	Zinziberidae
Orden 1	Bromeliales
Suborden	Bromeliineas
Familia	Bromeliaceae
Genero	Tillandsia
Especie	Tillandsia sp. (5).

3.1.1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES DE TILLANDSIAS

A. *Tillandsia argentea*

Epífitas en bosque seco, planta de 10-25 cm. De altura en flor, tallo ramificado y curvado, flor de 15-25 cm. Hojas en densa roseta de 6 – 9 cm de largo, de 0.6-0.7 cm. de ancho, pálidas o densamente blanco, o ferrugíneas produciendo escamas basalmente extendidas, de 1 mm de ancho, vainas subtriangulares, pequeñas e indistintas de la lámina, filo linear-subulado, 2 mm de ancho en la base. Lámina linear-subulada, filiforme-atenuado, rígido, 2 cm de ancho en la base, escapo erecto o ascendente, excediendo las hojas, glabros, 10 cm brácteas desde 2 veces o más largas que los entrenudos vaginiformes. Inflorescencia 4-7 cm simple, con 5-8 flores. Brácteas florales 0.8-1.1 cm. más cortas que hasta tan largas como los entrenudos, más cortas que los lepidotas, cartáceas a membranáceas . Flores subpatentes, pedicelos membranáceos, libres (pelos rojos). Cápsula 2-5 cm.

Altitud: 300-2,400 msnm.

Habitat: Bosques secos.

Distribución: México, Cuba, Jamaica y Guatemala.

Guatemala: Suchitepéquez, Quiché, Huehuetenango, Quetzaltenango y San Marcos.

B. *Tillandsia balbisiana*

Epífitas 10-60 cm en flor, acaules, hojas 23-50 cm, en una roseta bulbosa; vainas 2-3 cm. de ancho, densamente adpreso a subpatente pálido lepidotas; láminas 0.87-1.23 cm de ancho, patentes a reflexas, angostamente alargado-triangulares,

densamente adpreso a subpatente lepidotas, los márgenes fuertemente involutos distalmente. Escapo de 12-40 cm, brácteas foliaceas, mas largas que los entrenudos. <inflorescencia pinnada a subdigitada compuesta, raramente simple; brácteas primarias 2-5 cm. más cortas y casi tan largas como las espigas, raramente más largas; espigas 3-10 cm. erectas a ligerament6e divergentes, hasta con 9 flores. Brácteas florales 1-7-2-3 cm imbricadas, erectas a divergentes en la ah tesis, ecarinadas a carinadas, lisas centralmente, frecuentemente nervadas marginal y apicalmente o raramente nervadas por completo esparcido lepidotas, glabrescentes, subcoriaceas flores sésiles sépalos 1-1-7 cm. lisos a nervados, los 2 posteriores carinados y connatos por menos de la mitad de su longitud, libres del sépalo anterior, pétalos purpúreos.

Altitud: 0-1,500 m.s.n.m.

Habitat: selvas perennifolias a caducifolias, matorrales, bosques premontanos húmedos.

Distribución: Estados Unidos, México, Colombia, Venezuela, Las Antillas y Guatemala.

Guatemala: Petén, Santa Rosa y San Marcos.

a. *Tillandsia bulbosa*

Epífitas, hasta 25 cm. en flor, acaules, formando grupos densos, hojas 8-18 cm; vainas 2-4 cm de ancho, pardo pálido, a menudo matizados de púrpura distalmente, densamente adpreso a subpatente pardo pálido a cinéreo lepidotas, contraídas agudamente en la unión de la lámina y la vaina, lámina 0.2-0.5 cm de ancho, rugosa a inconspicuamente nervadas, densamente pardo pálido a cinereo lepidotas, subuladas, involutas. Escapo extendiéndose 3 a 10 cm más allá del

pseudobulbo, brácteas foliaceas, las vainas amplexicaulas y ocultando al escapo. Inflorescencia cortamente pinnado a digitado compuesta, raramente simple, erecta, brácteas primarias más cortas a casi tan largas como las espigas raramente más largas espigas 2.5-5 cm. con 3-8 flores, brácteas florales 1.2-1.5 cm más largas que los sépalos, erectas o divergentes, carinadas o ecarinadas, finamente nervadas, densamente pálido lepidotas, cartáceas. Flores sésiles, sépalos 1-1.4 cm lisos o nervados cerca de los márgenes los 2 posteriores carinados, connatos por mas de la mitad de su longitud. Libres del sépalo anterior ecarinado.

Altitud: 0-1,400 m.s.n.m.

Hábitat: Selvas altas perennifolias, bosques sub-montanos, bosques perennifolios.

Distribución: Tabasco, Las Antillas, Ecuador, Norte de Brasil y Guatemala.

Guatemala: El Petén, Alta Verapaz e Izabal.

D. *Tillandsia butzii*

Epífitas hasta 35 cm en flor, acaules. Hojas 15-35 cm, en una roseta bulbosa, vaina 2.4 cm de ancho pardo pálido con máculas purpúreas o purpurinas con maculas pálidas, densamente adpreso o subpatente pálido a pardo Lepidotas, láminas 0.3-0.5 cm de ancho rugosa a un conspicuante nervadas densamente adpreso pálido lepidotas, subuladas, involutas, escapo 8-18 cm más largo que el pseudobulbo, erecto, generalmente mas corte que las hojas, brácteas foliaceas, las vainas mas largas o raramente tan largas como los entrenudos, amplexicaulas, ocultando enteramente o en gran parte al escapo. Inflorescencia cortamente pinnado a subdigitado compuesta con 2-5 espiga raramente simple, brácteas primarias 2.1-4.2 generalmente más corta que las espigas, espigas 3-10 patente a ascendente o erectas con 4-7 flores, brácteas florales 2-2.5 cm, 3-4 veces mas largas que los

entrenudos, más largas que los sépalos imbricadas, erectas a divergentes carinados, raramente y débilmente carinadas, nervadas, densamente adpreso pálido punteado lepidotas, cartáceas, flores sésiles, sépalos 1-1.5 cm lisos a connatos por menos de la mitad de su longitud, libres del sépalo.

Altitud: 800-1,900 m.s.n.m.

Habitat: Bosque de pino, bosques bajos, bosques submontanos húmedos.

Distribución: Veracruz, Oaxaca, litoral del Pacífico hasta Panamá

Guatemala: Santa Rosa, San Marcos, Quetzaltenango, Zacapa, Chiquimula y Suchitepéquez.

E. *Tillandsia circinata*

Epifitas 10-15 cm de alto, hojas gruesas cubiertas con un hasto denso, escamas cinéreas, lisas vainas largas ancho ovado, forma delgado pseudobulbo 5-15 cm de longitud, gradualmente dentro de las láminas involutas subuladas, de 2 cm de longitud, 3-7 mm de grueso, las de afuera mucho más reducidas y laminares. Láminas involutas subuladas de 2 mm de longitud, escapo erecto con brácteas imbricadas, foliaceas con extensión o recurvadas con láminas enrolladas, inflorescencia simple digitada o pinadamente compuesta de pocas espigas, brácteas primarias como las del escapo pero sus vainas siempre son más pequeñas que las espigas axiláres, sus laminas la exceden espigas erectas o suberéctas, lineares lanceoladas, 12 cm de longitud con 2-10 flores, brácteas florales imbricadas, erectas elípticas agudas ecarinadas, de 16- 30 mm de largos, sépalos lanceo rectangular, agudo delgado 3-2 veces tan largos que los internudos, pétalos lineares, erectos violeta de 4 cm de largo, estambre y pistilos excértos, cápsula delgadamente cilíndrico, de 4 cm de largo.

Altitud. 350-400 m.s.n.m.

Habitat: Selva alta perennifolia, y caducifolia.

Distribución: Estados Unidos, México, Guatemala Bahamas, Jamaica, Haití, República Dominicana, Cuba, Venezuela.

Guatemala: Petén, Zacapa y Chiquimula.

F. *Tillandsia caput-medusa*

Epifitas hasta 32 cm en flor, acaules. Hojas 7-10 cm. en una roseta bulbosa, vainas 2.4-3.5 cm de ancho, densamente patente pálido ferrugíneo cinéreo tomentoso-lepidotas; láminas 0.3-1 cm de ancho, lisas a finamente nervadas, densamente patente cinéreo lepidotas, involuto-subuladas, a menudo recurvadas, escapo 5-8.5 cm más largo que el pseudobulbo brácteas ocultando al escapo, las láminas recurvadas. Inflorescencia cortamente pinnado a subdigitado compuesta, brácteas primarias 1.5- 3.5 cm más cortas que las espigas, espigas 5-13 cm patentes a ascendentes, con 5-13 flores, brácteas florales 1.5-2.1 cm, más o menos tan largas como ó más largas que los sépalos, imbricadas, erectas a divergentes en la ántesis, ecarinadas a angostamente carinadas, regularmente nervadas, glabras a esparcido pálido lepidotas , cartáceas a subcoriáceas. Flores sésiles, sépalos 1.4-2 cm, finamente nervados, los 2 posteriores carinados y connatos por menos de la mitad de su longitud, libres del sépalo anterior ecarinado, pétalos púrpura pálido a violeta. Cápsula hasta 5.5 cm.

Altitud: 100-1,600 m.s.n.m.

Habitat: Bosques bajos, selvas caducifolias, bosque de Pinus y Quercus.

Distribución: de México a Panamá

Guatemala: Alta Verapaz, El Progreso, Escuintla, Guatemala, Huehuetenango

G. *Tillandsia fasciculata*

Epífitas hasta 10 cm, de largo, hojas rosuladas vainas largas ovadas, láminas poco triangulares, 2-3 cm de ancho finamente lepidotas, escapo erecto y sólido con sus brácteas imbricadas las más bajas foliaceas, inflorescencias simples o poco ramificadas, brácteas primarias más pequeñas que las espigas, espigas sésiles o subsésiles, erecta, braceada en la base usualmente sobre 1 cm de largo fuertemente complanado, brácteas florales imbricadas, grueso agudo 2-4 cm de largo sépalos posteriores connatados, pétalos 6 cm de largo, de color púrpura, los estambres son exertos.

Altitud: 600-1,900 m.s.n.m.

Habitat: Selvas densas.

Distribución: Florida, India, México, Centro América, Colombia.

Guatemala: Quetzaltenango, Sololá, Huehuetenango, Escuintla, Santa Rosa, Jutiapa, Jalapa, Petén y Verapaces.

H. *Tillandsia ionantha*

Epífitas 6-8 cm en flor, acaule y raramente brevicaules, hojas 4-8.5 cm en una roseta erecta, densa, vaina 0.6-1 cm de ancho densamente patente cinéreo lepidotas como escamas evidentes, láminas 0.3-0.4 cm de ancho, densamente cinéreo pruinosolepidotas, angostamente triangular, involuto-subuladas por lo menos distalmente, escapo ausente o corto pero evidente mucho más corto que las hojas, brácteas 5-6 cm foliaceas, inflorescencia corta, compuesta, cilíndrica, con 1-3 flores, brácteas primarias con 4 cm mucho más largas que las espigas foliaceas, brácteas florales con 3 cm más largas que los sépalos en la ántesis y

envolviéndolos , erectas, ecarinadas, inconspicua y finamente nervadas, glabras, membranáceos, flores sésiles, sépalos con 2 cm lisos a finamente nervadas medialmente, cartáceos, glabros, libres, los 2 posteriores carinados, el anterior ecarinado, pétalos purpúreos, cápsulas 2.5-4.5 cm.

Tillandsia ionantha var. *Escaposa* ha sido distinguida de la variedad típica con base en el escapo, corto pero bastante visible de la primera, en posición a la carencia en escapo de la variedad *ionantha* la posición de los ejemplares guatemaltecos, que han sido asignados a esta variedad, requieren de más estudio.

Altitud: 50-1,500 m.s.n.m.

Habitat: Matorrales espinosos, selvas caducifolias, bosque sub-montano húmedo.

Distribución: México a Costa Rica.

Guatemala: Chiquimula, Jutiapa, Quetzaltenango, Sacatepéquez, Chimaltenango, Escuintla.

I. *Tillandsia juncea*

Epífita 20-40 cm en flor, acaules pero reproduciéndose vía retoños estoloníferos escuamósos, hojas 20-35 cm vainas 1-1-5 cm de ancho, pardo pálido ferrugineas, densamente adpreso a subpatente lepidotas, las 0-2-0-6 cm ancho basalmente lisas a inconspicuamente nervadas o sulcadas, densamente cinéreo lepidotas, triangulares basalmente, filiformes e involutas distalmente. Escapo 13-30 cm. brácteas folias, densamente imbricadas, inflorescencias simple o digitado compuesta, brácteas primarias generalmente más largas que las espigas inferiores, como las brácteas del escapo superior, espigas inferiores, como las brácteas del escapo superior, espigas 2.4 cm erectas o ascendentes complanadas en inflorescencia compuesta, polística en inflorescencias simples, con 3-5 flores,

brácteas florales 1-2.5 cm más largas que los sépalos, imbricadas, erectas, carinadas, en inflorescencias compuestas, ecarinadas o inconspicuamente ecarinadas apicalmente en inflorescencias simples, moderadas a densamente cinéreo lepidotas, coriáceas, flores sésiles o con pedicelos hasta 1 mm, sépalos 1.3-2.5 cm lisos a inconspicuamente nervados, coriáceos a subcoriáceos, glabros, los 2 posteriores carinados y connatos por 0.5-1.2 cm libres del sépalo anterior ecarinado, pétalos violeta, cápsulas 2.5-3.5 cm.

Altitud: 100-1,800 m.s.n.m.

Habitat: selvas perennifolias.

Distribución: México a Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia y las Antillas.

Guatemala: Petén, Huehuetenango, Jalapa, Guatemala, Santa Rosa y Sacatepéquez.

J. *Tillandsia magnusiana*

Epífita hasta 15 cm en flor, acaules, hoja 8-15 cm, en una roseta densa, globosa, vaina 0.4-0.6 cm de ancho, pajizas, glabras próximamente entre sí volviéndose densamente patentes cinéreas dorsalmente, láminas 0.15-0.34 cm de ancho, lisas, densamente cinéreas, angostamente triangulares, atenuado filiformes involutas distalmente, escapo muy reducido hasta 1.5 cm más corto que las hojas y oculto por ella, brácteas foliáceas mucho más largas que el escapo y la inflorescencia, inflorescencia 1-2 cm simple, erecta a decurvada con 2-3 flores, brácteas florales 3.5-4.8 cm mucho más largas que los sépalos erectas ecarinadas, lisas a finamente nervadas, esparcida a algo densamente cinereos pelosas, cartáceas a subcoriáceas, flores díosticas o polísticas, sésiles o con pedicelos hasta 2 mm

sépalos 1.5-2.4 cm lisos, cartáceos o subcoriáceos, glabros, libres los 2 posteriores carinados, pétalos violeta, cápsulas casi tan largas como ó más cortas que las brácteas florales.

Altitud: 1,100-1,600 m.s.n.m.

Habitat: Bosque de Pinus.

Distribución: Jalisco, Chiapas a Nicaragua.

Guatemala: Baja y Alta Verapaz.



K. *Tillandsia matudae*

Epífitas hasta 14 cm en flor, acaules, hojas 12-17 cm. vainas 1-1.3 cm de ancho, pajizas proximalmente, densamente patente cinéreo pelosas distalmente, láminas 0.4-0.6 cm de ancho lisas densamente patente cinéreo lepidotas angostamente triangulares, atenuadas, involuta-filiformes distalmente, escapo hasta 2.5 cm brácteas más largas que el escapo y la inflorescencia, foliaceas inflorescencia densamente digitada compuesta, con 5-7 espigas, raramente simple decurvada, brácteas primarias subfoliaceas las láminas reducidas mas cortas que las espigas, espigas 2-2.4 cm. con 2-4 flores brácteas florales 3.5 cm más largas que los sépalos imbricadas, erectas, ecarinadas, nervadas, esparcida a moderadamente subpatente cinéreo lepidotas, cartáceas. Flores dísticas, sésiles y subsésiles, sépalos 3 cm nervados membranáceos a subcartaceos, glabros, los 2 posteriores carinados libres brevemente connatos, libres del sépalo anterior ecarinado, cápsula 3.5 cm.

Altitud: 2,100-2,200 m.s.n.m.

Habitat: Bosque de Pinus.

Distribución: Quiché, Quetzaltenango, San Marcos y Huehuetenango.

L. *Tillandsia punctulata*

Epífitas 17-32 cm en flor, acaules, hojas 15-34 cm. vainas 2-3.7 cm de ancho, pardo pálido a pardo-púrpura castaño, densa a moderadamente adpreso lepidotas, láminas 0.5-1 cm de ancho, inconspicuamente nervadas, densamente adpreso cinéreo lepidotas angostamente triangulares, próximamente, impoluto-subuladas distalmente, atenuadas, escapo 7-20 cm, brácteas foliáceas, mucho más largas que los entrenudos, inflorescencia simple o raramente débilmente compuesta, espigas 5-10 cm, erectas o ascendentes, con 6-10 flores, brácteas florales 3-4.3 cm más de 5 veces la longitud de los entrenudos, más largas que los sépalos, imbricadas erectas, suberectas, divergentes en la fructificación, carinadas nervadas, densamente adpreso cinéreo lepidota, ocasionalmente glabras en la fructificación tardía coriáceas verdes flores sésiles y con pedicelos de 1 mm los 2.3-3.4 cm nervados adpreso pardo lepidotos, al menos los 2 posteriores fuertemente carinados, cartáceos o coriáceos, libres o los dos posteriores connatados hasta 1.5 cm. Pétalos purpúreos, blancos apicalmente cápsulas 2.5-3 cm.

Altitud: 600-2,100 m.s.n.m

Habitat: bosque Montano Húmedo.

Distribución: Sur de México a Panamá.

Guatemala: Alta Verapaz, Baja Verapaz, Izabal, Zacapa, Chiquimula, Jalapa, Huehuetenango, y San Marcos.

M. *Tillandsia schiedeana*

Epífitas o rupícolas 12-22 cm en flor, tallos 5-10 cm hojas 9-17 cm vainas envolviendo apretadamente al cáudice patente cinéreo a pardo pálido lepidotas, concoloras con las láminas, láminas 2-6 mm de ancho más o menos lisas a inconspicuamente multisucadas, densamente patente cinéreo a pardo pálido lepidotas, angostamente triangulares a subfiliformes largamente atenuadas, involutas, escapa 4-9 cm erecto, brácteas foliaceas mucho más largas que los entrenudos inflorescencia 1-5 cm, simple con 1-2 flores, fusiformes, brácteas florales 1.4-2.8 cm, mucho más largas que los entrenudos, más largas que los sépalos y ocultándolos, imbricadas, erectas ecarinadas, nervadas, glabras a densamente lepidotas, cactáceas, membranáceas, raramente, coriáceas flores dísticas sésiles o con pedicelos hasta 2.54 mm sépalos 14-18 mm casi lisos a inconspicuamente nervados, cartáceos a membranáceos glabros, los 2 posteriores carinados y connatos hasta 1 cm. libres del sépalo anterior ecarinado, pétalo amarillo, cápsula 3-3.5 cm.

Altitud: 50-1,800 msnm.

Habitat: Selva caducifolia, Bosque Montano bajo muy húmedo, Bosque Húmedo.

Distribución: México a Colombia, Venezuela y antillas.

Guatemala: Petén, Izabal, Alta y Baja Verapaz, Zacapa, Chiquimula, El Progreso, Guatemala, Sacatepéquez, Chimaltenango, Retalhuleu y Jutiapa.

N. *Tillandsia streptophylla*

Epífitas 20-36 cm en flor, acaules hojas 17-37 cm en una roseta bulbosa, vainas 3-5 cm de ancho, pardo pálido a castaño, densamente adpreso lepidotas con tricomas pardos en el envés y cinéreo en el haz, láminas 2-2.5 cm de ancho,

nervadas densamente patente cinéreo lepidotas, angostamente triangulares, aplanadas basalmente involutas y fuertemente enrollado-contortas distalmente, escapo 4-18 cm más largo que el pseudobulbo, brácteas mucho más largas que los entrenudos, foliáceos erectas. Inflorescencia 1-pinnado compuesta, con hasta 10 espigas, brácteas primarias 2-5 cm. más cortas que las espigas, espigas 5-17 cm. ascendentes a erectas, con 6-9 flores, brácteas florales, 1.8-2.8 cm, más largas que los sépalos, imbricadas, erectas ecarinadas, lisas o con nervaduras inconspicuas debido al indumento, densamente subpatente cinéreo lepidotas, cartáceas o coriáceas, flores ascendentes a erectas o raramente divergentes, sésiles o subsésiles, sépalos 1.2-2.2 cm finalmente nervados o lisos, cartáceos o coriáceos, glabros libres, los 2 posteriores carinados el anterior liso o dilmente carinado, pétalos purpúreos. Cápsulas 3.5 cm.

Altitud: 0-1,200 m.s.n.m

Habitat: Selva caducifolia y perennifolia.

Distribución: México a Nicaragua.

Guatemala: Petén, Alta Verapaz, Izabal.

Ñ. *Tillandsia tricolor*

Epífitas 150-300 cm. ó más en flor, acaules pero frecuentemente produciendo retoños basales estoloníferos, hojas 11-30 cm, vainas 1.3-2 cm de ancho densamente impreso pardo pálido a castaño lepidotas, láminas de 0.5-1 cm de ancho, lisas a inconspicuamente nervadas, densamente cinéreo lepidotas, angostamente triangulares, frecuentemente involutas distalmente, escapo 6-15 cm brácteas primarias mucho más cortas que las espigas sin láminas, espigas 6-9 cm erectas con 9-12 flores. Brácteas florales 2-3 cm más largas que los sépalos,

erectas, carinadas, lisas o nervadas apicalmente, glabras o inconspicuamente lepidotas, apical o marginalmente coriáceas flores erectas, o ligeramente divergentes, sésiles a subsésiles, dísticas, sépalos 1.9-2.2 cm lisos, cartáceos, glabros, los 2 posteriores carinados y connatos por $1/3 - 1/2$ de su longitud, libres del sépalo anterior ecarinado, la variedad melanocrater es de menor estatura 25-50 cm.

Altitud: 200-2,000 m.s.n.m.

Habitat: Selva perennifolia, Bosque submontanos húmedos, Pinus-Quercus.

Distribución: México a Panamá.

Guatemala: Quetzaltenango, San Marcos, Alta y Baja Verapaz.

O. *Tillandsia usneoides*

Epífitas 10-20 cm. caulescentes alargadas formando masas de hasta varios metros, los tallos ramificados simpodialmente, hojas 2.5-6 cm dísticas en agregados de 2-3 vainas 0.3-0.4 cm de ancho, amplexicaulas, láminas patentes, filiformes,, escapo ausente o hasta 1 cm brácteas más largas que la única flor, agrupadas por debajo, brácteas florales 0.8 cm más corta que o casi tan largas como los sépalos ecarinadas, lisas, densamente cinéreos, lepidotas, membranáceas, flores sésiles, sépalos hasta .9 cm finamente nervados a casi lisos, membranáceos, glabros, igualmente connatos por 1-2.5 m pétalos verdosos, cápsulas 1.5-2.5 cm.

Altitud. 0-3,200 m.s.n.m.

Habitat: Selva alta perennifolia, Bosques submontanos húmedos.

Distribución. Estados Unidos, México, las Antillas, Argentina y Chile.

Guatemala: El Petén, Alta y Baja Verapaz, Santa Rosa, Escuintla, Chimaltenango, Quiché, Huehuetenango, Totonicapán y San Marcos.

P. *Tillandsia xerographica*.

Epífitas 34-55 cm en flora acules, hojas 26-34 cm vainas 4-5 cm de ancho, pardo pálido con una banda basal castaño en el envés, densamente lepidotas, láminas 2-4 cm de ancho, densamente patentelepidotas, triangular-atenuada, a menudo contortas, escapo más corto que las hojas, brácteas inferiores subfoliáceas, las medias con las subfiliformes, las superiores reducidas vainas con láminas apiculadas, inflorescencia densa, 1-pinnado compuesta erecta, brácteas primarias muy reducidas, mucho más cortas que las espigas, espigas 9-10 cm erectas a ascendentes, con 3-4 flores, brácteas florales 4-5 cm más largas que los sépalos, imbricadas, erectas, ecarinadas, glabras, coriáceas, flores sésiles o con pedicelos 2 mm sépalos 2-3.5 cm cartáceos o raramente subcoriáceos, glabros axialmente, esparcidamente lepidotos adaxialmente, los 2 posteriores carinados y connatos por 1-1.9 cm libres del anterior ecarinado, pétalos color lavanda de 3.5 cm.

Altitud: 20-600 m.s.n.m.

Habitat: Bosques Densos y arbustivos.

Distribución México a El Salvador.

Guatemala: El Progreso y Zacapa (2).

3.2. MARCO REFERENCIAL

3.2.1. Fisiografía y Aspectos Geográficos de Guatemala

El territorio de Guatemala se encuentra ubicado entre las latitudes 13° 44' y 18° 30' Norte y longitudes 87° 30' y 92° 13' Oeste. Debido a su posición geográfica, característica geológicas y topográficas presenta una compleja variedad de aspectos climáticos, hídricos edáficos ambientales y bióticos.

Las regiones fisiográficas que componen la república de Guatemala son:

- A. Llanura Costera del Pacífico.
- B. Pendiente Volcánica Reciente.
- C. Cadena Volcánica.
- D. Tierras Altas Cristalinas.
- E. Tierras Altas Sedimentarias.
- F. Depresión de Izabal y del Motagua.
- G. Planicie Baja Interior de Petén.
- H. Cinturón Plegado del Lacandón.
- I. Plataforma de Yucatán.
- J. Llanura Costera del Caribe.

3.2.2. Clima

Desde el punto de vista Climatológico, según el Atlas Nacional de Guatemala el país presenta características por demás variadas e interesantes. Su posición intertropical y hecho de contar con dos litorales distintos de gran proximidad, son factores que al conjugarse producen una variada gama en sus condiciones macro climatológicas.

Según Thornthwaite, el clima general de Guatemala, va de maso a mega térmico y de húmedo a per húmedo. Sin embargo, existen áreas en la parte centro oriental y norte del país, donde el clima es sub-húmedo y aún semiárido. Existen áreas en las cuales hay apenas un mes con déficit de agua, pero en la mayor parte del país, el número de meses con déficit va de dos a seis meses (6).

3.2.3. Temperatura y Humedad Relativa

La temperatura media anual va desde 15-25 Centígrados. La humedad relativa promedio oscila entre 70 y 80 %m aunque en algunos lugares como Cobán, Izabal, y Petén en la zona norte, así como Suchitepéquez y Escuintla en la costa sur sube hasta 85 % H.R. y en otros como en Chiquimula, El Progreso, y Zacapa, en el oriente baja a 70 % de humedad relativa. En ningún mes del año sobrepasa del 90 % H.R. (6).

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

- 4.1.1. Recopilar y sistematizar información generada durante la ultima década sobre exportación de Tillandsias.**

4.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 4.1.2.1. Definir las especies de mayor aceptación en el mercado internacional.**
- 4.1.2.2. Describir actividades que se realizan actualmente en la producción de Tillandsias.**

5. METODOLOGÍA

- 5.1. Se revisó literatura para la recopilación de información general.
- 5.2. Se recopiló información generada por las unidades productoras y exportadoras de tillandsias.
- 5.3. Se recopiló información obtenida a través de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales.
- 5.4. Se elaboró cuadros y gráficas que resumen las especies de Tillandsias más exportadas en la década (1,990-1,999).
- 5.5. Se Definieron las actividades de campo que actualmente se realizan en la producción y comercialización de tillandsias.

5.6. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Se trabajó juntamente con la Subcomisión de Plantas Ornamentales de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales quienes proporcionaron información de Productores y Exportadores de Tillandsias en el País.

En general se realizó la visita a las unidades productoras las cuales proporcionaron cantidades promedios de plantas por ellos exportadas en cada uno de los años trabajados.- Así como también se visitó el vivero para tener un conocimiento de las especies existentes dentro de sus instalaciones. Se presentan cuadros con resúmenes de exportación de estas plantas.

Se recopiló información generada por medio del delegado del CONAP (Comité Nacional de Areas protegidas), en ventanilla única en el Combex in (Comité de la bodega de carga aérea exportaciones e importaciones), del aeropuerto internacional la Aurora.

Se definieron las prácticas agrícolas del manejo del cultivo de Tillandsias, dentro de los viveros que se dedican a producción y exportación de estas plantas. Se presentan cuadros con enumeración puntual de las necesidades de cada área de un vivero con fines de explotación de Tillandsias.

6. RESULTADOS Y SU DISCUSIÓN

6.1 ESPECIES DE TILLANDSIAS EXPORTADAS

En Guatemala se han reportado aproximadamente 47 especies de tillandsias, de las cuales 16 son las más apetecidas a nivel internacional, debido a su color, textura, forma y belleza (Ver cuadro 1).

Cuadro 1. Unidades de Especies de Tillandsias exportadas durante los años 1,990-1,999 desde Guatemala.

ESPECIES	1,990	1,991	1,992	1,993	1,994	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999
<i>Ionantha ionantha</i>	2,566,870	4,566,870	4,288,435	3,725,336	4,118,652	4,500,000	5,000,000	5,800,000	4,987,358	5,827,482
<i>Juncea</i>	1,500,000	2,342,549	2,378,000	1,714,103	1,637,567	2,378,000	2,375,348	2,000,152	2,327,821	2,433,003
<i>Caput-medusa</i>	1,000,000	1,209,105	1,300,000	1,376,834	1,181,023	1,500,000	1,328,000	1,453,000	1,455,003	1,452,000
<i>Argentea</i>	500,000	807,120	800,000	1,184,630	983,849	800,000	1,100,000	987,589	105,456	999,875
<i>Melanocrater</i>	500,000	1,021,248	1,000,000	1,021,248	964,479	900,222	1,000,390	958,452	998,879	978,546
<i>Usneoides</i>	47,000	157,590	200,000	90,240	96,155	100,800	92,000	95,875	91,000	101,546
<i>Balbisiana</i>	50,000	101,261	100,000	71,677	57,494	53,640	75,000	73,002	71,000	74,300
<i>Bulbosa</i>	125,000	324,681	350,000	560,259	483,081	400,023	400,421	522,456	489,587	459,459
<i>Butzii</i>	150,000	439,656	400,000	235,400	269,476	300,398	293,493	238,596	287,546	291,451
<i>Circinata</i>	50,000	181,928	200,000	150,000	104,071	125,422	88,321	125,879	123,458	98,899
<i>Fasciculata</i>	55,000	174,484	190,000	293,094	318,815	300,000	289,013	278,989	301,458	300,000
<i>Magnusiana</i>	112,000	212,357	250,000	304,957	283,478	322,923	300,000	279,124	298,784	300,000
<i>Matudae</i>	20,000	26,466	30,000	5,700	3,975	8,000	7,509	8,381	7,896	6548
<i>Punctulata</i>	50,000	76,644	80,000	42,828	133,920	100,341	85,021	102,453	95,784	98,781
<i>Schiedeana</i>	20,000	24,005	30,000	2,500	2,595	2,800	2,740	2500	2852	2,595
<i>Streptophylla</i>	40,000	44,816	60,000	42,007	44,185	44,528	44,423	47,546	44,546	43,987

Fuente: Representante del CONAP, ventanilla única de exportaciones de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales

Como se puede observar en el cuadro 1, en el año 1,991 se presenta un incremento de aproximadamente el 50 % de plantas exportadas con relación al año 1,990, manteniéndose estable la misma durante el resto de años de la década, esto en respuesta a las necesidades del mercado y a la buena aceptación de estas especies como plantas de ornamento.

Con los resultados del cuadro 2 se puede determinar la importancia de cada una de las especies exportadas durante la década 90-99, demostrándonos el orden descendente que las cinco especies de tillandsias más apetecidas a nivel internacional son Ionantha ionantha, Juncea, Caput medusa, Melanocrater, y Argéntea, especies que naturalmente han sido cultivadas dentro de los viveros que se dedican a la producción y comercialización de estas plantas a nivel internacional.

Cuadro 2. Especies, cantidades y destino de Tillandsias exportadas durante los años 1990-1999 desde Guatemala.

ESPECIES	UNIDADES	PORCENTAJE	PAIS DESTINO
Ionantha ionantha	45,381,003	39.77%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Juncea	21,086,543	18.48%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Caput medusa	13,254,965	11.62%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Melanocrater	9,343,464	8.19%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Argentea	8,268,519	7.25%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Bulbosa	4,114,967	3.61%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Butzzi	2,906,016	2.55%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Magnusiana	2,663,623	2.33%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Fasciculata	2,500,853	2.19%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Circinata	1,247,978	1.09%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Usneoides	1,072,206	0.94%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Punctulata	865,772	0.76%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Balbisiana	727,374	0.64%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Streptophylla	456,038	0.40%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Matudae	124,475	0.11%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
Schiedeana	92,587	0.08%	Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón.
	114,106,383	100.00%	

Fuente: Representante del CONAP, ventanilla única de exportaciones de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales.

Así también puede observarse que los países importadores de estas especies durante esta década son Alemania, Holanda, Inglaterra, Italia, Polonia, Estados Unidos y Japón. Con relación a las cinco especies mas exportadas se puede determinar que la especie Ionantha ionantha ocupa el primer lugar debido a la cantidad de plantas exportadas (Ver figura 1).

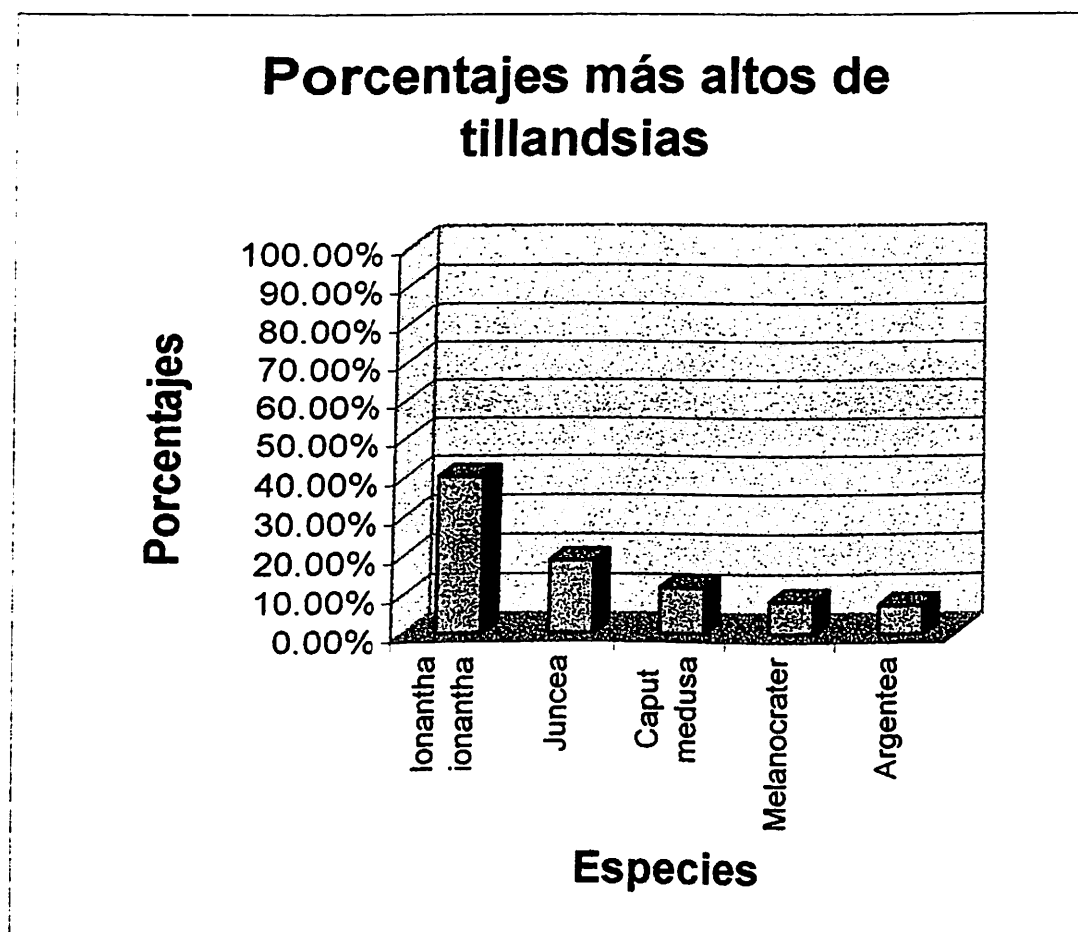


Figura 1. Porcentajes mas altos de especies de tillandsias exportadas durante la Década 1,990-1,999.

6.2 ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN ACTUALMENTE EN LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACION DE TILLANDSIAS

Dentro de la división que debe de existir en un vivero que se dedica a la producción y exportación de tillandsias están 4 áreas que son: Maternidad, Recuperación, Clasificación y Empaque.

6.2.1. Maternidad

Area en donde se ubican plantas grandes, robustas, libres de plagas y enfermedades, a las cuales se les someterá a inducción de la floración con aplicaciones de etileno, acetileno, o ácido indolacético. Las plantas presentarán floración en 1 a 3 meses según la especie. Al estar las plantas floreadas se deberá colocarlas amarradas de su flor colgadas en alambres y con un espacio decoroso entre planta y planta debido ha que se reproducen vegetativamente dando 3-4 hijuelos, los cuales deben ser removidos de la planta madre y establecidos individualmente. Los hijuelos son capaces de sobrevivir por sí mismos cuando ya han alcanzado, al menos, un tercio del tamaño de la planta madre. A menudo al alcanzar este tamaño, ya han comenzado a desarrollar sus propias raíces. No debe esperarse a que se desarrollen las plántulas por medio de semilla puesto que tardarían aproximadamente 7 años en crecer y florecer.

Esta área se recomienda ubicarla bajo la sombra de un bosque, que tendrá que ser manejada en los árboles a manera de obtener un 25 % de sombra y un 75.% de luz directa.

6.2.2. Recuperación

Area en donde se ubican las plantas que no clasificaron para exportación por tamaño, forma, color, y alguna enfermedad determinada, aquí se les lleva un control estricto de insecticidas, funguicidas, y fertilizantes foliares a manera de recuperarlas y poder exportar el mayor número de ellas. Los fertilizantes a usar tendrán que ser a base de Nitrógeno y elementos menores.

Esta área se ubica en camas elaboradas con sarán a 1 metro de altura del suelo, y con una sombra del 40%.

6.2.3. Clasificación

Area en donde se ubican las plantas que serán seleccionadas para exportación, pudiendo ser hijuelos de maternidad, plantas del área de recuperación o plantas que vienen de los bosques de nuestro país, las plantas seleccionadas serán libres de plagas y enfermedades, tamaños adecuados de exportación de acuerdo a su especie, pudiendo oscilar en un rango de 3 centímetros hasta 45 centímetros de altura. Esta área se ubica con un sarán al 60% de Sombra.

6.2.4. Empaque

Area que se proveerá de plantas que vienen del área de clasificación, con medidas estándares en cuanto a tamaño se refiere y a la especie. Plantas turgentes de buen color, textura y forma; floreadas y sin flor. Se exportarán en cajas de 50-1,000 plantas de acuerdo al tamaño y especie.- 1 día antes de ser empacadas se deben de desinfectar con una solución de Carbendazím + Endosulfán, estas plantas no necesitan frío para ser llevadas a su destino final.

Con la información que aparece en el cuadro 3 se puede concluir que las actividades para cada una de las áreas que forman un vivero de tillandsias son específicas para obtener un buen desarrollo de las plantas y obtener la calidad que permita mantener a Guatemala como el mayor exportador de tillandsias al resto del mundo.

Cuadro 3. Resumen de las actividades necesarias en cada área de un vivero con fines de producción y exportación de Tillandsias.

	MATERNIDAD	RECUPERACIÓN	CLASIFICACION	EMPAQUE
TÉCNICAS DE CAMPO.	1.- Eliminación de raíces. 2.- Aplicación de ácido indolacético 3.- Plantas con flor, colgarlas 4.- Los hijuelos se deben de separar al tener 1/3 del tamaño de la planta 5.- 25% de sombra 6.- Aspersiones 1 vez cada 2 semanas	1.- Plantas irreuperables por plagas y enfermedades 2.- Aspersiones 1 vez por semana. 3.- 40 % de Sombra	1.- Selección de plantas con tamaño, forma color, y turgencia exigidos por el país comprador 2.- Plantas sin flor.	1.- Plantas con flor. 2.- Plantas libres de plagas y enfermedades pudiendo ser hijuelos de maternidad o plantas que provienen de campo 3.- 100 % de sombra.
FERTILIZACION	1.- N-P-K 1 libra por cada 200 litros de agua 2.- Elementos menores 0.5 litros por cada 200 litros de agua 3.- Aminoácidos 0.5 litros por 200 litros de agua	1.- N-P-K 1 libra por cada 200 litros de agua 2.- Elementos menores 0.5 litros por cada 200 litros de agua. 3.- Calcio-Boro 0.5 litros por 200 litros de agua.	1.- Nitrógeno, urea 6 onzas cada 200 litros de agua	
CONTROL FITOSANITARIO	1.- Captan 0.5 libras por 200 litros de agua 2.- Carbendazim 300 c.c. por 200 litros de agua 3.- Antracol 1 libra por 200 litros de agua 4.- Thiodan 200 c.c. por 200 litros de agua 5.- Diazinon 300 c.c. por 200 litros de agua 6.- Agree 400 gramos por 200 litros de agua. 7.- Malathion 600 c.c. por 200 litros de agua	1.- Captan 0.5 libras por 200 litros de agua 2.- Carbendazim 300 c.c. por 200 litros de agua 3.- Antracol 1 libra por 200 litros de agua 4.- Thiodan 200 c.c. por 200 litros de agua. 5.- Diazinon 300 c.c. por 200 litros de agua. 6.- Agree 400 gramos por 200 litros de agua. 7.- Malathion 600 c.c. por 200 litros de agua.		1.- Desinfección por inmersión en una solución de carben-dazim 200 c.c. + endosulfan 200 c.c. por 2 minutos 2.- Dejar secar 3.- Empacar

6.3 NORMAS LEGALES QUE EL CONAP EXIGE A UNA EMPRESA DEDICADA A LA REPRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACION DE TILLANDSIAS.

Se deberá de completar la información exigida por el CONAP a las empresas por medio de formularios donde se determine la finalidad de la empresa como reproductora y comercializadora de tillandsias, ubicación del vivero, plan de manejo del vivero (objetivos, especies a reproducir, descripción de las instalaciones, listado del personal y técnico de la granja, registros internos, cronograma de actividades); estudio de impacto ambiental (si es extracción), datos del técnico profesional regente para la empresa (ver anexos).

Una vez cumplidos los requerimientos de el Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP), este autorizará la explotación de una área específica (vivero), donde se recibirán visitas del técnico autorizado para la supervisión de fincas quien informará de inventarios y disponibilidad de exportación.

Seguidamente la empresa comercializadora solicitará un permiso de exportación, el cual llevará un certificado de origen, certificado fitosanitario y licencia de exportación que coincida con las especies y cantidades de plantas a exportar, así como su destino final. (ver anexos)

7. CONCLUSIONES

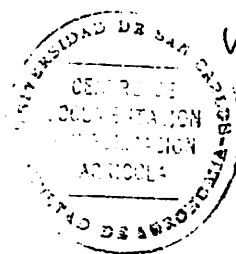
- 7.1 Dentro de las 47 especies de tillandsias registradas en Guatemala, 16 son las más exportadas al mercado internacional.
- 7.2 El uso de las tillandsias como plantas ornamentales de exportación toma gran auge a partir del año 1,991 generando gran expectativa dentro de los productores y exportadores guatemaltecos.
- 7.3 Las tillandsias exportadas de Guatemala son producidas en viveros que satisfacen las necesidades de estas plantas así como también cumplen con las normas del Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP).
- 7.4 El mercado internacional de tillandsias es manejado por Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, Holanda y Japón, siendo Alemania el país con mayores importaciones de estas especies.
- 7.5 La especie de tillandsia, con mayor número de plantas exportadas durante la década 90-99 es la Tillandsia ionantha ionantha.

8. RECOMENDACIONES

- 8.1 Para el manejo de Tillandsias como plantas ornamentales de exportación se recomienda a las empresas o personas individuales registrarse en las oficinas del Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP), también trabajar técnicamente los espacios de maternidad, recuperación, clasificación y empaque, de manera que nos asegure la regeneración de cada una de las especies a exportar.
- 8.2 Se recomienda para un vivero con fines de regeneración y comercialización de tillandsias poseer las 5 especies más apetecidas a nivel internacional siendo estas las siguientes: Ionantha ionantha, Juncea, Argentea, Melanocrater y Caput medusa. Así también las otras 11 variedades para cumplir con las exigencias de los clientes a nivel internacional.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. AGEXPRONT. 1999. Plantas ornamentales, follajes y flores de Guatemala. Guatemala. s.p.
2. CHAVEZ, G. 1996. Las Tillandsias. Consejo Nacional de Areas Protegidas s.p.
3. LUKSCHEITEROVI, A.; LUKSCHEITEROVI, O. 1990. Tillandsia I. Jazková Uprava, República Checa, Ratio, 145 p.
4. PADILLA, V. 1986. Bromeliads. New York, USA, Editorial Latina. p. 72-99
5. STANDLEY, P. C.; STEYEMARK, F.B. 1958. Flora of Guatemala. Chicago USA, Natural History Museum. Fieldiana Botany. v. 24, pte. 1, p. 429-470.
6. UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR, INSTITUTO DE CIENCIAS AMBIENTALES Y TECNOLOGÍA AGRÍCOLA. 1984. Perfil ambiental De la república de Guatemala. Guatemala. tomo 2, p. 27-39.



Vo. B°.

Yvon De La Roca

10.

APENDICES



**SOLICITUD DE REGISTRO PARA PERSONAS INDIVIDUALES O JURIDICAS
QUE SE DEDICAN A LA REPRODUCCION DE LA VIDA SILVESTRE**

(REQUISITOS TECNICOS)

Nº 000036

DATOS DE LA EMPRESA

1. Nombre o Razón Social:	
2. Representante Legal o Propietario:	
3. Documento de Identificación:	
4. Dirección de la Empresa:	Tel.:
5. Finalidad de la Actividad:	

DATOS DE LA GRANJA

6. Ubicación del Vivero, Zoológico o Plantación: (Dirección, Teléfono, Croquis de ubicación de la granja, distancia a la Capital)
--

PLAN GENERAL DE ACTIVIDADES (Plan de Manejo)

a) Objetivos de la Reproducción
b) Especie (s) a reproducir: (Nombre Común, nombre técnico y cantidad propuesta para pie de cría)
De donde se pretende obtener el pie de cría:
() - Silvestre
() - Reproducido
() - Centro de Rescate
() - Otros (especifique) _____
Para autorizar el pie de cría silvestre, debe cumplirse con lo especificado en el Artículo 48 del Reglamento del Decreto 4-89.
c) Métodos y Técnicas de manejo, desarrollar:
- Reproductivas - Nutricionales - Profilaxia y Salubridad.
d) Descripción del tipo de instalaciones e infraestructura (número, tipo, área; incluirse un plano)
e) Listado de personal profesional y técnico de la granja con sus identificaciones (No. de Cédula y nivel académico).
f) Cronograma anual de actividades.
g) Tipo de Registro Interno (libros, marcas, computarizado, otros.)

7. Lugar y fecha: _____

Nombre, Firma y Sello del Propietario o
Representante Legal

Nombre, Firma del Técnico Prof.
Regente

PARA USO OFICIAL UNICAMENTE

Fecha, Nombre, firma y sello de Ventanilla Unica de Expedientes:

(Requisitos Legales)

- A. Lea detenidamente el formulario de los requisitos técnicos y responda en la forma más explícita posible.
- B. Escriba a máquina o letra de molde.
- C. Adjunte a la solicitud los documentos siguientes, (si éstos son fotocopia deberán ser autenticados):
1. Acta Constitutiva de la Sociedad (Si existe).
 2. Representante Legal (nombramiento).
 3. Ultimo Balance de la Empresa.
 4. Patente de Comercio.
 5. Fotopia de Cédula del Representante Legal.
 6. Certificación de Registro de la Propiedad.
 7. Copia escritura de propiedad o copia contrato de arrendamiento.
- D. Estos Requisitos Técnicos-Legales deberán entregarse a la Secretaría Ejecutiva del CONAP.
- E. Si necesita extenderse en algún punto, hágalo en hoja adicional.
- G. La solicitud puede ingresarse en la sede central o en las Delegaciones del CONAP.

NOTA: Independientemente de la Inscripción (Registro), para el transporte, colecta, comercialización y exportación, deberá contar con autorización expresa por la Secretaría Ejecutiva del CONAP.



Presidencia de la República
Consejo Nacional de Areas Protegidas

**SOLICITUD DE REGISTRO DE TECNICO PROFESIONAL REGENTE PARA
GRANJAS DE REPRODUCCION Y APROVECHAMIENTO COMERCIAL DE
VIDA SILVESTRE**

DATOS DEL TECNICO PROFESIONAL PROPUESTO:

Nº 000059

1. Nombre:	
2. Cédula de Vecindad No.:	Nacionalidad:
3. Profesión:	No. Colegiatura:
4. Dirección para Notificaciones:	Tel.:
5. Experiencia comprobable:	

DATOS DE LA EMPRESA:

6. Nombre de la Empresa:
7. Número de Registro en el CONAP:
8. Representante Legal o Propietario:
9. Nombre de la Granja o Vivero:
10. Dirección de la Granja o Vivero:
11. Actividad de la Granja o Vivero:

Ver observaciones al dorso.

Guatemala, _____ de _____ año _____

Nombre o firma y sello del
Técnico Profesional Regente

Nombre del Propietario o
Representante Legal

PARA USO OFICIAL UNICAMENTE

Fecha, Nombre, firma y sello de Ventanilla Unica de Expedientes:

OBSERVACIONES

- Lea detenidamente el formulario de solicitud para registrarse y responda lo más explico posible.
- Esta solicitud deberá llenarse a máquina o en letra de molde legible.
- La (s) persona (s) que se dediquen a la Regencia deberá (n) ser Profesional (les) en la materia.
- A la presente solicitud debe adjuntarse el Curriculum Vitae del Técnico Profesional Propuesto, con la constancia de colegiado activo y fotocopia de la cédula de vecindad.
- Si los documentos se presentan en fotocopias, éstas deberán ser autenticadas por un Notario.

NOTA: El Técnico Profesional Regente es la persona que certificará el origen de la vida silvestre. Esta certificación deberá adjuntarse al formulario de solicitud de exportación o comercialización emitido por el CONAP.



Presidencia de la República
Consejo Nacional de Áreas Protegidas

**SOLICITUD DE REGISTRO PARA PERSONAS INDIVIDUALES O JURIDICAS
QUE SE DEDIQUEN A LA COMERCIALIZACION DE FLORA Y FAUNA
SILVESTRE A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL**

REQUISITOS TECNICOS

Nº 000027

DATOS DE LA EMPRESA

1. Nombre o Razón Social:	
2. Representante Legal o Propietarios:	
3. Documento de Identificación:	Tel:
4. Nacionalidad:	
5. No. de Patente de Comercio:	
6. Dirección de la Empresa:	
7. Finalidad de la Empresa:	
Indicación de la especie (s) a comercializar (nombre común y técnico)	
8. Ubicación de las Instalaciones donde se procesa la Vida Silvestre:	
9. Proveedores de Vida Silvestre:	
10. Proveedores de Especies Exóticas:	
11. En caso de aprovechamiento comercial de productos extraídos de la naturaleza se deberá presentar un plan de manejo que contenga: a. Listado de especies a comercializar (nombre común y nombre científico) b. Estimación de la abundancia de población de la (s) especie (s) sujetas de aprovechamiento. c. Métodos y técnicas de extracción.	
12. Estudio de Impacto Ambiental de la extracción.	
13. Propuesta de Técnico Profesional Regente que se hará cargo de la ejecución del plan de manejo.	

Lugar y fecha: _____

Nombre, Firma y Sello del Propietario o
Representante Legal

PARA USO OFICIAL UNICAMENTE

Fecha, Nombre, firma y sello de Ventanilla Unica de Expedientes:

(Requisitos Legales)

Anexe a la solicitud los documentos siguientes:

- Acta Constitutiva de la Sociedad. (Si existe)
- Representante Legal y Fotocopia de Cédula del Representante Legal.
- Ultimo Balance de la Empresa.
- Patente de Comercio.
- Certificado de Registro de la Propiedad Inmueble y copia de la Escritura Pública.
- Fotocopia de Cédula del Representante Legal.

*** Para aprovechamientos comerciales en propiedad privada, se debe presentar además la certificación del Propiedad Inmueble y Escritura pública un documento que autorice el aprovechamiento dentro de la Finca, Terreno o Lote.

*** Para aprovechamientos comerciales en terrenos municipales deberá presentar una certificación municipal.

Cualquier documento presentado en fotocopia debe estar debidamente autenticado.

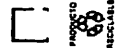
Este documento deberá entregarse a la Secretaría Ejecutiva del CONAP.

NOTA: Independientemente de la Inscripción (Registro), para el transporte, colecta, comercialización y exportación, deberá contar con autorización expresa por la Secretaría Ejecutiva del CONAP.



CERTIFICATE OF ORIGIN

I No. 118264



THE CHAMBER OF COMMERCE OF GUATEMALA, Certifies: a) that Mr. _____ who declared to act on behalf of _____, a businessman domiciled in Guatemala City, presented himself in the Office of the Chamber of Commerce today to request that this Certificate be issued.

Mr. _____ in _____, which sailed (will sail) from _____, declared under oath that the merchandise indicated below, shipped by _____, is _____, which sailed (will sail) from _____, destination _____.

has originated or been produced in _____

on _____, consigned to _____

TRADE MARKS	QUANTITY	DESCRIPTION OF MERCHANDISE	GROSS WEIGHT	NET	VALUE

b) that the goods described above are the product of _____, as appears from the documentation submitted for the purpose and analyzed this Chamber. IN FAITH WHEREOF, This Certificate is signed by the Applicant and by the Manager of the Chamber of Commerce of Guatemala, in the City of Guatemala, on _____

THE CHAMBER OF COMMERCE OF GUATEMALA

APPLICANT

MANAGER

ORIGINAL



MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION
UNIDAD DE NORMAS Y REGULACIONES
REPUBLICA DE GUATEMALA
AREA FITOZOOSANITARIA
SISTEMA DE VIGILANCIA FITOZOOSANITARIA



No de hoja: 86191

Cod SVF: DPC-131-96
Cod Ref: 4517

CERTIFICADO DE INSPECCION FITOSANITARIA

En base a lo que establece el Decreto No. 36-98 Ley de Sanidad Vegetal y Animal, el Sistema de Vigilancia del Area Fitozoosanitaria de la Unidad de Normas y Regulaciones, extiende el presente Certificado de Inspección Fitozoosanitaria a favor de la:

Finca: _____ Libro: _____ Folio: _____
Empresa: _____ Libro: _____ Folio: _____
Propietario: _____

Ubicacion de Finca: AMATITLAN, GUATEMALA

La finca o empresa, ha sido sometida a vigilancia fitosanitaria, comprobándose que tiene un Plan de Manejo adecuado en los siguientes cultivos:

Especie: _____ Area (Has): _____

Pais Destino: _____

Mes de Inspeccion: _____

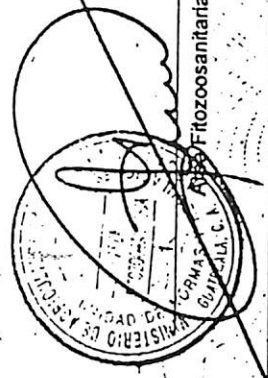
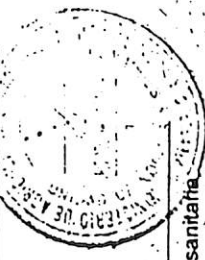
Se comprобо que esta finca se encuentra libre de las plagas y enfermedades siguientes:

Fecha de Emisión:

10/07/2002

Observaciones: Guatemala esta libre de Thrips palmi.

Sistema de Vigilancia Fitozoosanitaria



No. 086191



FACULTAD DE AGRONOMIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGRONOMICAS

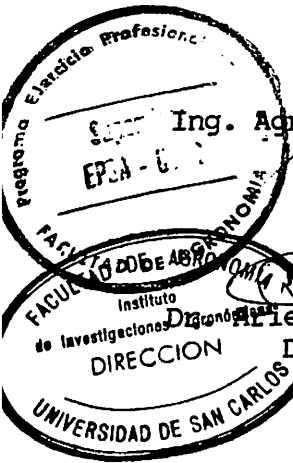
DOCUMENTO DE GRADUACION: "TENDENCIA DE LAS EXPORTACIONES DE TILLANDSIAS DE
GUATEMALA".

DESARROLLADA POR EL ESTUDIANTE: RUDY ALFONSO PEREZ GODINEZ

CARNE 8930503

HA SIDO EVALUADO POR LOS PROFESIONALES: Ing. Agr. Adalberto B. Rodríguez García
Ing. Agr. José A. Morales Sagastume

Los Asesores y las Autoridades de la Facultad de Agronomía, hacen constar que ha cumplido con las Normas Universitarias y Reglamentos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, enmarcados en el "PROGRAMA EXTRAORDINARIO PARA LA REALIZACION DE TESIS DE GRADO PARA LA CARRERA DE INGENIERO AGRONOMO", Aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Agronomía según el Punto Cuarto del Acta No. 43-98 de Sesión celebrada el 17 de septiembre de 1998.



Ing. Agr. Adalberto B. Rodríguez García
A S E S O R

Ing. Agr. José A. Morales Sagastume
A S E S O R

Ariel Abderramán Ortiz López
DIRECTOR DEL IIA.

I M P R I M A S E



Ing. Agr. M.Sc. Edgar Oswaldo Franco Rivera
D E C A N O

AO?PRR.
CC:Control Académico
Archivo