

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL



TESIS

Composición e Identificación de Especies forrajeras y no Forrajeras en las Fincas Santa Rosa y Las Mercedes de la Universidad Nacional Agraria. Managua

Por: Br. Luís Tomas Urroz Alvarez

Br. Edwin José Ramírez Ramírez

Managua, Nicaragua, Diciembre, 2006

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL



“Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible”

Tesis sometida a la consideración del honorable tribunal examinador, que nombra la Decanatura de la Facultad de Ciencia Animal, de la Universidad Nacional Agraria, para optar al grado de Ingeniero Zootecnista.

Composición e Identificación de Especies forrajeras y no Forrajeras en las Fincas Santa Rosa y Las Mercedes de la Universidad Nacional Agraria. Managua

Por: Br. Luís Tomas Urroz Alvarez

Br. Edwin José Ramírez Ramírez

Tutor: Ing. Carlos J. Ruiz Fonseca MSc.

Managua, Nicaragua, Diciembre, 2006

Esta tesis ha sido aceptada, en su presente forma, por la Decanatura de la Facultad de Ciencia Animal, y aprobada por el honorable Comité Examinador como requisito parcial para optar al grado de Ingeniero Zootecnista.

Comité Examinador

Ing. Miguel Matus López MSc.
Presidente

Ing. Domingo Carballo Dávila MSc.
Secretario

Ing.
Vocal

Br. Luís Tomas Urroz Alvarez
Sustentante

Br. Edwin José Ramírez Ramírez
Sustentante

Carta del tutor.

El presente trabajo de Tesis, ha sido un trabajo donde se abordan aspectos teóricos y de prácticos en la descripción de malezas en áreas empastadas. Los autores de este trabajo han mostrado en el desarrollo de este trabajo habilidades, actitudes y destrezas de lo recibido en su formación profesional por parte de la Facultad de Ciencia Animal, de la Universidad Nacional Agraria.

Es de mi considerar que los Ingenieros Edwin Ramírez R. y Luís T. Urroz Alvarez, autores de este trabajo, además de los conocimientos adquirido en la UNA, ha sabido desarrollar, su habilidad de poder interpretar, resolver y de generar conocimientos, necesarios para el desarrollo del sector pecuario en lo específico y en el sector agropecuario en lo general.

Es muy grato trabajar y compartir tareas con personas que además de aprender enseñan, por lo que quiero expresar que con este trabajo y la sustentación que los Ings. Ramírez y Urroz han realizado, como último requisito para optar al grado de Ingeniero Zootecnista, están en las capacidades de desempeñarse como tal en el campo de la producción pecuaria.

Felicito y agradezco a los Ings. Ramírez y Urroz por haber compartido este trabajo y por haber dado un conocimiento más al país, sobre todo por haberse arriesgado al tamiz de la investigación.

Finalmente quiero expresar que trabajos como estos, no contribuyen si no se publican por lo que esta publicación es la viva expresión de que se hizo algo bueno, que debe ser consultado por especialista e interesados del ramo.

Ing. Carlos J. Ruiz Fonseca MSc.

Tutor

Dedicatoria

Dedico esta tesis en memoria de hermano Calixto Manuel Urroz Alvarez, mi madre Margarita Alvarez Ortega y demás hermanos Isidro e Raymundo Urroz. Las personas que me inspiraron, apoyaron y animaron para culminar mi carrera universitaria.

Calixto Urroz quien con su responsabilidad y empeño me animo y me dio ejemplo de lo que se puede lograr con esfuerzo en el tiempo que estuvo a mi lado y que siempre lo tendré en mi corazón,

Margarita Alvarez quien me brindo su Amor y Apoyo.

Raymundo e Isidro Urroz quienes me apoyan y me siguen alentando para salir adelante con mi carrera universitaria

Que Dios los bendiga y los cuide de todo mal

Luís T. Urroz Alvarez

Dedicatoria

Primeramente a Dios por haberme iluminado el camino y culminar mis estudios superiores.

A mi Papá José Benito Ramírez y a mi Mamá Maritza Ramírez por haber confiado en mí.

A mis hermanos Evert, Delia, Sujeylin y Jaritza, por motivarme en mi carrera y me esforzara.

Edwin Ramírez Ramírez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y la Virgen Maria por el gran apoyo que me han brindado durante mi vida y gracias a ellos podré culminar mis estudios superiores, a mi madre por el Apoyo económico que me da.

A Calixto Urroz por haber dejado un legado en mí vida con su responsabilidad, empeño y esfuerzos demostrando que se pueden cumplir los sueños. A Raymundo e Isidro Urroz quienes me brindan su confianza y me animan a poder triunfar en mi carrera universitaria y que me apoyaron y siguen apoyando en momentos difíciles de mi vida,

No podemos olvidar a las personas que transmitieron sus conocimientos y dieron mucho de su tiempo, los Profesores que ayudaron en la formación de mi carrera.

Y de forma especial a mi tutor Ing. Carlos Ruiz que con su paciencia y orientaciones nos supo guiar hasta concluir esta investigación científica que es la culminación de nuestros estudios superiores.

Luís T. Urroz Alvarez

AGRADECIMIENTO

A Dios por concederme la vida, por guiarme por un buen camino y triunfar en los retos que se me presentan en el transcurso de la vida.

A mi Papá José Benito Ramírez y a mi Mamá Maritza Ramírez por haberme brindado su confianza y al apoyarme económicamente durante la carrera.

Al profesor Ing. MSc. Carlos Ruiz .por haber confiado en nosotros, y brindarnos su apoyo con gran responsabilidad durante el transcurso de la tesis.

A mis mejores amigos Walter Cerda, Byron Flores, José Maria Y Armel Duarte, que siempre me brindaron su apoyo incondicional mente motivándome en mi carrera.

A mis compañeros de carrera Juan Romero, Alvaro Luna, Omar Rayo, Daniel Ocampo y Luís Urroz, por que siempre fuimos unidos durante la carrera.

Edwin Ramírez Ramírez

INDICE GENERAL

Contenido	Pág.
HOJA DE APROBACIÓN	iii
CARTA TUTOR	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vii
INDICE GENERAL	ix
INDICE DE CUADROS	xi
INDICE DE FOTOS	xiii
RESUMEN	xv
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	3
Objetivo General:	3
Objetivos Específicos:	3
III. MARCO TEORICO	4
Ganadería en Nicaragua	4
Las malezas	5
IV. MATERIALES Y METODOS	18
Ubicación de Fincas evaluadas	18
Características socio productivas de las Fincas	23
Diseño metodológico (materiales y métodos)	23
Composición botánica	24
Colecta de material a identificar	25
Identificación de las especies	26
Análisis técnico – económico de la finca Santa Rosa, Las Mercedes	26

Contenido	Pág.
V. RESULTADOS Y DISCUSION	27
Composición Botánica	27
Identificación de la flora herbácea reportada en el estudio	30
Especies consideradas con efectos anticualitativos y antinutricionales.	35
Análisis Técnico-Económico	37
Descripción de especies identificadas.	47
VI. CONCLUSIONES	83
VII. RECOMENDACIONES	85
VIII. BIBLIOGRAFÍA	86
IX. ANEXOS	91

ÍNDICE DE CUADRO

Cuadro		Página
1	Familias vegetales reportadas en La Fincas Santa Rosa y Las Mercedes UNA, Managua, 2005 – 2006. 32	31
2	Géneros y especies reportados en los dos escenarios Santa Rosa y Las Mercedes, UNA, Managua, 2005 – 2006. 33	32
3	Especies más comunes en las condiciones con y sin árboles, Las Mercedes, UNA, Managua, 2005 – 2006.	32
4	Familias reportadas en La Finca Las Mercedes, Managua-2006 34	33
5	Géneros y especies reportadas en la Finca Las Mercedes, Managua-2006 35	34
6	Familias reportadas en la finca Santa Rosa, Managua-2006. 35	34
7	Géneros reportados en la finca Santa Rosa, Managua-2006. 36	35
8	Plantas toxicas encontradas en las fincas Santa Rosa y Las Mercedes. 36	35
9	Análisis técnico de la producción de pasto <i>Brachiaria brizantha</i> cv la Libertad, hacienda las Mercedes, UNA; Managua. 2006. 40.	39
10	Análisis económico de pasto <i>Brachiaria brizantha</i> cv La Libertad. Las Mercedes, UNA, Managua. 2006. 40	39
11	Análisis técnico de la producción de pasto <i>Brachiaria brizantha</i> cv Toledo, pegado al <i>brizantha</i> , hacienda las Mercedes, UNA; Managua. 2006. 41.	40
12	análisis económico de pasto <i>Brachiaria brizantha</i> cv Toledo. Las Mercedes, UNA, Managua. 2006. 41. 40	

Cuadro	Página
13 Análisis técnico de la producción de pasto <i>Brachiaria brizantha</i> cv Toledo, pegado a la presa, hacienda las Mercedes, UNA; Managua. 2006. 42	41
14 Análisis económico de pasto <i>Brachiaria brizantha</i> cv Toledo, pegado a la presa. Las Mercedes, UNA, Managua. 2006. 42	41
15 Análisis técnico de la producción de pasto <i>Brachiaria brizantha</i> cv Toledo, del fondo, finca Santa Rosa, UNA; Managua. 2006. 43	42
16 Análisis económico de pasto <i>Brachiaria brizantha</i> cv Toledo, del fondo. Santa Rosa, UNA, Managua. 2006. 43	42
17 Análisis técnico de la producción de pasto <i>Brachiaria decumbens</i> , Santa Rosa, UNA; Managua. 2006. 44.	43
18 Análisis económico de pasto <i>Brachiaria Decumbens</i> , Santa Rosa, UNA, Managua. 2006.	43
19 Análisis técnico de la producción de pasto <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Toledo, Pegado a la cancha, Santa Rosa, UNA; Managua. 2006. 45.	44
20 Análisis económico de pasto <i>Brachiaria Brizantha</i> cv. Toledo, Pegado a la cancha, Santa Rosa, UNA, Managua. 2006. 45	44

ÍNDICE DE FOTOS

Foto		Página
1	Hojas, frutos y tallos de <i>Rouvolphyia tetraphyla</i>	46
2	Flores, tallos y frutos de <i>Bidens pilosa</i>	47
3	Flores, hojas y frutos de <i>Indigofera hirsuta</i>	48
4	Flores, hojas y frutos de <i>Momordica charantia</i>	49
5	Flores, hojas y frutos de <i>Cassia occidentales</i>	50
6	Hojas, tallos y flores de <i>Melanthera nivea</i>	51
7	Hojas, frutos y tallos de <i>Paspalum distichum</i>	52
8	Hojas, frutos y tallos de <i>Melochia pyramidata</i>	53
9	Hojas, flores, frutos y tallos de <i>Hyptis capitata</i>	54
10	Hojas, frutos y tallos de <i>Solanum nodiflorum</i>	55
11	Hojas, frutos y tallos de <i>Cyperus rotundus</i>	56
12	Hojas, flores, frutos y tallos de <i>Mitracarpus hirtus</i>	57
13	Hojas, flores, frutos y tallos de <i>Cissus cicyoides</i>	58
14	Hojas, flores, frutos y tallos de <i>Baltimora recta</i>	59
15	Hojas, frutos y tallos de <i>Priva lappulacea</i>	60
16	Flores, hojas y frutos de <i>Cenchrus brownii</i>	61
17	Flores, hojas y frutos de <i>Petiveria alliacea</i>	62
18	Hojas y flores de <i>Sida acuta</i>	63
19	Frutos y hojas de <i>Chenopodium ambrosoides</i>	64
20	Hojas, tallos y flores de <i>Ipomoea nil</i>	65
21	Hojas, frutos y tallos de <i>Panicum trichoides</i>	66
22	Hojas y flores de <i>Commelina difusa</i>	67
23	Tallos, flores y hojas de <i>Mimosa pudica</i>	68
24	Hojas, frutos y tallos de <i>Lycopersicon esculentus</i>	69
25	Hojas, tallos y flores de <i>Aegopogon tenellus</i>	70
26	Hojas, flores, frutos y tallos de <i>Centrosema plumieri</i>	71
27	Hojas, flores, frutos y tallos de <i>Herissantia crispa</i>	72
28	Hojas, frutos y tallos de <i>Argemone mexicana</i>	73
29	Flores y frutos de <i>Crotalaria pallida</i>	74

Foto		Página
30	Hojas y flores de <i>Calotropis procera</i>	75
31	Flores y tallos de <i>Elytraria imbricata</i>	76
32	Hojas, frutos y tallos de <i>Nicandra physalodes</i>	77
33	Flores, hojas y frutos de <i>Capsicum Nahum</i>	78
34	Hojas, frutos y tallos de <i>Amaranthus spinoso</i>	79
35	Hojas, flores, y tallos de <i>Malvastrum coromandelianum</i>	80
36	Flor de <i>Vigna vexillata</i>	81

Ramírez, Ramírez, E. J. y Urroz, Alvarez, L. T. 2006. Composición e Identificación de Especies forrajeras y no Forrajeras en las Fincas Santa Rosa y Las Mercedes de la Universidad Nacional Agraria. Managua, Tesis Ingeniero en Zootecnia, Managua. 92 p.

RESUMEN

Con el objetivo de caracterizar la composición botánica de especies forrajera y no forrajera en sistemas de pastura de pasto *Brachiaria* (*Brachiaria brizantha*), en la Hacienda Las Mercedes se ubicada en el km 10 de la carretera norte, contiguo al CARNIC, y Santa Rosa, ubicada de la Entrada a la Zona Franca 4 Km sur, del desvío a Sabana Grande 200 m Norte, 100 m Oeste. Se realizó el presente trabajo. Para la ejecución del mismo y dada las posibilidades se seleccionaron dos escenarios ambientales, una con árboles y otra sin árboles, donde se realizó primeramente la determinación de la composición botánica, utilizando para ello el método del doble muestreo, simultáneamente se realizó la primera colecta de material vegetativo, el cual posteriormente fue identificado en el herbario de la UNA, herbario Nacional y a través de consultas con expertos en la materia (Botánicos). A cada una de las especies identificadas se les realizó fichas botánicas, que comprendieron nombre común, nombre científico, origen y distribución, características de las plantas, aptitudes forrajera y cuando fue posible si presentaba características anticualutativas o antinutricionales. Posteriormente se realizó una valoración técnica, para considerar el estado de dichas pasturas y las implicaciones económicas que estas podrían tener en manejo y recuperación. Registrándose coberturas vegetales que fluctuaron de 30 a 70%, y composición de las especies forrajeras en rangos similares. Se identificaron 23 familias, 43 géneros y 43 especies, dentro de los cuales destacaron por su mayor presencia las especies de escoba lisa (*Sida cuta*), bledo espinoso (*Amaranthus spinosus*), Melón amargo (*Momordica charantia*), Cinco negritos (*Lantana camara*), Flor amarilla (*Baltimora recta*), Añil Forrajero (*Indigofera hirsuta*), Grama de conejo (*Oplismenus burmani*) dormilona (*Mimosa pudica*), entre otras, también se considera como forrajera a algunas especies leguminosa herbáceas como patito (*Centrocema plumieri*), centro Chorrequé (*Vigna Vexillata*), Zorrillo (*Petiveria alliacea*), Flor amarilla (*Melampodium divaricatum*) pega pega (*priva lappulacea*), chilillo de gato (*Achyranthes aspera*), se observó una diversidad de especies, cuando existían árboles en el área de pasturas, minimizándose estas cuando no existían árboles. A través del análisis técnico – económico se determinó que los factores cobertura vegetal y porcentaje de malezas son de mucha importancia, en el manejo y productividad de las pasturas y que aun cuando se tenga pasturas de buen comportamiento productivo, se registran pérdidas, lo cual indica que en las pasturas no todo es forrajero.

I. INTRODUCCION

La actividad agropecuaria en Nicaragua representa un 23% del PIB, del cual un 8% del PIB es aportado por la actividad ganadera, los productos de la ganadería ocupan un lugar muy importante en la economía nacional, principalmente leche, carne de exportación, y para el consumo interno.

Una serie de factores técnicos y económicos limitan, la producción ganadera dentro de las cuales se destacan: a) Degradación de los pastizales, por el mal manejo que se les da, b) Falta de registros productivos animal y por unidad de área, c) mal balance alimenticio de los animales, y d) Falta de planificación del alimento requerido por los animales por unidad de área y por periodos (lluvioso y seco). Entre las limitantes económicas se pueden mencionar: a) crédito restringido al sector ganadero, b) bajos precios en los mataderos, c) contrabando de ganado a través de la frontera y d) falta de asistencia técnica eficaz.

Se consideran los pastos como la dieta base y mas barata para la alimentación animal, siendo la degradación de los pastos es uno de los factores más importantes a considerar, ya que esto reduce el área efectiva de producción y por ende el rendimiento y disponibilidad de los pastos.

Par un buen manejo de las pasturas se requiere del control y desarrollo de las especies pratenses y de la disminución de las especies no forrajeras mal llamadas malezas. Las malezas ejercen efectos negativos de manera que provoca perdidas al productor, como primera instancia devaluando sus tierras, aumentando sus costos de producción, requiriendo de mayor mano de obra para las actividades de la finca, las malezas al competir por agua, luz, nutrientes y espacio disminuyen la cantidad y calidad de los alimentos, generan mal olor y sabor a la leche, además que pueden causar grandes perdidas económicas al intoxicar los animales en pastoreo causándoles daños fisiológicos e inclusive la muerte cuando ingieren pocos gramos de malezas toxicas.

Uno de los primeros pasos, para frenar el deterioro de las áreas empastadas es la identificación y clasificación de las especies no forrajeras, con el objeto de conocer cuales

son sus características y factores antinutricionales que pueden afectar al animal y por ende a la producción ganadera.

Dado que la información existente a cerca del daño que las malezas ocasionan a la producción animal y por unidad de área es muy escasa y con el objeto de contribuir a un mejor manejo de las pasturas en Nicaragua, se realizó el presente estudio con el objeto de caracterizar la flora forrajera y no forrajera (malezas), en dos de las unidades de producción de la Universidad Nacional Agraria, y determinar así su frecuencia, y que este sirva como referencia para estudios posteriores en este aspecto y en otras zonas geográficas del país.

II. OBJETIVOS

Objetivo General:

- ❖ Contribuir al desarrollo de la ganadería nacional, mediante la generación de información que permita la identificación de las diferentes especies forrajeras y no forrajeras en los diferentes sistemas pastoriles, para un mejor manejo y productividad de los mismos.

Objetivos Específicos:

- ❖ Determinar la composición botánica presente en los diferentes sistemas pastoriles sujetos a estudio determinado la frecuencia de forrajeras y no forrajeras.
- ❖ Identificar las especies vegetales según su importancia forrajera (plantas que son nocivas para el animal, no nocivas y las que luchan por espacio en los potreros) en diferentes sistemas pastoriles.
- ❖ Determinar la producción de biomasa seca y fresca de las especies forrajeras y no forrajeras.
- ❖ Analizar económicamente los diferentes niveles de presencia de las especies no forrajeras, en términos de manejo y de reestablecimiento de las pasturas.

III. MARCO TEORICO

Ganadería en Nicaragua

La ganadería en Nicaragua ha jugado un papel muy importante logrando así un gran desarrollo en la época de los 60, llegando a colocar al país como el mayor exportador de carne en Centro América. Esta actividad es de importancia en la agroindustria Nacional como abastecedora y generadora de materia prima. También como generadora de empleo para 60,000 familias que de una u otra forma están involucradas en esta actividad (productores, intermediarios y comercializadores).

Nicaragua ha sufrido un fuerte deterioro en la actividad ganadera a causa de la guerra en la década de los 80 la cual dejó como consecuencia la reducción del hato ganadero por debajo de 2 millones de cabezas de ganado aunque los En los últimos 20 años la ganadería Nacional se ha recuperado de tal impacto que ha llegado a las 2.6 millones de cabezas de ganado a nivel nacional, aunque se sigue viendo afectada por el estancamiento tecnológico que se manifiesta en los bajos índices de productividad del sector. Los escasos recursos financieros y elevados costos de los mismos, el uso de las técnicas que conllevan a la destrucción de los recursos naturales y la inestabilidad de los ciclos climáticos del cual depende la actividad; también la falta de una firme política conservacionista, ha permitido que se ocasionen incalculables daños y que la producción de subsistencia que se da en diferentes zonas se torne cada vez más difícil e incierta.

En Nicaragua existen tres tipos de fincas 1) De subsistencia 2) De pequeños, medianos productores donde se incluyen las cooperativas, y 3) Fincas privadas de grandes hatos las cuales se resumen en explotaciones ganaderas que constituyen una de las principales actividades económicas de Nicaragua y el mundo; Sin embargo se ven limitadas en muchas ocasiones por el poco aprovechamiento y el bajo rendimiento de las tierras dedicadas a la producción de forraje. Una de las causas que incide en la baja producción de forraje, es la presencia de plantas no forrajeras (Malezas) producto de un manejo poco adecuado de los pastizales.

Las malezas

Las malezas ejercen efectos adversos en las áreas de explotación ganadera, aumentando los costos de producción, sobre todo cuando estas se encuentran en proporciones mayores que las especies forrajeras, con las que compiten por agua, luz, nutrientes y espacio, disminuyendo la producción y productividad de las pasturas.

En algunos casos las especies consideradas como malezas, suelen tener efectos tóxicos, los que al ser consumidas por el ganado, pueden provocarles daños físicos y fisiológicos, en algunos hasta la muerte. En cambio otras pueden no causar daños a los animales pero si los productos y subproductos que de estos se obtienen, tal es el caso de algunas plantas que contienen compuestos secundarios desagradables y una vez que son consumida por los animales, se transfieren a los productos como leche y carne. Haciéndoles perder calidad y demanda de esos productos (Corea Molina, 1982).

Se puede afirmar con exactitud que la presencia de las malezas en la mayoría de los casos es causada por el mal manejo de los pastos y el uso de especies forrajeras mal adaptadas al medio, lo que permite que especies no forrajeras aprovechen mejor los espacios dejados por la forrajeras y alcanzar coberturas mayores, induciendo a las mal llamadas pasturas degradadas.

Las malezas pueden causar una reducción de la biomasa desde un 20% hasta un 85% de la producción potencial de los pastos. Cuando hay carencia de alimento (pastos y concentrados) el animal se ve forzado a recurrir a altos niveles de consumo de otras fuentes alimenticias dentro de las cuales se incluyen las malezas, las que pueden o no ocasionar los daños señalados anteriormente (físico, fisiológico y la muerte) (Guillen, 1996).

Importancia de las malezas

No todas las malezas son perjudiciales, hay unas que tienen mucha importancia de acuerdo a la utilidad que se les da, algunas de ellas tienen propiedades medicinales por lo tanto Holm (1977), afirma que pocas plantas tienen las características que las hacen ser malezas de importancia económica. Lo cual concuerda con lo expresado por Pitty (1997), quien señala que de unas 350,000 especies, que se conocen en el mundo aproximadamente 8,000 (2.3%)

son consideradas malezas en áreas agrícolas, de estas solamente 250 (0.07%) son reconocidas como malezas más problemáticas en los cultivos y 25 de ellas (0.007%) son catalogadas como las peores malezas en todo el mundo.

Definición de malezas

Hay muchos conceptos de malezas, dentro de los cuales se pueden citar a muchos autores que dan su propio concepto de maleza, para citar algunos tenemos el caso de Barcia (1902), el cual señala que la palabra maleza proviene del latín “malitia” que se traduce como maldad, de manera que coincide con el Diccionario general etimológico de la Lengua Española "Maleza" significa femenino anticuado de maldad así también tenemos a la secretaria de Agricultura y Ganadería de Tegucigalpa honduras (SAGH) que dice que las malezas son todas aquellas plantas que no deseamos dentro de nuestro cultivos

Klingman y Ashton (1991), dan un concepto similar y aseguran que una maleza es una planta que crece donde no se desea o una planta fuera de lugar, a la cual Trujillo (1981), aporta su propio concepto diciendo que maleza es toda plantas que interfiere negativamente con las actividades productivas y recreativas del hombre y aunque estas plantas se encuentran en los agro ecosistemas, Pitty (1997), añade que la presencia de las malezas es a causa de las actividades agrícolas del hombre .otro concepto es el que proponen Gerhard y Werner (1975), de que malezas son especies de plantas que se desarrollan en los cultivos que son de gran utilidad para el hombre.

Las pérdidas causadas por malezas en la producción mundial de alimento han ido en aumento, causando estragos de igual magnitud o mayor magnitud, que los ocasionados por plagas y enfermedades Salgado (1987, citado por pitty, 1997).

Origen de la maleza

Se puede afirmar que las malezas se originan de disturbios constantes ocasionados por el hombre en su afán de extender la frontera agrícola. La vegetación predominante de una determinada área se ve influenciada severamente en dependencia de tratamiento a que es sometido por el hombre.

Las malezas se originan como consecuencia de fenómenos naturales, entre los que se pueden mencionar: glaciaciones, desmoronamiento de montañas y acción de ríos y mares. Se adaptaron a los nuevos ambientes y adquirieron la capacidad de sobrevivir en zonas ecológicas alteradas por el hombre (Aleman, 1991).

Propagación de las malezas

Solis (2000), menciona dos formas de propagación de las malezas: a) Sexual o por semillas botánicas y b) asexual o por semilla o material vegetativo, y de acuerdo a lo dicho, menciona que las malezas anuales se propagan casi siempre por semillas mientras que las perennes se propagan por ambos métodos, también señala que se debe entender la biología, germinación, establecimiento, crecimiento y reproducción de una especie, desde la etapa de semilla “sembrada” hasta la reproducción de semilla o de “planta madre”, hasta planta hija, esto ayuda a enfocar un programa de manejo de malezas, para obtener así un control más eficaz y económico.

Humphreys (1979, citados por Carballo, *et al.*, 2005), señala que en general las áreas vírgenes tienen menos problemas de malezas, que aquellas cultivadas con relativa frecuencia y poseen bancos de semillas o reservas en el suelo.

Identificación de las malezas

La identificación de las malezas es más fácil cuando están suficientemente desarrolladas, especialmente si tienen presentes sus estructuras florales o frutos. Siendo más difícil cuando estas se encuentran en estado de plántula, mientras tengan los cotiledones y las primeras hojas desarrolladas en condiciones naturales, podemos determinar con bastante exactitud el tipo de planta incluso la especie.

Clasificación de las malezas

Las malezas se pueden clasificar en relación a su periodo vegetativo en:

Malezas anuales: es la que produce una gran cantidad de semilla en los cultivos semestrales de manera que completa su ciclo vegetativo.

Malezas bianuales: son las que necesitan de dos años para cumplir su ciclo vegetativo. El primer año para producir estructuras vegetativas y en el segundo las partes reproductivas.

Malezas perennes: son plantas anuales que se reproducen a partir de estolones, rizomas, bulbos, y raíces, se reproducen también por semillas.

Estudios realizados demuestran que hay una época del año donde las malezas atacan con mayor fuerza los cultivos, compitiendo con estos con mayor eficacia por los nutrientes y espacio del suelo. Este periodo se le conoce como época crítica y es aquí donde se hace indispensable el control de las malezas ya que algunas son demasiado agresivas incidiendo en la baja producción de forraje, producto de un manejo inadecuado de los pastizales (Trejo, 1990).

Pitty (1997), clasificó las malezas en hojas anchas y en hojas angostas señalando que las hojas anchas corresponden mayormente a plantas dicotiledóneas, con raíz pivotante, nervaduras en forma de red, por lo cual son fáciles de controlarlas. Mientras que las hojas angostas que incluye mayormente especies de gramíneas, principalmente de la familia *Poaceae* y *Cyperaceae*, consideradas como monocotiledóneas.

Formas de control de malezas (Historia del control de las malezas).

Durante cientos de años el hombre ha usado sus manos y algunas herramientas tratando de dominar la naturaleza, luchando contra las malezas, contando con muchos métodos donde ha empleado estacas puntiagudas, fuerza animal y finalmente fuerza mecánica. También se han usado productos químicos como la sal de mar, para matar todas las plantas vivientes. A partir de 1900 el hombre intensificó el uso de productos químicos elaborados para el control selectivo de las malezas. El uso generalizado de herbicidas selectivos empezó hasta a mediados de los años 40's después que se descubrió el 2,4-D (2,4- diclorofenoxido) ácido acético. Klingman y Ashton, (1980).

Para el control de las malezas se necesita tomar en cuenta sus características botánicas, ciclo de vida y hábito de crecimiento, para así aplicar el método o la combinación más adecuada para su control apropiado (Somarriba, 1998).

Control de malezas

De acuerdo a sus objetivos, existe una serie de medidas y procedimientos que son utilizados para el combate de las malezas, las que son clasificadas de la manera siguiente:

Preventivas: (para evitar que se introduzcan)

Erradicación: (eliminación total de las malezas)

Control: la aplicación de medidas y procedimientos que tienden a evitar o reducir la competencia perjudicial de las malezas con el cultivo (Gutiérrez, 1996).

Para iniciar un control de malezas vasta con la presencia de estas en los potreros, en donde se pueda medir el daño que ocasionan, para determinar cual o cuales métodos serán los más apropiados para su manejo y control, y así actuar con las razones técnicas y económicas más adecuadas (Gutiérrez, 1996).

Métodos de control de malezas

El control de malezas se puede hacer por medios mecánicos, químicos, culturales (manejo de pasto), biológicos e integral. Cada uno tiene un momento propicio para ser usado, pero una combinación de estos medios de control, probablemente sea lo más indicado.

Control mecánico

Este medio debe ser empleado con el objetivo de que las malezas no esparzan sus semillas es uno de los medios de control más utilizados e incluye el control a mano, machete, pala, hacha, chapeadora, etc. (Gutiérrez, 1996).

Control Cultural

Se refiere a las buenas prácticas de manejo de pastos, como: Carga animal, Intensidad de pastoreo, Presión de pastoreo, Frecuencia de pastoreo, Fertilización, Quema, Pastoreo de otras especies de animales como cabras, caballos y ovejas (Gutiérrez, 1996).

Control Biológico

Es el uso de la naturaleza para el control de las malezas. Este método tendrá un mayor auge en la agricultura, hasta ahora pocos han sido los logros por este sistema, un ejemplo de

control biológico, se logra mediante efectos alelopáticos, cuando una planta impide el crecimiento de otras (Gutiérrez, 1996).

Control químico

Implica el uso de herbicidas, o matamalezas y constituyen un método eficaz para eliminar una amplia variedad de malezas de los potreros. Se reconocen las principales desventajas por este método: a) el elevado costo de herbicidas importados, b) las dificultades técnicas para su aplicación adecuada. (Gutiérrez, 1996). Además que sus efectos residuales pueden afectar en el tiempo el comportamiento fisiológico y motriz de los animales, así como la calidad de sus productos.

Control Integrado

Es cuando se hace una combinación de los diferentes métodos de control, señalados anteriormente, para reducir el margen de malezas en los potreros. Entre los factores determinantes del método a usar tenemos: factores económicos, climáticos, biológicos y la disponibilidad de la mano de obra (Gutiérrez, 1996).

Manejo de malezas antes de la siembra

Las malezas interfieren en los cultivos básicamente de dos formas:

- Competencia: las malezas compiten en el cultivo por luz, agua y nutrientes del suelo.
- Alelopatía: algunas malezas producen y excretan al medio ambiente sustancias tóxicas al cultivo.

(Castillo *et al.*, 1995)

Efectos nocivos de malezas

Competitivo.

Las malezas son uno de los principales problemas en el establecimiento de pastos o especies forrajeras, ya que en la mayoría de los casos los pastos por tener desarrollo lento facilitan el crecimiento y fortalecimiento de las malezas, retardando e incrementando los costos de establecimiento.

Contaminante

El efecto contaminante de las malezas al momento de cosechar semillas de forrajeras, de forma manual o mecánicamente, también se cosecha semilla de malezas, que contaminan los lotes de semillas. Algunas de estas semillas por su tamaño, forma, peso y características de la testa son similares a los de la especie cosechada, por lo que durante el proceso de selección de semillas se dificulta mucho la separación y se requiere de equipos muy especializados (Ferguson y Sánchez, 1991)

Competencia

Fisher (1975, citado por Pitty, 1997), conceptualiza la competencia como el proceso físico entre las plantas que implica la remoción, o reducción, de uno de los factores esenciales de crecimiento (suelo, espacio, agua, luz y nutrientes), que contiene el medio ambiente. Por esto la competencia encierra el concepto de “penalización de un individuo o población por causa de sus vecinos” (Gutiérrez, 1996).

La rapidez y uniformidad de la germinación son componentes esenciales de la competencia de una especie, así como el rápido crecimiento de las raíces y estolones; tallos más ramificados, adecuada arquitectura foliar y hojas más grandes darán mayor área fotosintética y además la oportunidad de sombrear otras plantas. En general cuanto más rápidamente se establezca una planta, más ventajas tendrá cuando compita con otras. (Locatelly y Doll, 1979) (Lascano, y Spain, 1991).

Según Radosevish y Holt (1984, citados por Pitty, 1997), la competencia se divide en intraespecífica e interespecífica, en la cual la intraespecífica es la que existe entre plantas de la misma especie y la interespecífica es la competencia de plantas entre dos especies diferentes.

Periodo crítico de la competencia

Nieto (1971, citado por Zambrana, 1995), define que el periodo crítico es el punto donde el desarrollo de las malezas se presenta con mayor agresividad, razón por la cual considera que es el punto donde deberá ser removida o eliminada del cultivo. Además Lascano y Spain (1991), aportan que cuando el suministro de agua, luz y espacio está por debajo de la

demanda combinada de la comunidad de plantas, se dice que empieza la competencia entre ellas.

El ciclo evolutivo de un cultivo se ve afectado directamente por la presencia y competencia negativa de las malezas. La experiencia demuestra que el mayor daño se da en los primeros estadios de desarrollo de un cultivo, periodo que puede conducir hasta el fracaso en el establecimiento de los pastos, pudiendo abarcar un lapso de emergencia, hasta los primeros 15 – 30 días en cultivos de rápido establecimiento, pero hasta 60 – 90 días en cultivos de lento establecimiento como la *Leucaena* (Lascano y Spain, 1991).

Según la vigorosidad o habilidad para competir del pasto, sufrirá un daño el cultivo que dependerá de la altura de la planta, el grado de cobertura sobre el terreno, de que tipo de maleza y de las condiciones ambientales imperantes, las que pueden restringir el rendimiento del cultivo y favorecer a las malezas (Gutierrez, 1996).

Al crear condiciones optimas para el crecimiento del cultivo se esta beneficiando también a las malezas, las cuales por su mayor flexibilidad de adaptación al medio ambiente tienden a dominar si no son controladas adecuadamente, en general las áreas vírgenes tienen menos problemas de malezas que aquellas cultivadas con relativa frecuencia y poseen bancos de semillas o reservas en el suelo (Humphreys, 1979, citados por Carballo, *et al.*, 2005)

La competencia de las malezas esta estrechamente relacionada con la adaptabilidad en el establecimiento de las forrajeras y con su adaptabilidad competitiva, su morfología, el crecimiento de sus raíces y estolones, su arquitectura foliar, el tamaño de sus hojas y su capacidad para extraer el agua y los nutrientes del suelo (Argel. Y Da. Veiga, 1988)

El equilibrio de la competencia entre forrajeras y malezas es alterado por los métodos de control de malezas, por las prácticas de fertilización y por el manejo del pastoreo. (Argel y Da. Veiga, 1988)

La abundancia y la predominancia de las especies depende de las condiciones agro ecológicas del lugar, del manejo que se les da a estas, las cuales debido a sus características requieren de manejo variado.

Según (Pohlan, 1984) la abundancia se define como el número de plantas por unidad de área y la abundancia de factores que determina la competencia maleza-cultivo.

FAO (1982), sugiere que en cuanto más rápidamente se domina y elimina a las malezas, el grado de crecimiento vegetativo que tendrán los cultivos será mayor (Aguilar y Leoncio, 1993)

Dominancia

La dominancia es determinada por el porcentaje de cobertura de las malezas y materia seca producida por especie expresada en gramos por metro cuadrado.

Cobertura

Según (Pérez, 1987) el método de evaluación visual de malezas está basado en la estimación del porcentaje de cobertura por especie y número total de especies. Además señala que las malezas predominantes se encuentran en un grado mayor de cubrimiento que el cultivo pudiendo ser dominantes y así produciéndose el enmalezamiento cuando estos presentan entre 6 y 25 por ciento de cobertura en el cultivo.

Biomasa

La biomasa no es más que el crecimiento al cambio de volumen y peso en un lugar dado. La cual se puede decir que este fenómeno cuantitativo puede medirse basándose en algunos parámetros como: ancho, longitud, Materia seca, número de nudos o índice de área foliar (López *et al.*, 1985, citado por Bendaña, 1992).

Las semillas de las malas hierbas pueden permanecer viables en la tierra durante miles de años hasta que se les presenta las condiciones óptimas para que lleve a cabo su eclosión, dependiendo de las condiciones climáticas, su profundidad, flora microbiana, etc. Es por eso que las condiciones del medio que necesita cada especie deben ser idóneas para su germinación, lo que nos indica que cada especie vegetal tiene sus propios medios de defensa natural para sobrevivir y escapar de la acción de los herbicidas.

Este fenómeno es marcado cuando las malas hierbas son combatidas con un mismo herbicida. Es aquí donde se produce la selección de flora la cual selecciona: a las especies

resistentes al producto y nivel de individuos genéticamente mejor dotados para escapar de su acción. Por esta razón conviene cambiar los herbicidas que se van a aplicar en una misma parcela (Billarias, 1981)

Problemas que causan las malezas

Las malezas son plantas que se desarrollan en un sistema de producción, lo que significa que son potencialmente dañinas y que causan más daños que beneficios del mismo. Esto es debido a que la mayoría de las malezas producen semillas en las condiciones más rústicas de sequía y humedad, esta habilidad la han logrado desarrollar a consecuencia de su evolución (Pitty, 1997).

Efectos que causan en cultivos

Se ha propuesto que todos los cultivos necesitan un periodo libre de malezas que representa un 25 – 30% del periodo de crecimiento del cultivo (Alan, 1995).

Al crear condiciones optimas para el crecimiento del cultivo se esta beneficiando también a las malezas, las cuales por su mayor flexibilidad de adaptación al medio ambiente tienden a dominar, si no son controladas adecuadamente, en general las áreas vírgenes tienen menos problemas de malezas que aquellas cultivadas con relativa frecuencia y poseen bancos de semillas o reservas en el suelo (Humphreys, 1979, citado por Carballo, *et al.*, 2005)

Se puede decir que las malezas generalmente germinan junto con el cultivo y maduran un poco antes o a la par del mismo, el desarrollo rápido de las raíces le permite a las malezas una mayor absorción de agua, nutrimentos y así poder tolerar sequías prolongadas, el desarrollo de las partes aéreas le dará una mayor área fotosintética y la capacidad de crear sombra, lo que utilizara como arma para inhibir el crecimiento de los cultivos (Alemán, 1997).

En el momento de la recolección, la presencia de malas hierbas pueden llegar a causar problemas en las maquinarias agrícolas y el valor del cultivo se ve afectado de forma importante si existen semillas de malezas en cantidades. Además que las labores resultan más difíciles debido a la presencia de malas hierbas (Lampkin, 1998).

Efecto que causan en pastos

En las áreas de pastos uno de los problemas mas graves es el sobre pastoreo que se presenta con mayor frecuencia en épocas secas y por ello suele haber mayor invasión de malezas al comenzar las lluvias, especialmente después de una sequía prolongada. (Carballo y Betancourt, 1993).

Alemán (2004), menciona que las pérdidas ocasionadas por las malezas exceden mucho más que las causadas por las enfermedades y plagas.

Para lograr establecer un buen pastizal principalmente se debe evitar el establecimiento de malezas mediante una buena preparación de terreno, con prácticas adecuadas antes de la siembra. El éxito dependerá en gran parte de la rapidez de la germinación del pasto y de la calidad de la semilla que se utilizo. Sin embargo, antes de exponer una semilla de pasto a competencia con una gran cantidad de semilla de otras especies por nutrientes, es más recomendable iniciar un programa de control de malezas según el grado de incidencia, de aquí se determinara el método que deberá usarse, siendo el más recomendable el mecánico o el químico. (Carballo, *et al.*, 2005).

Efecto que causan en animales

Los principales problemas de la ganadería son las malezas ya que afectan la cantidad y calidad de los cultivos, no sólo de manera directa al competir con las plantas cultivadas por los factores de crecimiento (agua, luz, nutrientes y espacio), sino que además indirectamente, actuando como hospederos alternativos de muchas plagas y agentes patógenos para los animales, entre ellas los virus. Las plantas hospederas adventicias las que sirven de alimento para los vectores de los virus, mientras que las semillas y órganos vegetativos mantienen los virus entre temporadas de cultivos, y permiten una rápida dispersión de la enfermedad como inóculo primario. De esta forma, se ha podido demostrar que la presencia de malezas en el campo, constituye un factor clave en la epidemiología de los virus, al servir de puente entre estaciones de cultivo.

Otro de los problemas es cuando los animales son introducidos a potreros que están infestados de malezas, los animales al no encontrar alimento disponible, se ven obligado a consumir las que se encuentran en los pastizales, en las cuales muchas de ellas son

perjudiciales para el animal, ya que puede causarles desordenes fisiológicos y hasta la muerte, esto ocurre cuando el animal consumen malezas que contienen sustancias antinutricionales o anticualitativas como: alcaloides y toxinas u otro tipo de sustancia toxica.

De forma general Pitty y Muñoz (1991), mencionan como principales factores negativos de las malezas los siguientes:

- Reducen el rendimiento de los cultivos.
- Afectan la calidad de los productos.
- Pueden intoxicar al ganado.
- Son hospederos de enfermedades y parásitos.
- Dificultan y demoran las actividades agrícolas.
- Pueden tener efectos alelopaticos.
- Algunas especies provocan sabores u olores desagradables a la leche.
- Obligan a la realización permanente y estratégica de labores adicionales.

(Pitty y Muñoz, 1991).

Toxicología

Es la ciencia que estudia los venenos y la acción en el organismo animal.

Planta toxica

Gallo (1987), define planta toxica a aquellas que son ingeridas por los animales y que les producen trastornos a nivel de los distintos aparatos, y la intoxicación la define como la serie de accidentes determinados por un veneno en el organismo. Aunque Colvin y Mc Donald (1990), aportan sus conocimientos en plantas toxicas y asegura que algunas malezas contienen toxinas o alcaloides, que evitan ser consumidas por el ganado. Aunque no habiendo suficiente frraje disponible el ganado tiende a consumirlas. Corea (1982), coincide afirmando que las malezas son venenosas como el caso de la *Lantana amara*, además que algunas son parasitas de plantas de cultivos y que pueden incorporarse al heno o al ensilado provocando grandes daños nutricionales en el animal

Sustancias toxicas

Stamm (1975), menciona un gran número de venenos que han sido identificados de dichas plantas, entre ellos están:

- Acido cianhídrico.
- Acido oxálico.
- Alcaloides. (morfina y estriknina).

- Las saponinas. (son venenos irritantes que provocan vómitos).

Síntomas de la intoxicación

Estos son los síntomas más comunes a causa de la intoxicación en el ganado :

- Pérdida del apetito.
- Respiración acelerada o desacelerada.
- Salivación excesiva.
- Temblor o contracciones musculares.
- Coloración azul de la mucosa.
- Timpanismo.
- Paso irregular al caminar.
- Cambio de color en la orina. (puede ser oscuro).
- Diarrea.

Métodos de Evaluación de malezas en Cultivos y Pastizales

Generalmente se dispone de tres métodos para definir y ubicar problemas de malezas en el campo, entre los cuales se pueden mencionar: Método visual, Lineal y Cuadrático.

Método Visual:

Consiste en la estimación de porcentaje de cobertura por especie y total, de manera que se localicen los sitios infestados por malezas y se clasifican las especies encontradas por su agresividad y por el grado de cobertura en todo el campo de manera que se establezca visualmente el área total a evaluar ya sea todo el campo, rondas o bandas.

Método lineal:

Este método, se usa para definir por medio de recuentos, que tipo de malezas se encuentran en el agro-ecosistema, si es hoja ancha o fina. Consiste en el uso de una cuerda a medida, la que se ubica en diferentes sitios del área de muestreo, en cada uno de estos sitios se contarán y clasificarán las malezas (hoja ancha o angosta), que entren en contacto con la cuerda, con el propósito de definir el estado de enmalezamiento del lote de producción.

Método cuadrático:

Consiste en el conteo de malezas en un marco cuadrado que puede ser de 0.0625; 0.25 o 1 m², este tipo de muestreo se utilizan en especial en experimentos relacionados con malezas. En cada muestra se cuentan, clasifica y se registran las plantas (hojas anchas o angostas),

para que los datos sean representativos deben evaluarse 12 m² por hectáreas como mínimo y distribuidos al azar.

IV. MATERIALES Y METODOS

Ubicación de Fincas evaluadas

Se realizó el estudio en las fincas: Las Mercedes y Santa Rosa, ambas propiedad de la Universidad Nacional Agraria (UNA, 2006). **Las Mercedes** se ubicada en el km 10 de la carretera norte, contiguo al CARNIC, en el municipio de Managua; departamento Managua con las coordenadas geográficas de 86°10' longitud oeste y 12° 08' latitud norte, a una altura de 56 msnm. Presenta topografía. Con zonificación ecológica de bosque tropical seco (Holdridge, 1982). Con un área total de 136 mz.

Santa Rosa se encuentra ubicada de la Entrada a la Zona Franca 4 Km sur, del desvío a Sabana Grande 200 m Norte, 100 m Oeste. Con coordenadas geográficas de 12° 08' 36" latitud norte, y 86° 09' 49" longitud oeste, con una elevación de 56 msnm, cuenta con una extensión de 196 mz.

Condiciones climáticas y edáficas de las fincas en estudio (Mercedes y Santa Rosa).

En el año 2005, Las precipitaciones en Enero oscilaron desde 0.1 mm hasta 289.2 mm, siendo en Mayo el mes con mayor precipitación en el departamento de Managua, llegando a reportarse 1404.1 mm en todo el año, las temperaturas oscilaron en los rangos de 17 a 36.9 °C ambas precipitaciones fueron las mismas para ambas localidades.

Las Mercedes

Recursos Edáficos de la Finca Las Mercedes

Consiste de suelos pobremente drenado, negros, superficiales, calcáreos que contiene sales y son altos en sodio intercambiable. Se han derivado de sedimentos lacustres y aluviales. Se encuentra en las planicies bajas y planas, que se extienden al sur del lago de Managua hasta la Estación Experimental La Calera. Limitan con los suelos sábana Grande, Cofradías, Mercedes y Zambrano.

Los suelos La Calera se encuentran en la zona de vida Bosque Tropical Húmedo, transición a Subtropical. La vegetación natural consiste de pastos y árboles esparcidos.

Los suelos tienen permeabilidad lenta, capacidad de humedad disponible moderada y una zona radicular de superficial a profunda. El contenido de materia orgánica es moderado en todo el perfil, pero es más alto en los horizontes superficiales.

Los suelos son moderadamente altos en calcio y magnesio intercambiables. El potasio asimilable es alto, pero el fósforo es muy bajo.

Suelos La Calera, salino y alcalino, con pendiente de 0 a 1.5 %

Estos suelos tienen una extensión total de 14.79 km². La textura del suelo superficial es principalmente franco arcillosa, pero cerca del 23 % tienen textura franca. Los suelos están usados principalmente para pastos, y este es su mejor uso. Los pastos están limitados a pocas especies de zacates que son tolerante a las condiciones salinas y sódicas. Se requiere un sistema de drenaje y la aplicación de ácido sulfúrico u otros aditivos formadores de ácidos para recuperar estos suelos para cultivos. Sin embargo, puede resultar antieconómico la recuperación de los suelos debido a su poca profundidad y la falta de gradiente hacia un drenaje (INETER, 2005).

(LCA2a) Suelos La Calera, fuertemente salino, con pendientes de 0 a 1.5 %

Estos suelos poseen textura franco y franco arcilloso, difieren de los suelos alcalinos La Calera (LCAa) en las siguientes características: (1) elevación (un poco mayor que los anteriores), (2) profundidad (son más profundos) y (3) alcalinidad (no son alcalinos). La extensión total es de 5.48 km². Toda el área está con pastos, algunos de los cuales están irrigados. La calidad de los pastos es superior a los que están en los suelos La Calera alcalinos (LCAa). Si el drenaje fuera factible, los pastos pudieran mejorarse por la lixiviación de las sales (INETER, 2005).

(LCAb) Suelos La Calera, ligeramente salinos, con pendiente de 1.5 a 4 %

Estos suelos poseen textura franca y franco arcillosa, se encuentran en varios bloques grandes y tienen una extensión total de 3.36 km². Se encuentran a mayores elevaciones que los suelos alcalinos La Calera (LCAa) y son mejor drenados. Los suelos carecen de cantidades tóxicas de sales. Las sales que contiene están a mayores profundidades y generalmente no son traídas a la superficie por acción capilar como ocurre en los suelos más bajos y alcalinos de La Calera. Los suelos están usados principalmente para pastos.

También son aptos para cultivos de surco que son tolerantes a bajas concentraciones de sales. La concentración de sales puede ser reducida por drenaje y lixiviación, pero puede resultar antieconómico (INETER, 2005).

Características topográficas de la Hacienda Las Mercedes

El área de estudio forma parte de las provincias fisiográficas depreciación nicaragüense que comprende la planicie de Tipitapa. Son tierras con muy poco o ningún relieve localizados entre los lagos de Managua y Nicaragua (Xolotlan y Cocibolca), el drenaje superficial corre hacia el lago de Managua generando problemas de inundación en las partes más bajas de la finca específicamente en los meses más lluviosos (Villanueva, 1990).

Su altura oscila en 56 msnm, desde el punto de vista fisiográfica la finca esta ubicada en una depresión donde recibe gran cantidad de material proveniente de la sierrita de Managua (Villanueva, 1990).

Santa Rosa

Uso actual de la finca Santa Rosa

La finca Santa Rosa cuenta con diversos sistemas productivos establecidos en un área total de 196 mz, que en los últimos años se ha venido haciendo unas modulaciones para el desarrollo de la misma. Como es el traslado de la Facultad de Ciencia Animal. Algunas áreas destinadas para la investigación, pero la mayor parte están destinadas para el cultivo de diferentes variedades de pastos, en su mayoría Brachiarias, que satisfacen las necesidades de los caprinos, ovinos y bovinos.

Recursos Edáficos de la finca Santa Rosa

Consiste de suelos pardo grisáceo oscuros a pardo muy oscuros, profundos a moderadamente profundos, bien drenados, derivados de aluviales gruesos de ceniza volcánica. Se encuentran en una amplia planicie en la vecindad del pueblo Sabana Grande. Se extienden al sur del Aeropuerto Las Mercedes hasta el caserío de Veracruz y al sureste hasta Cofradías.

Los suelos Sabana Grande son similares a los suelos Cofradías y se encuentran en la misma localización general. Difieren por carecer del sustrato de escoria débilmente cementado.

Los suelos Sabana Grande, tienen permeabilidad moderadamente rápida a rápida, capacidad de humedad disponible moderada y una zona radicular moderadamente profunda a profunda. El contenido de materia orgánica es moderado en el suelo superficial y el subsuelo, pero es bajo en el sustrato. Los suelos están bien provistos de bases y la saturación de bases es mayor del 75 %. Los niveles de potasio y fósforo son generalmente medios.

Los suelos están en la zona de vida Bosque Subtropical Seco transición a Subtropical. Los bosques han sido talados y los suelos se usan para la producción de algodón, maíz y hortalizas. Algunas áreas están con pastos y malezas.

Sabana Grande franco arenoso, 0 a 1.5 por ciento de pendiente

El suelo típico con pendientes casi planas tiene una extensión total de 1.36 km². En 1969, alrededor del 90 por ciento del área estaba con algodón, 6 por ciento con maíz y 4 por ciento con cítricos. El suelo es bien adaptado para la mayoría de los cultivos de surco, excepto para bananos, arroz y piñas.

El suelo tiene escurrimiento superficial lento, requiere prácticas simples de conservación más algunas prácticas para controlar la erosión eólica. Puede ser usado con cultivos anuales, de surco, se necesita un sistema de terrazas donde las pendientes exceden al uno por ciento (INETER, 2005).

Sabana Grande franco arenoso, con pendiente de 1.5 a 4 %

El suelo con pendiente ligeramente inclinada es similar al suelo típico. La extensión total de 6.40 km². En 1969, alrededor del 25 % del área estaba con algodón terracedo, 25 % con pastos, 20 % con cultivos de subsistencia, 20 % con maíz y 10 % con hortalizas. El suelo es bien adaptado a la mayoría de los cultivos de surco de la región, excepto bananos, plátanos y piñas, para cultivos perennes de surco son adecuadas las prácticas simples de conservación, para cultivos anuales de surco se requieren las mismas practicas, mas un sistema de terrazas con desagües empastados. Además, se necesitan algunas prácticas para controlar la erosión eólica (INETER, 2005).

Sabana Grande franco arenoso, algo excesivamente drenado, 0 a 1.5 por ciento de pendiente

Este suelo difiere del suelo típico (SGa), por tener un sustrato un poco más grueso y más porosos. Tiene una extensión de aproximadamente 2.73 km². En 1969, alrededor del 60 % del área estaba con pastos y 40 % con maíz. Algunas áreas de este suelo reciben agua de escurrimiento de las áreas adyacentes más elevadas y están sujetas a inundaciones ocasionales. Estas áreas necesitan canales para interceptar el agua de escurrimiento. El suelo es apto para cultivos de frijoles blancos, higuierilla y henequén, moderadamente apto para cacao maní, ajonjolí, maíz y sorgo; es pobremente apto para yuca, kenaff, arroz, algodón, caña de azúcar y piñas; y no es apto para bananos y plátanos. Las prácticas de conservación incluyen la rotación de cultivos, incorporación de residuos vegetales al suelo, cultivos de cobertura y abono verde, fertilización, mínimas labores de labranza, cultivo en contorno y un sistema de terrazas (INETER, 2005).

Sabana Grande franco arenoso, algo excesivamente drenado, con pendiente de 1.5 a 4 %

El suelo difiere del suelo típico por tener un sustrato un poco más grueso y más poroso. Tiene una extensión total de aproximadamente 14.37 km². En 1969, alrededor del 30 % del área estaba con algodón, 25 % con pastos, 20 % con bosque, 5 % con maíz y 20 % en áreas urbanas e instalaciones que incluyen el centro experimental de La Calera. El suelo es apto para los mismos cultivos que el suelo excesivamente drenado con pendientes casi planas (SG2a), pero el grado de adaptabilidad para cultivos es menor.

El escurrimiento superficial de este suelo es moderado y algunas áreas reciben agua de escurrimiento de las áreas adyacentes más elevadas. Estas áreas vulnerables necesitan ser protegidas por medio de canales que interceptan el agua de escurrimiento, debido al exceso de escurrimiento, algunas áreas están erosionadas. Para cultivos anuales de surco, el suelo necesita un sistema de terrazas con desagües empastados, pero para cultivos perennes de surco, son adecuadas las prácticas simples de conservación. Algunas prácticas para el control de erosión eólica son deseables para cultivos de surco (INETER, 2005).

Características socio productivas de las Fincas

b) Las Mercedes

La finca Las Mercedes cuenta con diversos sistemas productivos, estos son:

- Material vegetativo en el vivero.
- Área pecuaria destinada a la ganadería.
- Área agrícola para granos básicos frutales y musáceos.
- Producción avícola.

c) Santa Rosa

Al igual que la finca Las Mercedes, Santa Rosa tiene áreas destinadas para diferentes medios productivos como son:

1. Área pecuaria destinada a la ganadería.
2. Producción de cerdos.
3. producción de caprinos
4. producción de ovinos
5. Unidad Académica de las carreras de Ingeniería en Zootecnia y Medicina Veterinaria

Diseño metodológico (materiales y métodos)

Metodología:

En ambas fincas se seleccionaron aquellas áreas que tenían pastos, tal y como se señalara anteriormente. Primeramente se realizó la inspección de los potreros en cada finca y posteriormente se recopiló información de las condiciones climáticas de la zona en el Instituto de Estudios Territoriales (INETER).

Siguiendo los objetivos del estudio, se realizaron actividades encaminadas a la determinación de la composición botánica, la producción de biomasa, colecta e identificación de material vegetal, y análisis técnico productivo para cada una de las fincas tal y como se describe a continuación.

Se colecto el material vegetal de los sistemas pastoriles para luego proceder a la identificación de las especies según los métodos botánicos ya establecidos en sitios como: herbarios, consulta con botánicos, especialistas en malezas, Internet, guía fotográficas de malezas y revistas. Las especies colectadas fueron identificadas con su debida descripción

botánica, y algunas de sus características que estas presentan, por ejemplo las que pueden presentar sustancias tóxicas que afectan a los animales o las que solo ocupan espacio en los potreros. La identificación y caracterización de algunas especies reportadas como malezas en el presente estudio se realizó con el objetivo de contribuir a una mejor identificación de las mismas por los técnicos y productores, en fichas que pueden posteriormente ser estructuradas como un manual práctico de identificación de especies, que sirva de utilidad para reforzar conocimientos a estudiantes y productores, para que mejoren su nivel de producción.

Composición botánica

Para la determinación de la composición botánica se utilizó el método del doble muestreo, que consiste en realizar evaluaciones de disponibilidad y composición botánica simultáneamente durante un mismo muestreo, para ello comúnmente se utilizan marcos de 0.25 m², inicialmente se identificaron los componentes de la pastura en forrajeras y no forrajeras, en el caso de las forrajeras aquellas especies que se habían establecidos en el área de estudio, así como de aquellas especies de gramíneas y leguminosas forrajeras existentes en dichas áreas. En el caso de las no forrajeras no se diferencia entre los tipos de estas (hojas anchas o angostas; anuales o perennes). Posteriormente se realizó el muestro en cada una de las parcelas de pasto en los escenarios evaluados (Las Mercedes y Santa Rosa). Donde se utilizó un marco de 0.25 m², el cual fue lanzado entre 20 y 40 veces, dependiendo del tamaño del potrero, en esos puntos se determinó quienes tenían mayor dominancia (en base al rango establecido de 1 a 3), si las forrajeras o no forrajeras. Dicha información fue colectada en el instrumento para la determinación de la composición botánica (Anexo 1), después se realizó el cálculo proporcional de la composición botánica de cada uno de los grupos mencionados anteriormente, así como la determinación de la producción de biomasa de las forrajeras (establecidas). Para la identificación de las especies existentes se colectó material vegetativo, que se encontraba dentro del cuadro. El que posteriormente fue identificado en el herbario de la UNA, el herbario Nacional, y mediante las consultas con expertos (botánicos y especialistas en malezas). Posteriormente a cada una de las especies identificadas se les realizó una ficha que incluía descripción de su nomenclatura y botánica,

para lo cual se realizaron consultas en la Biblioteca de la UNA, de la Universidad de Rivas, del Banco Central (en León), privadas de expertos y por Internet.

Adicionalmente se determinó el porcentaje de cobertura vegetal, es decir la cobertura de todo el material verde, dado que en algunas esta no era del 100%, este dato al igual que el porcentaje de las malezas serviría para ser utilizado en el análisis técnico y económico.

Colecta de material a identificar

Forma de colecta

Primeramente al recorrer cada uno de los potreros se colectaban las especies de malezas que presentaron mejores características morfológicas en sus hojas, tallos, raíces, flores y frutos, es decir en mejor estado vegetativo, con el objetivo de colocarla en la prensa botánica para eliminar la humedad que se encontraba en cada una de ellas, La mayoría de las plantas se colectaron dentro de los potreros. Sin embargo en algunos potreros, las especies colectadas no presentaban buenas características físicas para ser colectadas, procediéndose a colectar las especies en los linderos de los potreros u otro lugar de la finca donde la planta presentara las mejores características físicas deseables para la colecta e identificación, teniendo en cuenta que cuando se tomaban en los linderos o en callejones estas debían estar presentes dentro de los potreros.

Método de Colecta:

La colecta se realizó utilizando para ello la prensa botánica, en donde la forma de ubicación de la planta en la prensa botánica era en posición diagonal o vertical en el periódico al mismo tiempo las hojas se colocaban unas al haz y otra al envés para que en ella se pudiera apreciar bien sus características, al mismo tiempo, se le colocaba la raíz a un lado cuando la planta era demasiado grande. Una vez colocada la planta en el periódico se introducía en la prensa botánica se amarraba muy fuerte con un mecate para que esta perdiera su humedad (deshidratación) y conservara sus características físicas. Las plantas como las suculentas se les cambian de periódico constantemente para evitar coloración negra y el ataque de hongos. Estas últimas plantas se dejaban por una a dos semanas en la prensa botánica y en algunos momentos en el sol para la pérdida de humedad. La prensa botánica estaban compuesta por un par de marcos de madera, cartones, papel periódico y un mecate de

masen. Después que las plantas se deshidrataron se procedió con la identificación de las especies.

Identificación de las especies

Para poder realizar la identificación de especies se hizo uso de fotografías tomadas en el campo de cada una de las especies, tomándose las características que estas presentaban (raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla) y se procedió a la consulta con especialista en botánica y malezas, herbarios, red de Internet y material bibliográfico.

Evaluación de composición botánica: se determino cuantas familias, géneros y especies se encontraron en cada una de las fincas estudiadas, dichas fincas fueron consideradas como escenarios ambientales. Así mismo se determinaron las especies mas comunes en ambos escenarios, al igual que aquellas especies que en la literatura se señalaban con compuestos anticualitativos o antinutricionales (toxicas).

Análisis técnico – económico de la finca Santa Rosa, Las Mercedes

Con los datos obtenidos de producción de biomasa, composición botánica y cobertura vegetal total, se procedió a realizar un análisis técnico y económico de diferentes niveles de presencia de las especies forrajeras, en términos de manejo y reestablecimiento de las pasturas. El cual consistía en determinar las pérdidas por cobertura, especies no forrajeras mas incidentes, así como cuantificar monetariamente cuanto podría significar en pérdidas económicas su mantenimiento y restauración, lo anterior se presenta como un ejemplo que pueda servir de guía para la estimación en otras áreas sujetas a evaluación.

V. RESULTADOS Y DISCUSION

Composición Botánica

Se consideró cada una de las fincas como un escenario ambiental, los cuales se diferenciaban básicamente por las condiciones climáticas e hídricas, mencionadas en la metodología del estudio, en la cual se señala que la Finca Las Mercedes presentaba un manto freático más superficial, así como una mayor presencia arbórea, lo cual no sucedió en Santa Rosa. Esta información se obtuvo en la época de invierno.

Se observó que había diferencia en la composición botánica entre los dos escenarios, ya que en los potreros de la Finca Las Mercedes eran más diversas que los de Santa Rosa. Lo anterior es debido a la ubicación de Las Mercedes con mayor cercanía al lago, así como la presencia de árboles en el área pastoril de la finca, con lo cual se formaban, microclimas con ambientes que favorecieron una mayor diversidad.

A continuación se describe la composición botánica para cada uno de los escenarios:

Finca Las Mercedes, con un área aproximada de 50 mz de pastos, se encontró una proporción media de 62.33 % de especies forrajeras (pasto Brachiarias), y de 37.7 % de especies no forrajeras (consideradas como malezas), en el Cuadro 1 se presentan las especies más frecuentes.

Se observó que la composición botánica variaba de un potrero a otro encontrándose que las especies no forrajeras alcanzaban rangos de 10 – 40%, la mayoría de las especies no forrajeras fueron observadas debajo el dosel o copa de los árboles. Además fue notorio observar mayor incidencia de especies no forrajeras en sitios poco frecuentados por los animales, tales como cercas, bordes de camino y bajo la sombra de los árboles, estos sitios fueron considerados como focos de dispersión de las especies no forrajeras, a tal extremo que estas en ciertos sitios de la finca daban paso a sucesiones secundarias (barbechos), con lo cual la composición de la pastura se vería afectada en un futuro (1 a 2 periodos lluviosos o años).

Las especies más frecuentes en este escenario fueron: melón amargo o pepinillo (*Momordica charantia*); cinco negritos (*Lantana camara*), escoba lisa (*Sida acuta*), zorrillo o anamú (*Petiveria alliacea*).

En la finca Las Mercedes la mayoría de las especies se presentaron en forma de tacotales de manera que estas eran su principal fuente de contaminación, lo contrario a Santa Rosa la cual las especies más incidentes se encontraban esparcidas por toda el área.

En la finca Las Mercedes el melón amargo o pepinillo (*Momordica charantia*), fue una de las especies con mayor incidencia, dada la presencia de la misma en todos los potreros, (6 potreros de 2.46 mz promedio) esta especie contiene una sustancia tóxica como es la momordicina esta se encuentra en las frutas verdes, la cual tiene efecto abortivo y esterilizante en los animales.

Otras de las especies más frecuentes en la finca fue la *Lantana camara*, que al igual que la *Momordica* se encontraba en todos los potreros. Esta planta contiene sustancias tóxicas “Lantadene” la cual puede causar una enfermedad fotosensitiva y la ingestión de 2 gramos de hoja por Kg. de peso, causa intoxicación al ganado.

La *Sida acuta* fue otra de las especies en mayor proporción ya que se encontraba en todos los potreros pero siempre en los alrededores de ellos o focalizados en algún punto de estos, por lo que se puede decir que esta especie aprovecha bien las condiciones tanto de sombra como en sol, además esta especie presenta un sistema radicular que le favorece la absorción de agua. Esta especie es conocida como agresiva en los cultivos.

Por último se encuentra la *Petiveria alliacea* dicha planta se presentaba en todos los potreros, a diferencia de las mencionadas anteriormente, esta especie solo se presentaba bajo la sombra de los árboles y presenta una característica bien marcada en la producción ya que si esta es consumida por el ganado produce olor a ajo en la leche y sabor desagradable, aunque no se conoce como una planta tóxica, los extractos de metanol de la planta realmente causan contracciones de útero, que pueden conducir al aborto

Composición Botánica de la finca Santa Rosa

En la Finca Santa Rosa, con un área aproximada de 40.8 mz de pasto en estudio, se encontró una proporción media de 48% de especies forrajeras (pastos Brachiarias), y de 52% de especies no forrajeras (consideradas como malezas)

Se observó que la composición botánica de las especies variaba de un potrero a otro encontrándose que las especies no forrajeras alcanzaban rangos de 30 – 70%, la mayoría de estas especies no forrajeras fueron observadas en áreas a pleno sol, donde las plantas presentan morfoestructuras lignificadas, las cuales resisten los rállos intensos de luz solar, además fue notorio observar que algunas de las especies no forrajeras se encontraban en bordes de camino y en los linderos de los potreros lo cual estos sitios constituían un foco de dispersión de estas especies, de tal manera que estos daban paso a sucesiones secundarias (barbechos) con lo cual la composición de la pastura se vería más afectada en un futuro (1 a 2 periodos lluviosos), la cobertura de las especies forrajeras de un potrero a otro variaba de 70 -30% de cobertura ya que sus pastos en su mayoría tenían una altura no mayor a 10 cm, por lo que esto le daba una gran ventaja a las malezas para diseminarse por todo el área.

Es de señalar que en Santa Rosa la presencia de árboles fue menor, es decir los pastos y las especies vegetales tenían mayor exposición a la luz solar, lo cual repercute en la madurez acelerada de las especies forrajeras, la cual aunada al sobre pastoreo permitía una mayor proliferación de especies no forrajera

En la Finca Santa Rosa la escoba lisa (*Sida acuta*), fue la especie con mayor incidencia, dada la presencia de la misma en todos los potreros evaluados (4, con áreas de 10 mz promedio), esta especie se caracteriza por presentar una morfoestructura lignificada, con lo cual resiste las inclemencias de condiciones de luz intensa, lo que le favorece su persistencia en el terreno, además esta especie presenta un sistema radicular que le favorece la absorción de agua, así como una elevada tasa de producción de semilla, o que permite alcanzar densidades altas.

Otra de las especies observadas con mayor frecuencia fue el añil forrajero (*Indigofera hirsuta*), la cual aunque no esta presente en todos lo potreros, se observó en 2, alcanzando coberturas de hasta 50%. Esta especie a pesar de ser una leguminosas es considerada como

malezas, posiblemente por el poco conocimiento de la misma ya que según Bartha (1970), en estudios hechos en Tailandia, esta especie presentó buenas características cualitativas: MS=215, Proteína>18%, entre otros.

Por otro lado se observó el bleado macho (*Amaranthus spinosus*) la cual se encontraba en todos los potreros tanto en los caminos como en los linderos de la finca aunque más en puntos dentro del potrero como focos de dispersión ya que se sabe que pueden tomar gran cobertura cuando las condiciones son favorables para esta especie

El Botón blanco (*Melanthera Nivea*), se observó en diferentes puntos de los potreros por lo que su impacto en la cobertura puede ser severo, ya que potreros cercanos a los estudiados se observaron invadidos de esta especie.

La Malva lisa (*Malvastrum Coromandelianum*), es una planta que no se presentó tan agresiva, aunque estuvo presente en la mayoría de los potreros por lo general se observaba en los linderos de los potreros y por último la Flor azul (*Elytraria imbricata*) fue una de las plantas que también se observó en abundancia en dos potreros de *Brachiaria brizantha* cv Toledo, dado que la cobertura del pasto era baja (menor de 60%), esto permitió la presencia de esta especie, la cual si se presentan condiciones adecuadas de espacio puede desplazarse mucho más en el área. Además fue notorio observar que esta planta (Flor azul), presenta una morfoestructura lignificada lo que le permite tolerar las condiciones de alta tasa lumínica y de sequías imperantes en la finca Santa Rosa.

Identificación de la flora herbácea reportada en el estudio

Durante el periodo de estudio se lograron coleccionar 43 especímenes vegetales, considerados en su mayoría como no forrajeras, las cuales fueron debidamente identificadas mediante la consulta con especialistas, uso de revistas, guía fotográfica, visitas a herbarios, uso de Internet y material bibliográfico.

Los 43 especímenes se agruparon en: 23 Familias, 43 Géneros y 43 especies. A cada especie coleccionada se les diseñó un descriptor que contemplaba características morfoestructurales (raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla), tipo de competitividad con la pastura (por espacio, agua luz y nutrientes) y cuando fue posible se determinaron

características anticualitativas o antinutricionales así como los trastornos que pueden provocar en el animal.

De las 23 familias identificadas (Cuadro 1), las más representativas en a su abundancia fueron: las *Malvaceae* con 11%, seguida de las *Poaceae*, *Asteraceae* y *Solanaceae* con 9% cada una, las *Leguminoseae* y *Fabaceae* con 7% cada una, las *Verbenaceae*, *Amaranthaceae* y *Asclepiadaceae* con 5% y las restantes familias presentaron proporciones de 2% cada una.

Cabe mencionar que si se consideraran las *Leguminoseae* y las *Fabaceae* como una sola por ser estas leguminosas se tendría que ellas presentarían la mayor proporción (14%), pero se diferenciaron por considerar a las *Fabaceae* con características forrajeras y las *Caesalpinaceae* y *Mimosaceae* agrupadas en las *Leguminoseae*, como no forrajeras, en

Aun cuando algunas de las familias reportadas en el área de estudio pueden ser utilizadas como forrajeras como es el caso de la *Fabaceae*, el resto se consideraron como no forrajeras dentro del sistema, cabe mencionar que las especies con potencial forrajero están siendo subutilizadas.

Cuadro 1. Familias vegetales reportadas en La Fincas Santa Rosa y Las Mercedes UNA, Managua, 2005 – 2006.

Nº	Familia	% Cobertura	Nº	Familia	% Cobertura
1	<i>Poaceae</i>	9%	13	<i>Nyctaginaceae</i>	2%
2	<i>Cyperaceae</i>	2%	14	<i>Cucurbitaceae</i>	2%
3	<i>Fabaceae</i>	7%	15	<i>Convolvulaceae</i>	2%
4	<i>Leguminoseae*</i>	7%	16	<i>Esterculiaceae</i>	2%
5	<i>Malvaceae</i>	11%	17	<i>Apocinaceae</i>	2%
6	<i>Amaranthaceae</i>	5%	18	<i>Asclepiadaceae</i>	5%
7	<i>Solanaceae</i>	9%	19	<i>Labiatae</i>	2%
8	<i>Asteraceae</i>	9%	20	<i>Phytolacaceae</i>	2%
9	<i>Verbenaceae</i>	5%	21	<i>Vitaceae</i>	2%
10	<i>Papaveraceae</i>	2%	22	<i>Rubiaceae</i>	2%
11	<i>Commelinaceae</i>	2%	23	<i>Acanthaceae</i>	2%
12	<i>Chenopodiaceae</i>	2%			

* Compuesta por las familias *Mimosaceae* y *Caesalpinaceae*.

De los 43 géneros y especies identificados (Cuadro 2), los más predominantes fueron: *Sida acuta*, *Amaranthus spinosus* y *Lantana camara*. Las cuales se considera que no tienen ningún aporte forrajero.

En el escenario de Las Mercedes, se determinó dos condiciones ambientales 1) con y 2) sin árboles, reportándose para ambas condiciones diferentes especies (Cuadro 3)

En La finca las Mercedes en las dos condiciones antes señaladas, se lograron coleccionar 35 plantas de espécimen vegetal, las cuales se agruparon de la siguiente manera: 18 familias (Cuadro 4), 35 géneros (Cuadro 5) y 35 especies (Cuadro 5).

La diversidad de géneros y especies puede ser debido a factores como: cercanía a las fuentes de agua y a las condiciones arbóreas de la finca, algunos sitios revelaron mayor incidencia que otros.

Cuadro 2. Géneros y especies reportados en los dos escenarios Santa Rosa y Las Mercedes, UNA, Managua, 2005 – 2006.

Nº	Géneros	Especies	Nº	Géneros	Especies
1	<i>Cenchrus</i>	<i>brownii</i>	23	<i>Capsicum</i>	<i>annuum</i>
2	<i>Panicum</i>	<i>trichoidez</i>	24	<i>Cassia</i>	<i>occidentalis</i>
3	<i>Oplismenus</i>	<i>burmani</i>	25	<i>Centrosema</i>	<i>plumieri</i>
4	<i>Paspalum</i>	<i>distichum</i>	26	<i>Vigna</i>	<i>vexillata</i>
5	<i>Cyperus</i>	<i>rotundus</i>	27	<i>Lantana</i>	<i>Camara</i>
6	<i>Indigofera</i>	<i>Hirsuta</i>	28	<i>Priva</i>	<i>Lapulacea</i>
7	<i>Mimosa</i>	<i>Púdica</i>	29	<i>Boheravia</i>	<i>Erecta</i>
8	<i>Crotalaria</i>	<i>Pallida</i>	30	<i>Momordica</i>	<i>Charanthia</i>
9	<i>Baltimora</i>	<i>Recta</i>	31	<i>Ipomoea</i>	<i>Nil</i>
10	<i>Tridax</i>	<i>Precumbens</i>	32	<i>Melochia</i>	<i>pyramidata</i>
11	<i>Melanthera</i>	<i>Nivea</i>	33	<i>Cissus</i>	<i>Sicyoides</i>
12	<i>Bidens</i>	<i>Pilosa</i>	34	<i>Asclepias</i>	<i>curasavica</i>
13	<i>Sida</i>	<i>Acuta</i>	35	<i>Calotropis</i>	<i>procera</i>
14	<i>Herissantia</i>	<i>crispa</i>	36	<i>Hyptis</i>	<i>capitata</i>
15	<i>Malvastrum</i>	<i>Coromandelianum.</i>	37	<i>Petiveria</i>	<i>alliacea</i>
16	<i>Aegopogon</i>	<i>tenellus</i>	38	<i>Argemone</i>	<i>mexicana</i>
17	<i>Melampodium</i>	<i>divaricatum</i>	39	<i>Rouvolphia</i>	<i>Tetraphilla</i>
18	<i>Amaranthus</i>	<i>Espinous</i>	40	<i>Elitraria</i>	<i>Imbricata</i>
19	<i>Achiranthos</i>	<i>Aspera</i>	41	<i>Mitracarpus</i>	<i>Hirtus</i>
20	<i>Nicandra</i>	<i>Physalodes</i>	42	<i>Commelina</i>	<i>diffusa</i>
21	<i>Lycopersicon</i>	<i>esculentum</i>	43	<u><i>Chenopodium</i></u>	<u><i>ambrosoides</i></u>
22	<i>Solanum</i>	<i>Nudiflorum</i>			

Cuadro 3. Especies más comunes en las condiciones con y sin árboles, Las Mercedes, UNA, Managua, 2005 – 2006.

Condiciones sin árboles	Condiciones con árboles
<i>Sida acuta</i>	<i>Momordica charantia</i>
<i>Amaranthus espinosus</i>	<i>Petiveria alliacea</i>
<i>Lantana camara</i>	<i>Hyptis Capitata</i>
<i>Ipomoea nill</i>	<i>Solanum Nodiflorum</i>
<i>Baltimora recta</i>	<i>Achyranthes aspera</i>
<i>Elitraria Imbricata</i>	<i>Asclepia curassavica</i>
<i>Melanthera nivea</i>	<i>Oplismenus burmani</i>
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	<i>Commelina diffusa</i>

Cuadro 4. Familias reportadas en La Finca Las Mercedes, Managua 2005-2006

Nº	Familia	% Cobertura	Nº	Familia	% Cobertura
1	<i>Poaceae</i>	9%	10	<i>Nyctaginaceae</i>	2%
2	<i>Cyperaceae</i>	2%	11	<i>Cucurbitaceae</i>	2%
3	<i>Fabaceae</i>	7%	12	<i>Convolvulaceae</i>	2%
4	<i>Asteraceae</i>	9%	13	<i>Esterculiaceae</i>	2%
5	<i>Malvaceae</i>	11%	14	<i>Apocinaceae</i>	2%
6	<i>Amaranthaceae</i>	5%	15	<i>Asclepiadaceae</i>	5%
7	<i>Solanaceae</i>	9%	16	<i>Labiatae</i>	2%
8	<i>Leguminosae</i>	7%	17	<i>Phytolacaceae</i>	2%
9	<i>Verbenaceae</i>	5%	18	<i>Vitaceae</i>	2%

Las familias reportadas en las mercedes se pueden agrupar en diferentes categorías: 1) las que tienen más 9% las cuales suman un total de 38%, conformados por las familias *Malvaceae*, *Asteraceae*, *Solanaceae* y *Poaceae*; 2) las que presentaron proporciones entre 5 y 8%, las cuales suman 29%, conformados por las familias *Fabaceae*, *Leguminosae*, *Asclepiadaceae* *Verbenaceae*, y las *Amaranthaceae*; y la categoría 3) el resto de especies de 2% cada una.

Cabe mencionar que de las familias encontradas en la finca las mercedes, la mayoría (93), son consideradas m forrajeras, a excepción de las *Fabaceae*, que le pueden brindar buenos atributos al ganado cuando este las consume por lo que los niveles de proteínas que estas plantas presentan se encuentran por encima del 18% y sus niveles de MS son bastantes aceptables.

Los géneros más representativos encontrados dentro del escenario las Mercedes, con base en la abundancia relativa determinada de plantas fueron: *Sida*, *Baltimora*, *Lycopersicum*; seguidas de *Oplimenus*, *Amarantus* y *Mimosa* y un tercer grupo conformado por *Centrosema*, *Lantana* y *Asclepia*.

En el escenario de Santa Rosa se lograron coleccionar 20 especímenes vegetales, los cuales se agruparon en 15 familias (Cuadro 6), 20 géneros y 20 especies (Cuadro 7).

La mayoría de los géneros y especies reportados, se consideran no forrajeras dentro de este escenario. Las especies con potencial forrajero están siendo mal manejadas en esta finca, lo que permite la invasión de especies con características no forrajeras, las que a su vez presentan una buena adaptabilidad a las condiciones secas y de alta luminosidad en el escenario de las Mercedes.

Cuadro 5. Géneros y especies reportadas en la Finca Las Mercedes, Managua-2006

N°	Generos	Especies	N°	Generos	Especies
1	<i>Sida</i>	<i>acuta</i>	18	<i>Nicandra</i>	<i>Physalodes</i>
2	<i>Achiranthos</i>	<i>Aspera</i>	19	<i>Cenchrus</i>	<i>brownii</i>
3	<i>Oplimenus</i>	<i>burmanii</i>	20	<i>Bidens</i>	<i>Pilosa</i>
4	<i>Amaranthus</i>	<i>Espinosus</i>	21	<i>Melampodium</i>	<i>divaricatum</i>
5	<i>Mimosa</i>	<i>Púdica</i>	22	<i>Panicum</i>	<i>trichoidez</i>
6	<i>Baltimora</i>	<i>Recta</i>	23	<i>Paspalum</i>	<i>distichum</i>
7	<i>Lantana</i>	<i>Camara</i>	24	<i>Cassia</i>	<i>occidentalis</i>
8	<i>Momordica</i>	<i>Charanthia</i>	25	<i>Aegopogon</i>	<i>tenellus</i>
9	<i>Cyperus</i>	<i>rotundus</i>	26	<i>Tridax</i>	<i>Precumbens</i>
10	<i>Crotalaria</i>	<i>Pallida</i>	27	<i>Priva</i>	<i>Lapulacea</i>
11	<i>Ipomoea</i>	<i>Null</i>	28	<i>Herissantia</i>	<i>crispa</i>
12	<i>Petiveria</i>	<i>alliacea</i>	29	<i>Indigofera</i>	<i>Hirsuta</i>
13	<i>Malvastrum</i>	<i>Coromandelianum</i>	30	<i>Capsicum</i>	<i>annum</i>
14	<i>Centrosema</i>	<i>plumieri</i>	31	<i>Melochia</i>	<i>pyramidata</i>
15	<i>Solanum</i>	<i>Nudiflorum</i>	32	<i>Asclepias</i>	<i>curasavica</i>
16	<i>Lycopersicon</i>	<i>esculentum</i>	33	<i>Hyptis</i>	<i>capitata</i>
17	<i>Cissus</i>	<i>Sicyoides</i>	34	<i>Boheravia</i>	<i>Erecta</i>

Cuadro 6. Familias reportadas en la finca Santa Rosa, Managua-2006

N°	Familia	% Cobertura	N°	Familia	% Cobertura
1	<i>Poaceae</i>	9%	9	<i>Labiatae</i>	2%
2	<i>Cyperaceae</i>	2%	10	<i>Papaveraceae</i>	2%
3	<i>Fabaceae</i>	7%	11	<i>Apocinaceae</i>	2%
4	<i>Asteraceae</i>	9%	12	<i>Acanthaceae</i>	2%
5	<i>Malvaceae</i>	11%	13	<i>Leguminosae</i>	7%
6	<i>Amaranthaceae</i>	5%	14	<i>Verbenaceae</i>	5%
7	<i>Solanaceae</i>	9%	15	<i>Nyetaginaceae</i>	2%
8	<i>Convolvulaceae</i>	2%			

Especies consideradas con efectos anticualitativos y antinutricionales.

Dentro de las especies reportadas en ambos escenarios, se observaron algunas, que al ser investigadas se reporta que pueden ocasionar daños físicos y fisiológicos a los animales, dado que presentan sustancias que perjudican el comportamiento motor, productivo y reproductivo del animal.

Lista de algunas especies consideradas lesivas a los animales se presentan en el Cuadro 8, su efecto y la intensidad del mismo depende del consumo y la frecuencia de consumo, pudiendo ocasionar daños de leves a severos en los animales. Por ejemplo el *Lantana camara* o cinco negritos es una especie que contiene sustancias anticualitativas conocida como Lantadene (Cuadro 8), la que al ser consumida con mayor frecuencia por los animales puede provocar trastornos fisiológicos, por mal funcionamiento de órganos como el hígado y riñones, hasta el punto de atrofiarlos y provocar la muerte de los animales, cabe señalar que en la Finca Santa Rosa no se ha reportado ningún caso de intoxicación, aun cuando esta se presenta en altas proporciones (> de 60%).

Cuadro 7. Géneros reportados en la finca Santa Rosa, Managua-2006

N°	Generos	Especies	N°	Generos	Especies
1	<i>Sida</i>	<i>Acuta</i>	11	<i>Cassia</i>	<i>occidentalis</i>
2	<i>Lantana</i>	<i>Camara</i>	12	<i>Cyperus</i>	<i>rotundus</i>
3	<i>Indigofera</i>	<i>Hirsuta</i>	13	<i>Boheravia</i>	<i>Erecta</i>
4	<i>Amaranthus</i>	<i>Espinusus</i>	14	<i>Crotalaria</i>	<i>Pallida</i>
5	<i>Baltimora</i>	<i>Recta</i>	15	<i>Hyptis</i>	<i>capitata</i>
6	<i>Melanthera</i>	<i>Nivea</i>	16	<i>Tridax</i>	<i>Precumbens</i>
7	<i>Elitraria</i>	<i>Imbricata</i>	17	<i>Rouvolphia</i>	<i>Tetraphilla</i>
8	<i>Cenchrus</i>	<i>brownii</i>	18	<i>Argemone</i>	<i>mexicana</i>
9	<i>Nicandra</i>	<i>Physalodes</i>	19	<i>Herissantia</i>	<i>crispa</i>
10	<i>Malvastrum</i>	<i>Coromandelianum</i>	20	<i>Melampodium</i>	<i>divaricatum</i>

Cuadro 8. Plantas toxicas encontradas en las fincas Santa Rosa y Las Mercedes.

Nombre común	Nombre científico	Contenidos y efectos
Cinco negritos	<i>Lantana camara</i> * - **	Contiene Lantadene (Fotosensitiva y muerte)
Melon amargo	<i>Momordica charanthia</i> **	Momordicina (abortivas y esterilizantes)
Huevo de tortuga	<i>Nicandra physalodes</i>	Toda la planta es toxica (muerte)
Huevo yanque	<i>Calotropis procera</i> **	Calotropina (muerte)
Hierba de leche	<i>Asclepias curassavica</i> **	Asclepiadina, produce parálisis muscular; es irritante y abortiva.
Cardo santo	<i>Argemone mexicana</i>	Protopina y berberina, afecta el sistema nervioso y es irritante.
Apazote de caballo	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	<i>ascaridol</i> , Afecta el sistema nervioso, (parálisis)

* Levemente toxica; ** severamente toxica.

En la finca de Las Mercedes se lograron identificar Seis especies, que los investigadores han catalogado como toxicas, siendo estas: Cinco negritos (*Lantana camara*), Baba de culebra (*Rouvolphia tetrafilla*), Melón amargo (*Momordica Charanthia*), el Apazote de caballo (*Chenopodium ambrosoides*), Hierba de leche (*Asclepia curassavica*) y por último el Huevo de tortuga (*Nicandra physalodes*).

De las seis especies identificadas en la finca Las Mercedes solamente *Nicandra physalodes*, *Chenopodium ambrosoides* y *Asclepia curassavica* se encontró en menor proporción con respecto a las antes mencionadas.

En la finca de Santa Rosa se reportaron cuatro de las especies toxicas siendo estas: *Lantana camara*, *Calotropis procera*, *Nicandra physalodes* y *Argemone mexicana*. De estas especies se presentaron con mayor frecuencia *Lantana camara* y *Calotropis procera*, estas especies se caracterizan por su producción y dispersión de semillas, la cual se disemina de forma rapida y por su alta capacidad de germinación representa una amenaza a la producción de pastos y por ende a la producción bovina de esta finca.

Las plantas toxicas son las que afectan el organismo del animal por contener sustancias que provocan trastornos en sus sistemas y que pueden ocasionarles la muerte. Los efectos negativos que estas plantas presentan son varios uno de ellos es que afectan consumo y digestión de alimentos debido a que algunas producen sustancias astringentes que afecta la flora ruminal las cuales disminuyen la secreción salivar a manera que el tiempo de bocado dura mas y el animal pierde energía metabólica, hay otras que provocan Fotosensibilidad las cuales como su misma palabra lo dice sensibiliza la piel o cuero del animal a medida que produce costras en el cuero debido a que contienen sustancias como la mimosina (Vervenaceas) y por ultimo tenemos las plantas que provocan efectos digestivos y neurotoxicos esto es debido a compuestos Heterósidos Cianógenos y acido cianogénico de gran acción tóxica estas sustancias se alojan en el hígado y los riñones del animal provocando la muerte del mismo.

Análisis Técnico-Económico

Para realizar el análisis técnico sobre las posible influencia de la presencia de especies no forrajeras (malezas), sobre la producción de pastos, producción animal por unidad de área y su efecto económica, se dispuso trabajar a manera de ejemplo con unidades animales (UA), con peso promedio de 400 kg, consumos por animal de 10% sobre el peso vivo y perdidas del consumo animal de 10%, para un consumo de pasto por animal de 44 kg por día ($400 \times 0.1 + (40 \times 0.1)$).

Se consideró además rendimientos de pastos de 100%, según las referencias técnicas de producción del pasto *Brachiaria*, las cuales divididas entre 44 daban el número de animales a alimentar durante un día, se consideró además los porcentajes de cobertura vegetal y la proporción de las no forrajeras (malezas), en la composición botánica.

Según lo señalado anteriormente y con los cálculos realizados, se puede observar que en el Escenario 1 (Las Mercedes, Cuadro 9), para el pasto *Brachiaria brizantha* cv La Libertad, en la columna 1 se puede observar los porcentajes de cobertura vegetal de 100 a menos, siendo los porcentajes de 95%, la cobertura real que deberá tener ese potrero, según referencias técnicas (Hernández y Pascualini, 2006), aunque lo observado fue una cobertura de 60% en dicho pastos.

En el mismo Cuadro 9, Se puede observa en la columna 2, la producción del pasto (en kg ha⁻¹), La Libertad menos las pérdidas ocasionadas por cobertura. En la columna 3 se puede observar las pérdidas por cobertura en kg ha⁻¹, en la columna 4 se reflejan las producciones de biomasa en kg ha⁻¹, sin malezas, por ejemplo con una cobertura vegetal del 95% se pierden 923 Kg ha⁻¹ de biomasa verde, quedando 17,532 kg ha⁻¹ de biomasa verde, si a esta se le resta lo correspondiente a las malezas (40% = 7,013 kg), entonces la disponibilidad real de pasto La Libertad fue de 10,519 Kg ha⁻¹.

Con la producción calculada en la columna 4 se puede conocer la carga animal que se mantiene diario por hectárea con este pasto, lo cual se refleja en la columna 5, encontrándose que se pueden mantener hasta 239 unidades animales, si se toma en cuenta los 44 Kg de consumo por UA día⁻¹, así mismo en la columna 6 se reflejan la cantidad de animales que se dejan de alimentar por las pérdidas de cobertura vegetal y malezas, y en las columnas 7 y 8 se presentan en porcentajes la eficiencia (57%) y las pérdidas del sistema (43%).

Lo resultados presentados en el Cuadro 9. son debidos al mal manejo que se le da al sistema pastoril en sus linderos, aunque la especie en uso es mejorada esta se maneja de forma natural, sin fertilización y sin un control de malezas establecido en la finca, además fue notorio observar tacotales en los alrededores y debajo de los árboles, otro factor es el sobre pastoreo en determinadas áreas de un mismo potrero. Lo cual permite la dispersión de

especies no forrajeras, A manera de ejemplo se realizó un ejercicio en hoja electrónica Excel con respecto a la parte económica tal y como se presenta en el Cuadro 10, en el cual se puede apreciar en la segunda columna filas 3 y 5 las pérdidas de UA a atender con la biomasa forrajera no producida, ocasionadas por la presencia de maleza, en la misma columna y por cada unidad animal si se considera una producción mínima de 2.5 lts día⁻¹ y al multiplicar este valor por el número de animales perdidos se obtiene en la fila 7 las pérdidas de producción por hectárea, a su vez si el resultado obtenido en la columna 7 se multiplica por un valor de 3 córdobas por litro, se obtiene en la fila 8 el monto de pérdida por día, si se multiplica por 30 el monto por mes (fila 9) y si se multiplica por 12 se obtienen las pérdidas por año (fila 10), y finalmente si el valor de la fila 10 se divide entre 18 (córdobas por dólar), se obtienen las pérdidas en dólares.

Para la cobertura vegetal de 60% del *Brachiaria brizantha*, las pérdidas en UA por malezas fueron de 268, lo cual implica una pérdida de producción de 670 litro por día, para una pérdida económica de 2,010 C\$ por día, 60,300 C\$ por mes y de 723,600 C\$ por año. Si a esto se le adiciona el costo por manejo de la pastura dará entonces un costo total en córdobas de 727,600 C\$.

De igual manera se obtuvieron los resultados para el resto de las condiciones en el Escenario 1 de las Mercedes, donde se reportan eficiencias menores de 50%, aún cuando se considere que esta unidad de producción tiene un manejo técnico (Cuadros 11 y 13).

De igual se reportan las pérdidas económicas las cuales se presentan en los cuadros 12 y 14

En el escenario 2 (Santa Rosa), las evaluaciones fueron completamente diferentes con respecto al Escenario 1 de Las Mercedes. Encontrándose eficiencias que fluctuaron entre 9 y 50% (Cuadros 15, 17 y 19), con lo cual se puede analizar el manejo que esta teniendo esta unidad de producción, sobre todo por las condiciones hídricas adversa que esta presenta.

De igual forma se puede hacer el análisis económico donde se reflejan altas pérdidas tanto de producción como monetaria (Cuadros 16, 18 y 20).

Cuadro 9. Escenario 1, análisis técnico de la producción de pasto *Brachiaria brizantha* cv la Libertad, hacienda las Mercedes, UNA; Managua. 2006.

Escenario 1							
Area Potrero ha = 2.4 ha							
% cobertura vegetal = 95%							
Rendimiento pasto Brizantha 18,455 kg							
1	2	3	4	5	6	7	8
cob/vegetal ^a	pb/SCV ^b	Perd/CV ^c	prod s mal ^d	UA/d/ma ^e	UA perd/d ^f	%efic ^g	% perd ^h
100	18455	0.00	11073	252	168	60%	40%
95	17532	922.75	10519	239	180	57%	43%
80	14764	3691.00	8858	201	218	48%	52%
75	13841	4613.75	8305	189	231	45%	55%
60	11073	7382.00	6644	151	268	36%	64%
50	9228	9227.50	5537	126	294	30%	70%
40	7382	11073.00	4429	101	319	24%	76%
25	4614	13841.25	2768	63	357	15%	85%
Prod al 100%			18455	UA= 400 kg			
UA/d al 100%			420	Consumo=10%PV			
UA/3d al 100%			140	Per./con=10%			
% pasto			60	Con/UA=44 kg/día			
% malezas			40				

Leyenda: a= cobertura vegetal total; b=producción de biomasa menos las pérdidas por cobertura vegetal; c=Perdidas por cobertura vegetal; d=producción de pasto menos las pérdidas por malezas; e=unidades animales a alimentar por día con la producción de pasto sin pérdidas; f=unidades animales desatendidas por pérdidas; g=eficiencia productiva por unidad de área; h=pérdidas productivas por unidad de área

Cuadro 10. Escenario 1, análisis económico de pasto *Brachiaria brizantha* cv La Libertad. Las Mercedes, UNA, Managua. 2006.

Cobertura vegetal (%)	100	95	80	60
UA atendidas con pérdidas por Cobertura	420	398	336	252
UA Perdidas por cobertura vegetal	0	22	84	168
UA atendidas con pérdidas por malezas	252	239	201	151
UA Perdidas por malezas	168	180	218	268
Lts perdidos de producir (3 lt/v/d)	420	450	545	670
C\$ perdidos/día	1260	1350	1635	2010
C\$ perdidos/mes	6300	6750	8175	10050
C\$ perdidos/año	75600	81000	98100	120600
Costo de recuperación de la pastura	0	200	600	4000
Perdidas total en C\$	75600	81200	98700	124600
Perdidas total en US \$	4177	4486	5453	6884

Cuadro 11. Escenario 1, análisis técnico de la producción de pasto *Brachiaria brizantha* cv Toledo, pegado al *brizantha*, hacienda las Mercedes, UNA; Managua. 2006.

Escenario 1							
Area Potrero ha = 1.04 ha; % cobertura vegetal = 66%							
Rendimiento pasto Toledo =18,455 kg							
1	2	3	4	5	6	7	8
cob/pasto ^a	pb/pasto ^b	Perd/cob ^c	prod s mal ^d	UA/d/mal ^e	UA perd/d ^f	%efic ^g	% perd ^h
100	28700	0	17507	398	254	61%	39%
85	24395	4305	14881	338	314	52%	48%
75	21525	7175	13130	298	354	46%	54%
61	17507	11193	10679	243	410	37%	63%
50	14350	14350	8754	199	453	31%	70%
40	11480	17220	7003	159	493	24%	76%
25	7175	21525	4377	99	553	15%	85%
Prod al 100%			28700	UA=400 kg			
UA/d al 100%			652	Consumo =10%PV			
UA/3d al 100%			217	Per./con =10%			
% pasto			0.61	Con/UA = 44 kg/día			
% malezas			0.39				

Leyenda= cobertura de pasto; b=producción de pasto menos perdidas de cobertura vegetal; c=Perdidas por cobertura vegetal; d=producción de pasto sin malezas; e=unidades animales a alimentar por día con la producción de pasto sin malezas; f=unidades animales perdidas por cobertura vegetal y malezas; g=eficiencia productiva por unidad de área; h=perdidas productivas por unidad de área

Cuadro 12. Escenario 1, análisis económico de pasto *Brachiaria brizantha* cv Toledo. Las Mercedes, UNA, Managua. 2006.

Cobertura vegetal (%)	100	85	75	61
UA atendidas con perdidas por Cobertura	652	554	489	398
UA Perdidas por cobertura vegetal	0	98	163	254
UA atendidas con perdidas por malezas	398	338	298	243
UA Perdidas por malezas	254	314	354	410
Lts perdidos de producir (3 lt/v/d)	635	785	885	1025
C\$ perdidos/día	1905	2355	2655	3075
C\$ perdidos/mes	9525	11775	13275	15375
C\$ perdidos/año	114300	141300	159300	184500
Costo de recuperación de la pastura	0	200	600	4000
Perdidas total en C\$	114300	141500	159900	188500
Perdidas total en US \$	6315	7818	8834	10414

Cuadro 13. Escenario 1, análisis técnico de la producción de pasto *Brachiaria brizantha* cv Toledo, pegado a la presa, hacienda las Mercedes, UNA; Managua. 2006.

Escenario 1							
Area Potrero ha = 1.02 ha							
% cobertura vegetal = 66%							
Rendimiento pasto Toledo =28700 kg							
cob/pasto	pb/pasto	Perd/cob	prod s mal	ua/d/mal	ua perd/d	%efic	% perd/d
100	28700	0	18942	431	222	66%	34%
90	25830	2870	17048	387	265	59%	41%
75	21525	7175	14207	323	329	50%	51%
66	18942	9758	12502	284	368	44%	56%
50	14350	14350	9471	215	437	33%	67%
35	10045	18655	6630	151	502	23%	77%
25	7175	21525	4736	108	545	17%	84%
Prod al 100%			28700	UA= 400 kg			
UA/d al 100%			653	Consumo=10%PV			
UA/3d al 100%			218	Per./con=10%			
% pasto			0.66	Con/UA=44 kg/día			
% malezas			0.44				

Leyenda= cobertura de pasto; b=producción de pasto menos perdidas de cobertura vegetal; c=Perdidas por cobertura vegetal; d=producción de pasto sin malezas; e=unidades animales a alimentar por día con la producción de pasto sin malezas; f=unidades animales perdidas por cobertura vegetal y malezas; g=eficiencia productiva por unidad de área; h=perdidas productivas por unidad de área

Cuadro 14. Escenario 1, análisis económico de pasto *Brachiaria brizantha* cv Toledo, pegado a la presa. Las Mercedes, UNA, Managua. 2006.

Cobertura vegetal (%)	100	90	75	66
UA atendidas con perdidas por Cobertura	652	587	489	430
UA Perdidas por cobertura vegetal	0	65	163	222
UA atendidas con perdidas por malezas	431	387	323	284
UA Perdidas por malezas	222	265	329	368
Lts perdidos de producir (3 lt/v/d)	555	662.5	822.5	920
C\$ perdidos/día	1665	1987.5	2467.5	2760
C\$ perdidos/mes	8325	9937.5	12337.5	13800
C\$ perdidos/año	99900	119250	148050	165600
Costo de recuperación de la pastura	0	200	600	4000
Perdidas total en C\$	99900	119450	148650	169600
Perdidas total en US \$	5519	6599	8213	9370

Cuadro 15. Escenario 2, análisis técnico de la producción de pasto *Brachiaria brizantha* cv Toledo, del fondo, finca Santa Rosa, UNA; Managua. 2006.

Escenario 2							
Area Potrero ha = 2.12 ha							
% cobertura vegetal = 70%							
Rendimiento pasto Toledo =28700 kg							
cob/pasto	pb/pasto	Perd/cob	prod s mal	ua/d/mal	ua perd/d	%efic	% perd/d
100	28700	0	20090	457	196	70%	30%
90	25830	2870	18081	411	241	63%	37%
75	21525	7175	15067.5	342	310	53%	48%
70	20090	8610	14063	320	333	49%	51%
50	14350	14350	10045	228	424	35%	65%
40	11480	17220	8036	183	470	28%	72%
25	7175	21525	5022.5	114	538	18%	83%
Prod al 100%			28700	UA= 400 kg			
UA/d al 100%			653	Consumo=10% PV			
UA/3d al 100%			218	Per./con=10%			
% pasto			0.70	Con/UA=44 kg/día			
% malezas			0.30				

Legenda= cobertura de pasto; b=producción de pasto menos perdidas de cobertura vegetal; c=Perdidas por cobertura vegetal; d=producción de pasto sin malezas; e=unidades animales a alimentar por día con la producción de pasto sin malezas; f=unidades animales perdidas por cobertura vegetal y malezas; g=eficiencia productiva por unidad de área; h=perdidas productivas por unidad de área

Cuadro 16. Escenario 2, análisis económico de pasto *Brachiaria brizantha* cv Toledo, del fondo. Santa Rosa, UNA, Managua. 2006.

Cobertura vegetal (%)	100	90	75	70
UA atendidas con perdidas por Cobertura	652	587	489	457
UA Perdidas por cobertura vegetal	0	65	163	195
UA atendidas con perdidas por malezas	457	411	342	320
UA Perdidas por malezas	196	241	310	333
Lts perdidos de producir (3 lt/v/d)	490	602.5	775	832.5
C\$ perdidos/día	1470	1807.5	2325	2497.5
C\$ perdidos/mes	7350	9037.5	11625	12487.5
C\$ perdidos/año	88200	108450	139500	149850
Costo de recuperación de la pastura	0	200	600	4000
Perdidas total en C\$	88200	108650	140100	153850
Perdidas total en US \$	4873	6003	7740	8500

Cuadro 17. Escenario 2, análisis técnico de la producción de pasto *Brachiaria decumbens*, Santa Rosa, UNA; Managua. 2006.

Escenario 2							
Area Potrero ha = 6.9 ha							
% cobertura vegetal = 46%							
Rendimiento pasto Toledo =11,364 kg							
cob/pasto	pb/pasto	Perd/cob	prod s mal	ua/d/mal	ua perd/d	%efic	% perd/d
100	11364	0	5227	119	139	46%	54%
90	10228	1136	4705	107	151	41%	59%
75	8523	2841	3921	89	169	35%	66%
50	5682	5682	2614	59	199	23%	77%
46	5227	6137	2405	55	204	21%	79%
25	2841	8523	1307	30	229	12%	89%
Prod al 100%			11364	UA= 400 kg			
UA/d al 100%			258	Consumo=10% PV			
UA/3d al 100%			86	Per./con=10%			
% pasto			0.46	Con/UA=44 kg/día			
% malezas			0.64				

Leyenda= cobertura de pasto; b=producción de pasto menos perdidas de cobertura vegetal; c=Perdidas por cobertura vegetal; d=producción de pasto sin malezas; e=unidades animales a alimentar por día con la producción de pasto sin malezas; f=unidades animales perdidas por cobertura vegetal y malezas; g=eficiencia productiva por unidad de área; h=perdidas productivas por unidad de área

Cuadro 18. Escenario 2, análisis económico de pasto *Brachiaria Decumbens*, Santa Rosa, UNA, Managua. 2006.

Cobertura vegetal (%)	100	90	75	46
UA atendidas con perdidas por Cobertura	258	232	193	119
UA Perdidas por cobertura vegetal	0	26	65	139
UA atendidas con perdidas por malezas	119	107	89	55
UA Perdidas por malezas	139	151	169	204
Lts perdidos de producir (3 lt/v/d)	347.5	377.5	422.5	510
C\$ perdidos/día	1042.5	1132.5	1267.5	1530
C\$ perdidos/mes	5212.5	5662.5	6337.5	7650
C\$ perdidos/año	62550	67950	76050	91800
Costo de recuperación de la pastura	0	200	600	4000
Perdidas total en C\$	62550	68150	76650	95800
Perdidas total en US \$	3456	3765	4235	5293

Cuadro 19. Escenario 2, análisis técnico de la producción de pasto *Brachiaria brizantha* cv. Toledo, Pegado a la cancha, Santa Rosa, UNA; Managua. 2006.

Escenario 2							
Area Potrero ha = 6.9 ha							
% cobertura vegetal = 30%							
Rendimiento pasto Toledo =28700 kg							
cob/pasto	pb/pasto	Perd/cob	prod s mal	ua/d/mal	ua perd/d	%efic	% perd/d
100	28700	0	8610	196	457	30%	70%
90	25830	2870	7749	176	476	27%	73%
75	21525	7175	6458	147	506	23%	78%
50	14350	14350	4305	98	554	15%	85%
30	8610	20090	2583	59	594	9%	91%
25	7175	21525	2153	49	603	8%	93%
Prod al 100%			28700	UA= 400 kg			
UA/d al 100%			652	Consumo=10%PV			
UA/3d al 100%			217	Per./con=10%			
% pasto			0.30	Con/UA=44 kg/día			
% malezas			0.70				

Legenda= cobertura de pasto; b=producción de pasto menos pérdidas de cobertura vegetal; c=Perdidas por cobertura vegetal; d=producción de pasto sin malezas; e=unidades animales a alimentar por día con la producción de pasto sin malezas; f=unidades animales perdidas por cobertura vegetal y malezas; g=eficiencia productiva por unidad de área; h=perdidas productivas por unidad de área

Cuadro 20. Escenario 2, análisis económico de pasto *Brachiaria Brizantha* cv. Toledo, Pegado a la cancha, Santa Rosa, UNA, Managua. 2006.

Cobertura vegetal (%)	100	90	75	30
UA atendidas con pérdidas por Cobertura	652	587	489	196
UA Perdidas por cobertura vegetal	0	65	163	456
UA atendidas con pérdidas por malezas	196	176	147	59
UA Perdidas por malezas	457	476	506	594
Lts perdidos de producir (3 lt/v/d)	1142.5	1190	1265	1485
C\$ perdidos/día	3427.5	3570	3795	4455
C\$ perdidos/mes	17138	17850	18975	22275
C\$ perdidos/año	205650	214200	227700	267300
Costo de recuperación de la pastura	0	200	600	4000
Perdidas total en C\$	205650	214400	228300	271300
Perdidas total en US \$	11362	11845	12613	14989

En el proceso del estudio se observó que hay especies no forrajeras que inciden con mayor fuerza que otras de manera que son estas especies a las que se les debe de dar mayor importancia para disminuir su impacto en la cobertura de los pastos y son estas especies que tocan el bolsillo del productor, ya que al encontrarse las malezas en mayor proporción, lo cual implica una menor cobertura de los pastos , se pierde de alimentar una gran carga animal por día, sin mencionar lo que se puede perder por mes, así mismo se baja la producción en la finca y aumentan los costos de mantenimiento a medida que las especies no forrajeras aumentan su área de cobertura o desaparezcan los potreros por completo.

Descripción de especies identificadas.

NOMBRE COMÚN: baba o comida de culebra, guataco.

NOMBRE CIENTIFICO: *Rouvolphya tetraphylla*

FAMILIA: *Apocynaceae*

ORIGEN: América tropical.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz: pivotante, Tallo: leñoso, es erecto, de 0.3 - 2.5 m de alto, muy ramificado, las ramas cilíndricas, con la capa externa amarillenta y con jugo blanco y lampiño o finamente peloso, Hoja: en grupos de 4 (algunas veces de 3 ó 5) en un nudo, son desiguales, ovadas a elípticas u ovado-invertidas, lampiñas o escasamente pelosas, con pecíolos cortos, Flor: tienen forma de urna y son blanco-verdosas a blancas con pequeñas manchas rosadas, Fruto: es carnoso; casi redondo, rojo a negro y brillante, semilla: se propaga por Semilla en cada fruto.

w

AUTOECOLOGÍA: es un arbusto o árboles perennes comunes de clima calido y templado.

TOXICIDAD: produce una lechilla muy irritante y en su fruto presenta un complejo espectro de alcaloides que producen trastornos gastrointestinales y nerviosos.

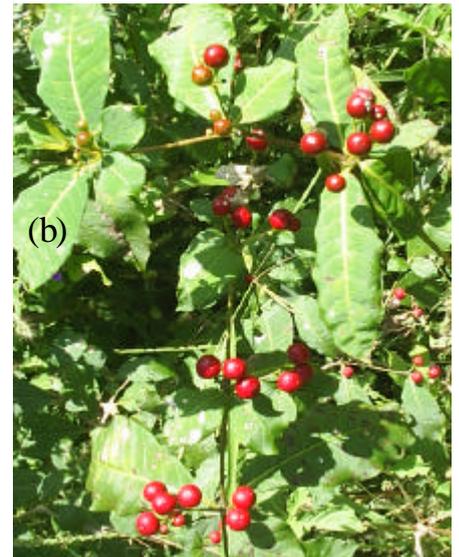


Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Mozotillo, Mozote Negro, aceitilla, Mozote

NOMBRE CIENTIFICO: *Bidens pilosa*

FAMILIA: *Asteraceae*

ORIGEN: Regiones tropicales y subtropicales de todo el globo originario de las selvas tropicales de Sudamérica, de África, del caribe y de filipinas.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz: pivotante, Tallo: erectos: 4-angulados y lisos, Hoja: Opuestas, pecioladas, generalmente divididas en 3-5 y hasta siete lóbulos; son hojuelas simples, ovadas o lanceoladas. Pueden ser pelosas a lampiñas, Flor: Las flores son de color blanco y amarillo, Fruto es un aquenio con dos o tres aristas; los aquenios interiores son más largos que los exteriores. Fruto: fruto se pega en la ropa, Semilla: disemina rápidamente por semilla.

AUTOECOLOGIA: Es una planta anual, mide de 0.3 – 1.8 metros de alto. Se adapta a diversas condiciones ambientales. Es hospedero alternativo del nematodo *Meloidogyne* spp. Y de los patógenos *Cercospora* spp. Y *uromyces* spp.

USO Medicinal: El cocimiento de la raíz se emplea en contra de los dolores de muelas. El cocimiento de hojas y tallos se usa para bajar la fiebre, problemas del estómago y pulmonares. Este mismo cocimiento, sólo o mezclado con pelos de elote, se emplea para descongestionar los riñones y la vejiga.



Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Añil Forrajero

NOMBRE CIENTIFICO: *Indigofera hirsuta*

FAMILIA: *Fabaceae*

ORIGEN: África, Asia y Australia del norte.

Distribución: Ha sido naturalizado en las partes de América tropical.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz: Pivotante, Tallo: leñoso, Hojas: Alternas, pinnado compuestas, imparipinnada, foliolos opuestos, herbáceos, ovados a oblongos, pecíolo corto, 5-7 pares por pinna, Flor: Racimo Multiflora axilares, flores salmón, Fruto: Legumbre Polisperma, Pubescente. Semilla: Legumbre Polisperma, Pubescente



AUTOECOLOGÍA: Planta anual o perenne, decumbente o ascendente, leñosa, pubescente.

Especie trepadora erecto-postrada, anual, que produce un follaje denso con tallos finos, que, en las últimas fases de desarrollo, se vuelven bastante bastos. Crece bien en terrenos pobres arenosos. Produce un forraje de buena calidad, que puede utilizarse para heno y pasto. Algunas veces es tóxico y no debe constituir toda la ración de los bovinos.

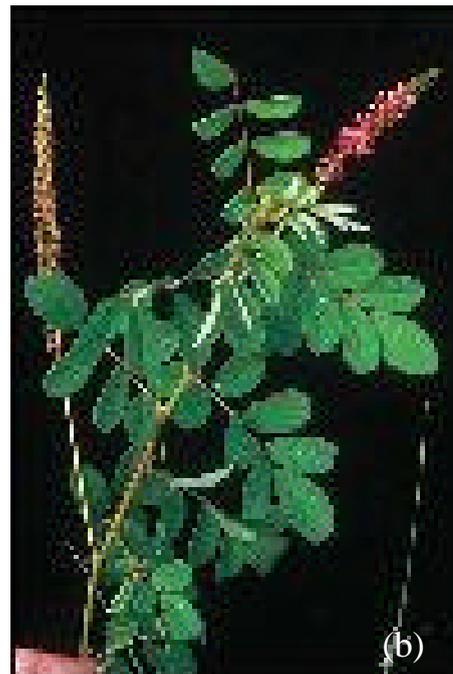


Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: pepinillo, melón amargo.

NOMBRE CIENTIFICO: *Momordica charantia*

FAMILIA: Cucurbitaceae

ORIGEN: Regiones tropicales; introducida en Europa a principios del siglo XVIII. Distribución: El melón amargo crece en áreas tropicales, incluyendo partes de África del este, de Asia, del Caribe, y de Suramérica.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz:

Fibrosa, Tallo: Rastrero trepador y pubescente, con un tallo que va de delgado a robusto, Hoja: Alternas pecioladas, Hojas ásperas partidas profundamente, Flor: Axilares solitarias unisexuales, solitarias de color amarillo, Fruto: Es una baya anaranjada al madurar y tuberculada, una baya amarilla verdosa, dehiscente, Semilla: Se propaga por semillas negras envueltas en una pulpa de color rojo-naranja. Aplanadas con un arilo, rojo y dulce.

AUTOELOGIA: Contiene alcaloides tóxicos. Se desarrolla bien en sitios soleados, sobre cercas vivas o muertas. Especie herbácea, trepadora o rastrera. Toleran los suelos de pH bajo. Mejor adaptado a suelos moderadamente ácidos y margas fértiles arenosas, que prosperan con poca cal.

Hierba anual, bejucosa o trepadora con zarcillos, tallo rastrero, herbáceo y pubescente. Común en zonas con alta humedad edáfica. Crece bien a pleno sol, pero toleran la sombra, crece en suelo suelto, ligero, sustancioso y permeable. Se reproduce principalmente por semilla. Hábitat: Este herbajo es encontrado en hamacas y arboledas cítricas de Florida a Texas sobre el llano costero, en Antillas, América Tropical y Viejo Mundo Trópicos.



Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Frijolillo, frijolillo negro, moquillo.

NOMBRE CIENTIFICO: *Cassia occidentalis*

FAMILIA: *Caesalpinaceae (Leguminosae)*

ORIGEN: América Tropical. (América Central y América del Sur). Distribución Llano Costero. Donde Encontrado Enmalecido en áreas desequilibradas y áreas superfluas, naturalizadas.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz: Pivotante, tallo: Fornido, erecto con pocas o varias ramas ascendente 1-2 alto y lampiño, hojas: Alternas largamente pecioladas, flor: Son amarillas a amarillo-anaranjadas, Fruto: Es una vaina algo aplanada, angostamente, Semilla: Separadas en el fruto, las cuales son café verdosas, planas y ovadas.

AUTOECOLOGÍA:

TOXICIDAD: Las plantas son débilmente tóxicas a varios ganados. Todas las Parte son Venenosa; semillas, raíces, hojas, frutas. Síntomas: Diarrea, orina marrón oscura. Principio Tóxico Anthraquinones, emodin glycosides., toxalbumins, alcaloides. Toxica solo en cantidades grandes. Florece: - agosto - septiembre. Hábitat – tierra (razón) bordes de la carretera.



Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

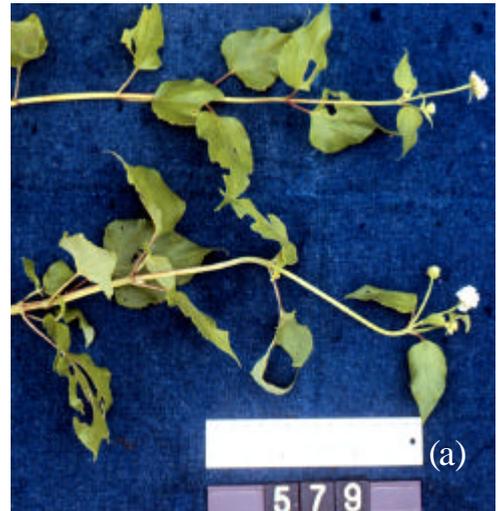
NOMBRE COMÚN: Botón Blanco, Flor de la vida, Cabeza Negra

NOMBRE CIENTIFICO: *Melanthera nivea*

FAMILIA: *Compositae*

ORIGEN: Americano. Distribución: Esta es una planta perenne que se reproduce a través de semillas y estolones, forma densas masas a los lados de la carretera.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz: Pivotante, tallo: Frecuentemente manchados de purpúreos, hoja: Con un par de lóbulos basales, opuestas, Pecioladas, Flor: La cabeza floral compuesta de muchas florerillas tubulosas blancas sobre el receptáculo con bractéola rectas, fruto: Es una nuececilla piramidal invertida, 4--angulada, ligeramente aplanada, Semilla: Se propaga por semilla



AUTOECOLOGÍA: Anuales a perennes de 50-120 cm de alto

Especie tóxica para el ganado -por la presencia de nitratos y alcaloides en tallos y hojas.

sloth.ots.ac.cr/local/florula2/list_images.php

NOMBRE COMÚN: Grama Colorada, Pasto

Colorado

NOMBRE CIENTIFICO: *Paspalum Distichum*

FAMILIA: *Gramineae*

ORIGEN: África y América. Distribucion: extensamente distribuido en todas partes de los trópicos.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz: Fibrosas con raíces secundarias que nacen de tallos horizontales ramificado debajo o encima del suelo, Tallo: Floridos son ascendentes con nudos pelosos. Hojas: Alternas, sus abiertas envolturas basales flojas, pelosas hacia la punta, c/u con una quilla (y con una falda corta en la unión con la lamina). Sus laminas planas o dobladas de 3.12 cm de largo por 2-6 mm de ancho, generalmente pelosa solo en los bordes de la base, Flor: La espiguilla floral dorsiventralmente aplanada es elíptica, compuesta de una bráctea inferior $\frac{3}{4}$ de la longitud de la bráctea superior 3-5 nervada pelosa de una florerilla estéril (Bractéola) lampiña y de una florerilla bisexual terminal con sus bractéolas, firmes, suaves (la inferior próxima al eje de racimo), Fruto: Es un grano castaño. Semilla: Rodeado por las bractéolas, brillantes. Se propaga vegetativamente y por semilla.

AUTOECOLOGÍA: Hierbas perennes de clima calido, templado, frio, miden de 6-60 cm de altura, Adaptado a suelo salinos y en pantanos. Es una especie invasora en terrenos húmedos o inundados, es muy común en los diques y bordes de los cultivos.



<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/aa-malezas/paspalum-distichum.htm>

NOMBRE COMÚN: Escobilla roja, Coralillo, Malva loca

NOMBRE CIENTIFICO: *Melochia Pyramidata*

FAMILIA: *Esterculiaceae*

ORIGEN: Brasil. Distribución: natural de América tropical.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz: Pivotante, Tallo: Erecto a extendido delgado, generalmente ramificado y cuando joven cubierto con pelos generalmente no ramificados (a lampiños. Hoja: Alternas pecioladas, lanceoladas hacia la punta, ovadas o casi circulares abajo (raramente oblongas) y variadamente pelosa a casi lampiña, Flor: Purpúreas a violetas, rosadas a azules (algunas veces amarillas basalmente, rara vez roja, blancas o todas amarillas Fruto: Frecuentemente manchados de purpúreo, es una capsula piramidal, pico corto, casi lampiña a pelosa y se separa en 5-7 segmentos c/u de los cuales se fusiona y abre completamente en 2 partes, Semilla: Se propaga por 1 ó 2 semillas en c/segmento del fruto las cuales son 3-anguladas y café.

AUTOECOLOGÍA: Hierbas anuales a perennes de clima calido y tempado mide de 60-120 a 200 cm de alto. Florece de abril a octubre, es una planta invasora.

TOXICIDAD: Esta planta contiene un alcaloide el cual es altamente venenoso al ganado.



<http://www.starmuehler.com/ulrike/research.html>

NOMBRE COMÚN: Pelotilla, chivota, cabeza de pollo, orégano de monte

NOMBRE CIENTIFICO: *Hyptis Capitata*

FAMILIA: *Labiatae*

ORIGEN: Centroamérica de México del sur a Panamá, ahora extendido como un hierbajo. **Distribución:** En Australia, se encuentra en los " bordes de la carretera, áreas desequilibradas o sobrepastadas, cursos de agua, pastos y bosques abiertos donde el suelo esta bien agotado. las Semillas son dispersadas por animales pegándoseles en la piel, gente, vehículos (maquinaria). Su reproducción es a través de semillas y estolones. Esta planta crece en suelos descubiertos y en lugares soleados.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz: Pivotante, Tallo: Fornido 4-angulado es erecto, ramificado Hoja: Opuestas, con pecíolos cortos a algo largos, ovadas a un poco lanceoladas, forma de diamante y pelosas a lampiñas, flor: Numerosas, blancas pequeñas a blancas verdosas c/u con cáliz + ó – simétrico recto, peloso por fuera y por dentro, fruto: Compuesto de (3-4) nuececillas ovadas a oblongas, cafés, suaves, Semilla: En cada nuececilla.

AUTOECOLOGÍA: Hierbas anuales a perennes de clima calidos a templados 50-120 (-200) cm de alto, Hábitat/ecología: Trópicos húmedos.



Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Hierba Mora ó Yerba Mora

NOMBRE CIENTIFICO: *Solanum Nodiflorum*

FAMILIA: *Solanaceae*.

ORIGEN: Parte Oriental; Australia. Distribución: Australia.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz: Pivotante, Tallo: Cilíndrico, angular, erecto a ascendente ó sobre otras plantas con ramas delgadas y casi lampiño (a esparcidamente peloso en las partes + jóvenes o con unos pelos ásperos en los ángulos superiores), Hojas: Son firmes y alternas, pecioladas, ovadas a algo lanceoladas o elípticas y casi lampiñas a especialmente pelosas, Flor: Pequeña (hasta 9 mm en diámetros) son blancas o teñidas de color purpúreo; los lóbulos separados, e iguales del cáliz, Fruto: pequeña, redondeada la cual es negra (o purpurina), brillante (a opaca cuando esta demasiado madura) generalmente con gránulos ausentes o estos pequeños, basales de 1-4 a 6 en el interior y sobre un cubillo encordado, Semilla: Hierbas Se propaga por cerca de 30-60 semillas en c/fruto las cuales son blancas amarillentas pálidas.

AUTOECOLOGÍA: anuales a perennes son de clima calido a templados miden de 30-60 a 150 cm de alto. Esta planta es considerada invasiva.

Hábitat: bosques secos abiertos, matorrales.



Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Coyolito, coquito, coyolillo.

NOMBRE CIENTIFICO: *Cyperus rotundus* L

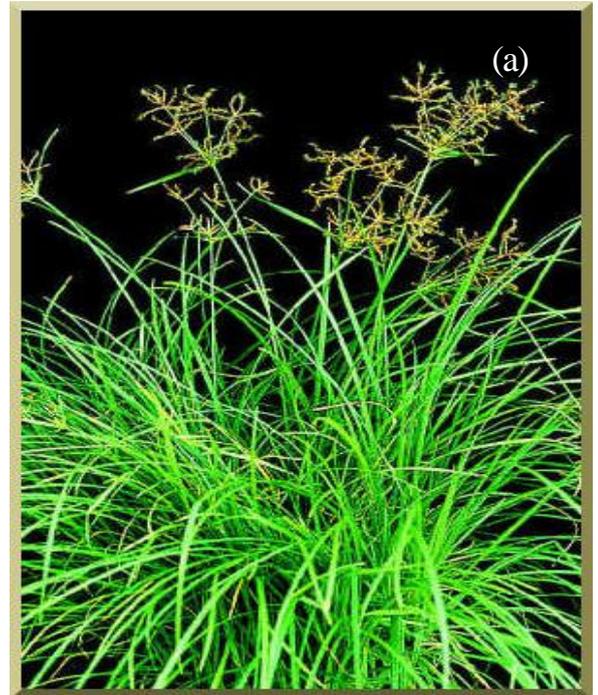
FAMILIA: *Cyperaceae*

ORIGEN: África y Asia. En California, En Papua Nueva Guinea. **Distribución:** Esta es una especie que crece prácticamente en todas las regiones cálidas y tropicales del mundo, con una distribución limitada sólo por temperaturas frías en el suelo; los tubérculos se hielan y mueren por debajo de los 7°C.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz: Fibrosa, nacen de tallos subterráneos largos delgados, Tallo: Delgado triangular, erecto, bulboso, engrosado en la base, Hoja: Alternas, sus envolturas básales cerradas café-rojizas, sus laminas generalmente + cortas que el tallo, Flor: Oblonga, muy aplanada, compuesto de dos hileras de bractéolas sobrepuestas, rojizo-oscuros a café-oscuros a café purpurinas, bisexuales, Fruto: Nuececilla 3-angulada, oblonga a casi ovada-invertida,

con una semilla y es café-rojiza a negra y en parte rodeada por las alas del eje de la espiguilla, Semilla: Se propaga por semillas.

AUTOECOLOGÍA: Hábitat: Prevalece en áreas disturbadas y céspedes. Crece mejor en tierras húmedas, fértiles; no crece bien en sombra, y una vez establecido, es muy persistente. Es una planta perenne. Se trata de una especie de 15-50 cm, provista de rizomas con entrenudos tuberizados y escasas escamas. Las espiguillas se disponen en umbelas, cuyos radios no sobrepasan los 10 cm. Las glumas son angulosas y de color pardo oscuro o rojizo, con la quilla verdosa y miden de 3-4,2 mm. El androceo presenta tres estambres y los frutos son trígonos y de color parduzco o negro. Se conoce como "juncia".



<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/aa-malezas/cyperus-rotundus.ht>

NOMBRE COMÚN: Canilla De Zanate.

NOMBRE CIENTIFICO: *Mitracarpus hirtus*

FAMILIA: *Rubiaceae*

ORIGEN: Hawaii, Distribución: a lo largo de bordes de la carretera, en complots de pasto,

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Tallo: Erecto, ramificado, pubescente, Hojas: Alternas casi sésiles, opuestas oblongas o lanceoladas, escabrosas, 2-5 cm de largo, agudas en el ápice, la base angostas, Flor: Las flores son blancas, Axilares y Terminales, Fruto: Esquizocarpo de 2 mm de largo, Semilla: Se propaga por semilla.

AUTOECOLOGIA: Planta anual de 30 a 50 centímetros de altura, que se reproduce por semillas. Levemente Nociva, Se desarrolla en lugares frescos y húmedos. Es indicadora de suelos ácidos. No responde completamente a las aplicaciones de herbicidas a base de dicamba, 2,4-D y picloram. Anteriormente fue descrita dentro del género Borreria. Presenta mecanismo fotosintético C3.



<http://www.danac.org.ve/indice/malezas>.

NOMBRE COMÚN: Pica mano bejuco loco.

NOMBRE CIENTIFICO: *Cissus sicyoides*

FAMILIA: *Vitaceae*

ORIGEN: América. Guerrero: Alpoyecá, Azoyu, San Marcos. Jalisco: La Huerta. Mpio. Michoacán: Huaniqueo, Morelia, Pátzcuaro. Oaxaca: Mpio. Tepelmeme, Mpio. Santo Domingo Tehuantepec, Dto. Tehuantepec.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA:

Tallo: Flexible y fuertes, Hojas: Simples alternas, duras pubescentes en el envés y glabras en el haz, Flor: Pequeñas

en cimas con cuatro pétalos verde amarillentos, Fruto: Una drupa un poco esférica, Semilla: Esférica

AUTOECOLOGÍA: Planta trepadora, lampiña a veces pubescente, con zarcillos; ramas articuladas. Existencia de aminoácidos, compuestos grasos y flavonoides en toda la parte aérea de la planta, Se comprueba que la planta no posee efectos tóxicos ni antivirales en cepas victoria H₃N₂ y WSN (H₁N₁), estudio que se desarrolló en el Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de La Habana (Cuba). Hábitat: Se encuentra en selvas bajas caducifolias o en matorrales xerófilos entre los 400 y los 2,500 msnm. Es más bien escasa.

USOS Medicinal: Los tallos y especialmente la corteza se maceran con alcohol y se usan contra el reumatismo, las contusiones y úlceras.

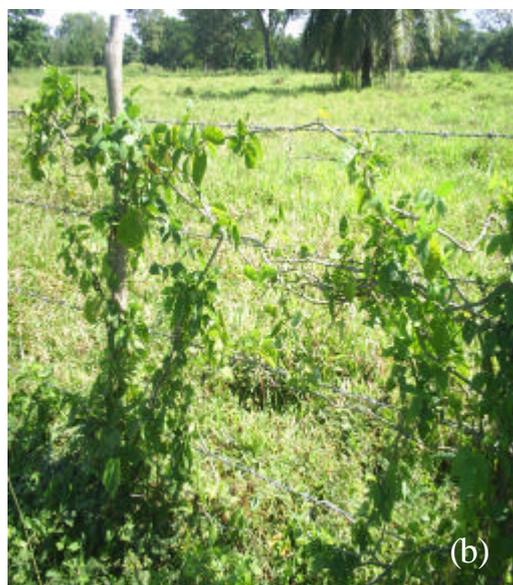


Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Halacate, Flor Amarilla.

NOMBRE CIENTIFICO: *Baltimora recta*

FAMILIA: *Asteraceae*.

ORIGEN: Hawai. Distribución: La planta crece a orilla de carreteras

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz: Fibrosa, Tallo: 4-Angulado y ramificado, delgado con pelos cortos y rígidos. La superficie es áspera al tacto, Hojas: Opuestas, pecioladas, trinervadas, ovadas a alternas, Oblongo-Lanceoladas, Flor: Pedunculada ó Subseciles, Fruto: Es un aquenio el papus esta reducido a una pequeña corona o una diminuta hoja. 7-12 Carpelos, lateralmente reticulados, Semilla: Se propaga por semilla.

AUTOECOLOGIA: Es de ciclo anual. Mide de 1-3 metros de altura. Es una planta Semi Agresiva y es muy abundante entre diciembre y abril durante la estación seca.

Los principales grupos de insectos visitantes, moscas de las familias Calliphoridae y Muscidae; la abeja de miel *Apis mellifera* y avispa Braconidae, Chalcididae,



Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Pega-Pega.

NOMBRE CIENTIFICO: *Priva Lappulacea*

FAMILIA: *Verbenaceae*

ORIGEN: Florida, Texas, México (Méjico), Antillas, Centroamérica, Sudamérica; naturalizado en otra parte. **Distribución:** En áreas desequilibradas como bordes de la carretera y campos tanto en tierras áridas como en tierras altas húmedas en las Islas Galápagos, potreros.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:** Pivotante, **Tallo:** 4-angulado, erecto a tendido sobre el suelo o con las puntas ascendentes, ramificado, con pelos curvos a granulados a lampiños abajo con el tiempo, **Hoja:** Delgadas, son opuestas, pecioladas, ovadas a algo triangulares y pelosas (los pelos + ásperos y basalmente blanquecinos en la superficie de arriba, **flor:** Azules a moradas a veces blancas o moradas, **Fruto:** Esta rodeada por cáliz ovado el cual esta cubierto con pelos ganchudos y es rectangular. 4-angulado separándose en nuececillas c/u llevando 2 hileras de espinas fornidas en la parte posterior, **Semilla:** Se propaga por semilla en cada nuececilla.



AUTOECOLOGÍA: Hierbas anuales a perennes de clima calido y templado mide de 20-75 (100) cm de alto. **Hábitat/ecología:** Es una planta herbácea.

<http://www.riodeltawild.com/JanJune2003.htm>

NOMBRE COMÚN: Cola de Zorro

NOMBRE CIENTIFICO: *Cenchrus brownii*

FAMILIA: *Poaceae*

ORIGEN: América tropical, ahora extendida.

DISTRIBUCIÓN: América tropical.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:** pivotante, **Tallo:** Erectos, aun aplanados, sólidos, medulosos y glabrosos. Posee un profila prominente de hasta 4 cm de longitud, **Hojas:** Es glabrosa o con pelos, la vaina es bastante aplanada y quillada, **Flor:** Es una flor solitaria y terminal esta formada de 1-2 verticilos de espiga delgada. Generalmente hay 4-18 espigas por inflorescencia, **Fruto:** Caryopsis con pericarpio adherente; elipsoide; trígono; 1.4-1.5 mm de largo, **Semilla:** Se propaga por semilla.

AUTOECOLOGIA: Hábitat/ecología: Es una planta perenne, prefiere suelos arcillosos y arenosos, es una planta estolonifera de duración anual, indefinida. Se puede propagar por tallos rastreros.

Común en sitios desequilibrados, en particular cerca del océano y sobre suelos de caliza.



Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Zorrillo, mozote, hierba de zorrillo, hierba de toro, apazote de zorro, anamú.

NOMBRE CIENTIFICO: *Petiveria alliacea*

FAMILIA: *Phytolacaceae*

ORIGEN: Centro y Sudamérica. Distribución geográfica: Áreas tropicales de Centro y Suramérica, Caribe y África. Se encuentra principalmente Amazonas en el y las áreas tropicales de Centro y Sur América, Caribe en el y en África.



CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz

Pivotante, **Tallo:** Delgado pero fuerte, algunas veces angular es erecto esparcidamente, ramificado y peloso a lampiño, **Hojas:** Alternas, cortamente pecioladas, elípticas a ovadas u ovado-invertidas y esencialmente lampiña, **Flor:** Pequeñas son blancas a blanco verdosas o rosado pálidas, **Fruto:** Es una nuececilla con forma de cuña angosta, verde con cuatro ganchos en la punta, **Semillas:** Angosta en cada fruto.

AUTOECOLOGÍA: Mide de 50-150(-200) cm de alto. Arbustos perennes climas calidos y templado. Nota: las vacas que consumen esta planta producen leche con olor ha ajo y sabor desagradable, la semilla se pega en la ropa.

La Toxicidad Pocos datos sobre la toxicidad de *P. alliacea* podría ser encontrada en la literatura. En un estudio con ratones, dosis orales no causaron la toxicidad. Sin embargo, los extractos de metanol de la planta



realmente causan contracciones de útero, que pueden conducir al aborto - uno de sus empleos en la medicina tradicional humana. También, han mostrado extractos para inhibir mitosis. La precaución debería ser tomada si *P. alliacea* es alimentado a animales en una base regular. La planta puede acumular nitratos y ha causado el envenenamiento de nitrato en el ganado. También, en estudios donde el ganado fue alimentado *P. alliacea* con regularidad, el ganado sufrió varias reacciones adversas.

Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Escoba Lisa, escobilla negra, escobilla

NOMBRE CIENTIFICO: *Sida acuta*

FAMILIA: *Malvaceae*

ORIGEN: Americano. **Distribución:** Se distribuye en forma de pequeños manchones, preferiblemente en suelos Franco - Franco Arcillosos con buena retención de humedad Desde los 0 hasta los 1,800 msnm o menos.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:** pivotante, **Tallo:** Leñosa, están cubiertos con pequeños pelos, **Hoja:** Son alternas, oblongo-lanceoladas u ovadas, irregularmente aserradas. Son pubescentes cuando están jóvenes, y glamorosas después. Tienen un pecíolo corto y dos estipulas de 1.0-1.5 cm. de largo, sublanceoladas o lineares. Las estipulas poseen tres nervios. Ancha, verde Oscura, **Flor:** Los pétalos son amarillos y raramente blancos; se presenta unidos. Los estambres son numerosos y están unidos en la parte inferior formando una columna, encontrándose en la parte superior, **Fruto:** El fruto tiene 7-12 carpelos lateralmente reticulados y dorsalmente reticulados y dorsalmente surcados. Verde Con Forma De Diamante, **Semilla:** Se propaga por semilla. Los tallos contienen fibras que son utilizadas en algunos lugares para hacer hamacas y manejar caballos. Se porta como hospedero de nematodos y Algunos virus Pequeños De Color Amarillo



Foto : Urroz L, Ramírez E. 2006.

AUTOECOLOGIA: Es una planta agresiva, hierba de crecimiento erecto o subprostrado. Mide más o menos un metro de alto. Presenta abundantes ramificaciones y los tallos tiernos (jóvenes) cubiertos de pelos que se ven y se sienten al tacto.

HÁBITAT: Común en cualquier área de cultivo en potreros, lugares desolados, orillas de carreteras; crece en lugares húmedos o secos. Anual perenne de 70 a 100 centímetros de altura que se propaga por semillas, Se le emplea para hacer escobas. Es difícil de controlar por la mayoría de los herbicidas post emergentes de uso común en los cultivos donde interfiere, debido a que desarrolla un sistema radical profundo. Es hospedera de nemátodos. Las especies del género Sida, son también hospederas del virus del Moteado Clorótico del Frijol.

Diseminación: Por semillas.

Hospedera de virus (Pitty & Muñoz, 1993).

Medianamente Nociva

NOMBRE COMÚN: Apazote de caballo, lombricera, apazote de zorro

NOMBRE CIENTIFICO: *Chenopodium ambrosoides*

FAMILIA: *Chenopodiaceae*.

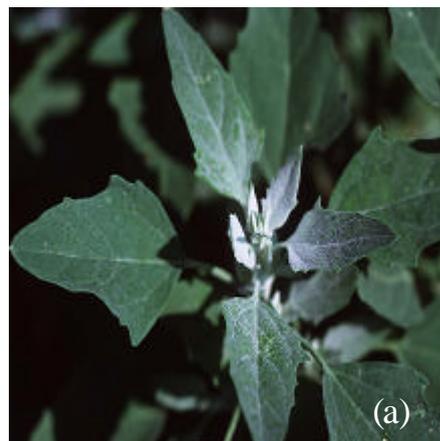
ORIGEN: América central. Distribución: Está bien adaptada a climas cálidos, semicálidos, secos y templados; crece asociada a la selva tropical caducifolia, subcaducifolia, perennifolia, subperennifolia y bosque mesófilo de montaña; entre los 1300 y 2550 msnm

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:** Pivotante, **Tallo:** Los tallos son erectos o ascendentes, simples o ramificados, glabrosos o escasamente pubescentes en la parte superior, **hojas:** Son alternas; las inferiores son pecioladas, oblongas a ovadas o lanceoladas. El ápice es obtuso mientras la base es cuneada. La hoja posee glándulas de color café, **Flor:** Las flores forman espigas densas. Posee lóbulos que completamente enrollan el fruto, **Fruto:** **Semilla:** Se propaga por semillas, produce millares de semillas negras

AUTOECOLOGÍA: Planta anual o perenne. Expele un olor desagradable y es de 1 metro más o menos, es considerada una planta invasora.

HÁBITAT: Usualmente en zonas húmedas, frecuentemente en campos de cultivo; se puede encontrar tolerada o en las cercanías de las casas o en los mismos huertos familiares. De abundancia moderada.

USO MEDICINAL: Tradicionalmente usada para los desórdenes digestivos. Su administración en dosis erróneas puede causar desordenes del sistema nervioso, gastroenteritis hemorrágicas, coma convulsivo, shock, etc.



es.wikipedia.org/wiki/Chenopodium_ambrosioides

NOMBRE COMÚN: Campanilla, campanita

NOMBRE CIENTIFICO: *Ipomoea nil*

FAMILIA: *Convolvulaceae*.

ORIGEN: desconocido. Distribución: Centro América, Una especie tropical
Crece en tierras áridas en las Islas Galápagos

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:** fibrosa, **Tallo:** Herbáceo con savia lechosa. Se observan pelos largos por toda la planta, **Hojas:** Son pecioladas y grandes; la base es leve a profundamente cordada. La hoja es ovada hasta casi circular y posee lóbulos con el ápice el cual es agudo o acuminado, **Flor:** La corola posee pétalos azules a morados, frecuentemente blancos en el centro el ovario posee tres lóbulos, **Fruto:** Es una cápsula globosa, **Semilla:** Se propaga por semillas pequeñas, de 3-6 semillas pequeñas. Semillas pubescentes.

AUTOECOLOGÍA: Es una planta trepadora que ocasiona problemas de crecimiento en los cultivos. Crecimiento anual a 5m en una tarifa rápida. Florece de julio a septiembre. Las flores son hermafrodita (tienen tanto órganos masculinos como femeninos).

La planta prefiere suelos neutros y básicos (alcalinos). Prefiere el ácido, No puede crecer en la sombra. Requiere el suelo húmedo.



Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Ilusión, plumilla

NOMBRE CIENTIFICO: *Panicum trichoides*

FAMILIA: *Poaceae*

ORIGEN: Hawaii. Distribución: África: oeste tropical, de oeste central tropical, de este tropical, y del sur tropical. Templado de Asia: Arabia y China. Tropical de Asia: Indochina y Malasia. Australia: Australia. Océano Pacífico: del sudoeste. Norteamérica: EE.UU. del sur centrales y México. Sudamérica: Mesoamericana, Sudamérica caribeña, del norte, Sudamérica occidental, Brasil, y Sudamérica del sur. Extensamente naturalizado en trópicos y subtrópicos, incluyendo los Estados Unidos (Texas).

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:** Fibrosa, con raíces secundarias, que nacen de los nudos inferiores del tallo, **Tallo:** Delgados, se extienden desde las porciones basales tendidas s/ el suelo, luego son ascendentes a erectos, muy ramificado, **Hojas:** Alternas, sus abiertas envolturas basales granuladas y ásperamente pelosas, **Flor:** Rolliza, especialmente pelosa, esta compuesta de una bráctea inferior $\frac{1}{2}$ longitud de la bráctea superior de una florecilla inferior estéril, **Fruto:** Grano pequeño, con una semilla rodeado por las bractéolas, **Semilla:** Se propaga por semilla, la semilla esta rodeada de bractéolas

AUTOECOLOGÍA: Hiervas anuales de 20-60 cm de alto, de hoja simple, lanceolada, u ovada; 3-7 cm. de largo; 5-20 mm de ancho; de membrana. Comunes en cultivos perennes sombreados de clima calidos.



Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Hierba de pollo, tripa

NOMBRE CIENTIFICO: *Commelina diffusa*
Burm.

FAMILIA: *Commelinaceae*

ORIGEN: América (tropical). Distribución: En Nueva Guinea, en pastos húmedos, y a lo largo de bordes de la carretera. De altitudes bajas a más de 1500 msnm Florece de julio a octubre.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:** Las raíces son Fibrosas, **Tallo:** Los tallos son ramificados y producen raíces adventicias en los nudos y usualmente es glabro, **Hojas:** Son similares a las de las gramíneas, lanceoladas a ovadas, glabras, con ápice agudo o acuminado redondeado en la base. La vaina es cerrada, delgada, transparente, seca y membranosa, **Flor:** Presenta tres pétalos azules, siendo los dos superiores más largos que el inferior, **Fruto:** Es una cápsula normalmente con 5 semillas de color negro y reticulado, **Semilla:** Se propaga por semilla, puede producir alrededor de 1000 semillas,

AUTOECOLOGÍA: Planta suculenta, perenne y postrada ascendente. Se puede propagar vegetativamente. En los cafetos protege a los suelos de la erosión, es utilizada como planta medicinal. Hospedera de nematodos *pratylenchus* y *meloidogyne* y del hongo *phytium* que causa la podrición del fríjol. Hábitat/ecología: se adapta en sombra de árboles y arbustos grandes, sobre rocas protegidas del sol, y es común alrededor de sembrados.



Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Dormilona zarza dormilona, dormidera, Sensitiva, Mimosa sensitiva
Mírame y no me toques.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Mimosa pudica*

FAMILIA: *Fabaceae*

ORIGEN: Nativa de Brasil. Distribución: América tropical.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:** De raíces grandes **Tallo :** sin datos, **Hojas:** Hojas compuestas, bipinnadas, sensibles al contacto. **Flor:** Presenta grupos de flores de color rosado o lila, **Fruto:** Es un craspedio que se (a)

desprende en partes, cada una de las cuales separe las semillas, **Semilla:** Se propaga por semilla.

AUTOECOLOGÍA: Mide más o menos 0.60 m de alto. Su vida es corta, 5 años aproximadamente. Una característica muy notable es que al mínimo toque de sus hojas (compuestas por numerosos folíolos) las mismas se contraen sobre el tallo como si se cerraran, con un mecanismo en la base, al mismo tiempo los tallos menores se dejan vencer por el peso. Este es un mecanismo de defensa ante depredadores, puesto que al replegarse en un gran porcentaje, parece ser una planta muerta o marchita. Las hojas permanecen plegadas durante la noche.

HÁBITAT: La mimosa pudica es común en la tierra (razón) bastante húmeda superflua, en céspedes, en plantaciones abiertas.



Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Tomatillo, Miltomate, Tomate silvestre, tomate de gallina.

NOMBRE CIENTIFICO: *Lycopersicon esculentum*

FAMILIA: *Solanaceae*

ORIGEN y DISTRIBUCIÓN: Se distribuye de México a Sudamérica. Todavía hay controversia sobre su área de origen; D'Arcy, 2001, Gleason y Cronquist, 1991, proponen que se originó en los Andes.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:** Tallo: Erecto, extendida o trepadora, **Hojas:** Alternas de 10 a 40 cm. de largo, dentadas e irregularmente lobadas, **Flor:** Amarillo pálido, **Fruto:** Redondo pequeño, color rojo, **Semilla:** semillas redondas y planas.

AUTOECOLOGÍA: Es una planta anual, silvestre, crece en climas calidos puede llegar a medir de 2 m a más

Hábitat: Se le observa como espontánea en medio de otros cultivos y en la vecindad de habitaciones humanas, se encuentran silvestres en vegetación secundaria tropical, en áreas perturbadas y como ruderal, Se encuentra solo muy ocasionalmente a la altura de la Ciudad de México (2200 m).

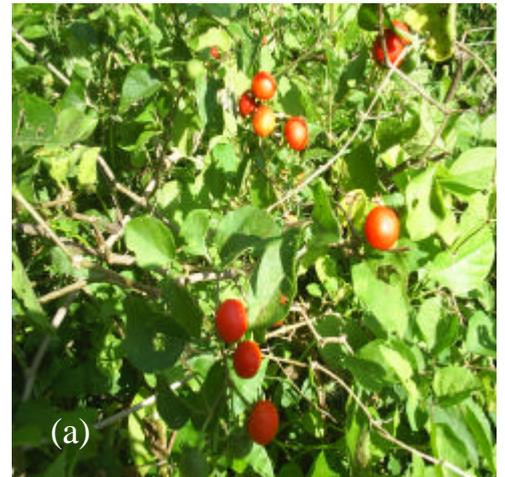


Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Gramilla, Pelo de gato.

NOMBRE CIENTIFICO: *Aegopogon tenellus*

FAMILIA: Gramineae

ORIGEN: sin reporte. Distribución: Norteamérica: EE.UU. sudoeste y México.
Sudamérica: Mesoamericana y Sudamérica del norte.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:** Fibrosa, **Tallo:** Delgados, son erectos a tendidos, cubre el suelo con sus puntas ascendentes, agrupados y muy ramificados, **Hojas:** Son alternas, sus abiertas envolturas basales lampiñas c/u con una quilla (y con una falda membranosa, roma en la unión con la lámina), sus laminas planas, ahusadas de 3-5 cm. de largo x 1-2 mm de ancho y con superficies ásperas, **Flor:** Las espigas florales de un grupo son de dos clases: Las 2 de los lados (con cabillos mas largos) son mas pequeñas a rudimentarias, con florecillas masculinas o estériles; c/u con una arista desde la punta hendida (entre lóbulos anchos obtusos) y de 1-(-2) florecillas bisexuales, sus dos bractéolas mas largas con dos aristas cortas (cada una de las inferiores con una tercera arista muy larga); cada grupo de espiguillas se cae integro, **Fruto:** es un grano ovado invertido, castaño, con una semilla, ligeramente arrugado y con superficie áspera, **Semilla:** Se propaga por semilla.

AUTOECOLOGÍA: Hierbas anuales o perenne prefieren los climas calidos o templados llegan a medir de 10-25(-50) cm. de largo.

.

NOMBRE COMÚN: Choncho, frijolillo, Gallito, Mariposa, patito.

NOMBRE CIENTIFICO: *Centrosema plumieri*

FAMILIA: Leguminosae

ORIGEN: América tropical pero se ha extendido a las zonas tropicales. **Distribución:** India, América tropical; ahora extendido en los trópicos.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:** Pivotante, **Tallo:** Herbáceo es vigorosamente trepador y lampiño a esparcidamente peloso, **Hojas:** Son alternas, pecioladas, transversalmente divididas en tres hojuelas, cada hojuela ovada a poco mas o menos con la forma de un diamante y lampiña a casi así, **Flor:** Las flores grandes son blancas manchadas de púrpura (o el pétalo superior palideciendo amarillento y algunas veces manchado de rojo en le centro), **Fruto:** Es una vaina plana, angosta de 10-15 cm. de largo con bordes gruesos, angostamente alados y con un pico largo; se fisiona y abre cuando madura, **Semilla:** se propaga por muchas semillas café-oscuras a negras, oblongas separadas en el fruto.

AUTOECOLOGÍA: Enredaderas perennes comunes en cultivos perennes de clima calido y templado. Se puede utilizar para el control de malezas en los cultivos, Se ha localizado entre 200 a 1100 m en Venezuela. Fue utilizado como un abono verde en plantaciones de la palma del caucho, de coco y de aceite.

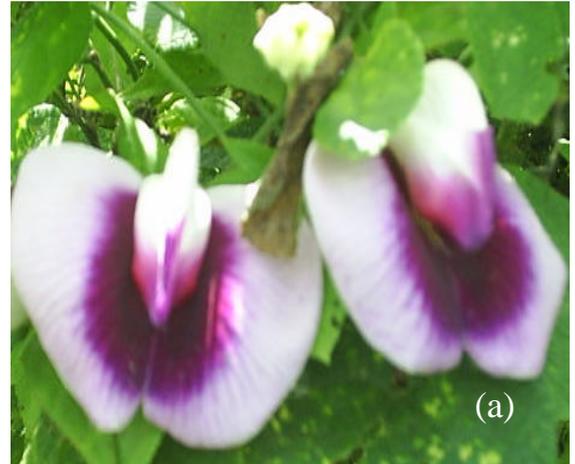


Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Farolitos chinos, Malva de chimbombas, popita.

NOMBRE CIENTIFICO: *Herissantia crisper*

FAMILIA: *Malvaceae*

ORIGEN: América tropical. Distribución: Norteamérica, Condado De San Diego; Arizona; Texas; Florida; Sonora y California Baja, México (Méjico); también Sudamérica y más allá

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:** Pivotante, **Tallo:** Delgados, Ramificados, están tendidos sobre el suelo a ascendentes o algunas veces erectos, de 60-120 cm. de largo y pelosos, **Hojas:** Son alterna, largamente pecioladas abajo o sin pecíolos cerca de la punta, acorazonadas y cubiertas con pelos estrellados, **Flor:** Las flores son axilares, generalmente solitarias son blancas hacia el borde, amarillas a anaranjadas o verdes en el centro, sin bractéolas justamente por debajo, **Fruto:** Redondeado, tiene un cabillo largo, delgado el cual con frecuencia se dobla abruptamente y se separa en (8-) 12(-15) segmentos vesiculosos, pelosos, sin picos (cada uno con una sola cavidad interior), **Semilla:** Se propaga por 1-3 semillas acorazonadas a redondeadas, negras en cada segmento del fruto.



AUTOECOLOGÍA: Hierbas o arbustos anuales o perennes prefieren los climas calidos y templados. Extremos ambientales tolerados: Árido

<http://www.fireflyforest.com/flowers/yellowflowers4.html>

NOMBRE COMÚN: Cardo santo, Chicalote, Amapola montes.

NOMBRE CIENTIFICO: *Argemone mexicana*

FAMILIA: *Papaveraceae*

ORIGEN: Caribe (Indias Occidentales, Centroamérica, Florida y Yucatán). **DISTRIBUCION:** Planta nativa del sur de EE.UU., México, América Central, Colombia, Guyana, Venezuela, Brasil, Ecuador, Perú, Uruguay y Argentina. Naturalizada en La India, Java, Egipto, Ghana, Nigeria, Australia, etc. Cultivada en EE.UU. y Europa, por sus flores vistosas.



CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz:

Pivotante, **Tallo:** Es erecto, frecuentemente ramificado en la base, con jugo amarillo, lampiño, espinoso y azulado a blanquecino, **Hojas:** Son alternas, sin pecíolos (mas o menos abrazando al tallo), lanceolados invertidas a elípticas u ovadas en contorno pero transversalmente lobuladas(muy profunda a superficialmente), espinosas y azuladas a blanquecinas, **Flor:** La flor es terminal solitaria es grande y de color amarillo subido a pálido (raramente blanco-amarillenta), **Fruto:** Es una capsula oblonga a anchamente elíptica, espinosa, **Semilla:** Se propaga por muchas semillas redondas, café-oscuras a negruzcas en cada fruto, las cuales tienen la superficie a manera de red menuda. Semillas globosas de aproximadamente 2 mm de diámetro.



AUTOECOLOGÍA: Hierbas anuales (a perennes) de clima calido templado. La planta y sus semillas son venenosas al ganado y a los humanos y se puede contaminar la leche. Esta planta puede llegar a medir de 20-90 cm de alto. **Hábitat:** Se la halla en rastrojos, campos de pastoreo, orillas de caminos, baldíos, terraplenes de ferrocarril, etc., por lo general sobre suelos fértiles y soleados.

MEDICINAL: Contiene un jugo lechoso, amarillo, narcótico, que se ha usado como purgante en la hidropesía; en Java y en la América del Norte, le usan contra las enfermedades cutáneas, verrugas y úlceras sifilíticas.

Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Chichil, Chipilin

NOMBRE CIENTIFICO: *Crotalaria pallida*

FAMILIA: *Fabaceae*

ORIGEN: la especie parece ser indígena en las partes de África tropical. **Distribución:** se adapta en sitios desequilibrados, " común en sitios superfluos, bordes de la carretera, áreas cultas y laderas abiertas, a lo largo de orillas del río 800 m nivel del mar aproximadamente

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz:

Pivotante, **Tallo:** Es erecto, poco ramificado y peloso a casi lampiño, **Hojas:** Son alternas, pecioladas, radialmente divididas en tres hojuelas, cada hojuela elíptico a ovado – invertida y esparcidamente pelosa, solamente por debajo, **Flor:** Son amarillas el pétalo superior y los inferiores fusionados con vayas purpúreas, **Fruto:** Es una vaina cilíndrica, peloso de 3-4 cm de largo con un pico corto y se fisiona y abre cuando madura, **Semilla:** Se propaga por varias semillas café-obscuras, brillantes en cada fruto las cuales en la madures están flojas en el fruto.

AUTOECOLOGÍA: Hiervas anuales a perennes parecidas a arbustos comunes en terrenos cultivados y lugares desolados de clima templado. De 50-200 cm de alto y peloso a casi lampiño.

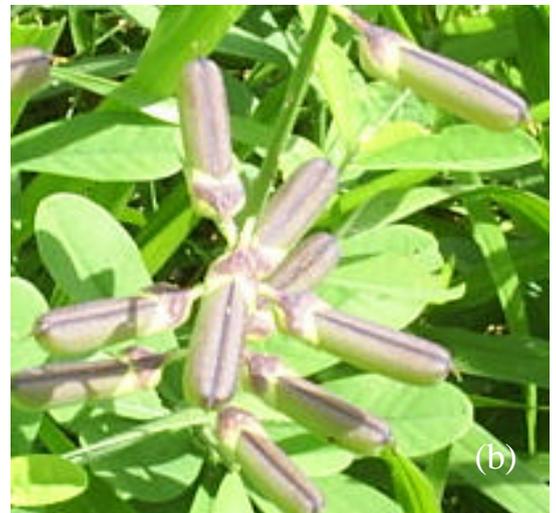


Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Algodón de seda, algodón de árbol, Algodón de España, huevo de yanque.

NOMBRE CIENTIFICO: *Calotropis procera*

FAMILIA: *Asclepiadaceae*

ORIGEN: Asia y África. **Distribución:** Prácticamente por todo el país. Áreas alteradas, pastizales. Aunque actualmente se encuentra naturalizada en las islas del Caribe y áreas tropicales de América.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA:**Hoja:** Las hojas son grandes y sedosas, **Flor:** La inflorescencia es una cima con flores blancas, rosadas o lilas, **Semilla:** se reproduce por semillas y produce un látex lechoso tóxico al ganado Y las semillas tienen un papus sedoso. Floración y fructificación observada durante casi todo el año, **Fruto:** El fruto es un folículo grande y son altamente tóxicos, se han usado ocasionalmente para envenenamiento y pesca ilegal en ríos o quebradas.

AUTOECOLOGÍA: Hierba arbustiva o arbusto. Planta leñosa perenne, de hasta 3 metros de altura, Levemente Nociva, es una maleza muy común en potreros y en áreas no cultivadas, también se presenta en Arroz y Caña de azúcar.

TOXICIDAD: Sus frutos son altamente tóxicos, se han usado ocasionalmente para envenenamiento y pesca ilegal en ríos o quebradas.

CALOTROPIS: deriva del griego «kalos» que significa pelo y «tropis» = barco, por los pelos lacinosos naviculares de la corona. Procera proviene del latín «procerus» = alto, esbelto.



<http://www.danac.org.ve/indice/malezas.php>

NOMBRE COMÚN: jacinto, flor de mosquito, coquito

NOMBRE CIENTIFICO: *Elytraria imbricada* (Vahl) Pers

FAMILIA: *Acanthaceae*

ORIGEN: EE. UU del sur, México (Méjico), América Central y América del Sur.

DISTRIBUCION:

CHIHUAHUA: Reportada para el estado pero sin registro municipal

JALISCO: CASIMIRO CASTILLO

MICHOACAN: VILLA MADERO, COTIJA, AGUILILLA, LA HUACANA, HUETAMO, PARACUARO

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz:, Tallo: tallo muy corto, tallo engrosado por encima del nudo, Hoja: Hojas simples opuestas, Flor: Flores zigomórficas, Inflorescencia, con brácteas similares a hojas, Fruto; Semilla: su propagación es por Semilla

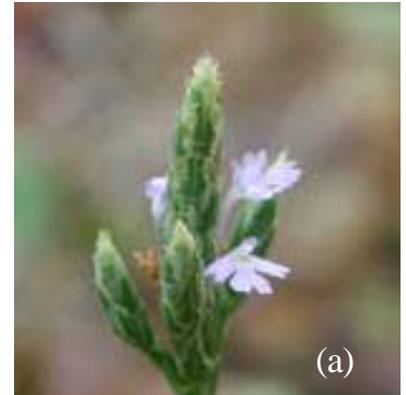
AUTOECOLOGÍA: matorrales, bosques sobre faldas y en elevaciones bajas.

MEDICINAL: Las hojas se usan para curar la diarrea y fiebre.

MEDICINAL: La parte aérea es utilizada como catártico, para aliviar enfermedades venéreas, heridas, llagas, infecciones de la piel, tos, dolor estomacal, gases, enfermedades renales, enfermedades pulmonares, malaria y como purgante

HABITAT: Especie de hábito terrestre

<http://www.ots.duke.edu/en/paloverde/species/plantas>.



NOMBRE COMÚN: popa, huevo de tortuga.
NOMBRE CIENTIFICO: *Nicandra physalodes*
FAMILIA: Solanaceae

ORIGEN: Distribución: Esta planta, como se ha dicho, crecía en las regiones siguientes: Seward, Alaska, California.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA:**Raíz:** Sin datos, **Tallo:** Glabro, estriado, hueco, **Hojas:** Ovadas, de 8 a 25 cm de longitud incluyendo el pecíolo que puede ser alado, hasta de 17 cm de ancho, agudas o acuminadas en el ápice, sinuado-dentadas o ligeramente lobadas, cuneadas en la base, **Flores:** Con cáliz verdoso que al secarse puede adquirir un tono amarillento o color paja, de 2 a 3 cm de largo; corola de 2 a 3 cm de largo por 3 a 5 cm de ancho, de color azul-pálido o morado con blanco; anteras de 2.5 a 3.5 mm de largo, de color verde o azul-verde, **Frutos:** El fruto es una baya globosa de \pm 3 cm de diámetro, **Semillas:** semillas aplanadas, de \pm 1.5 mm de longitud.

Autoecología: **Tamaño:** De hasta 1 m de alto o más, necesitan el sol.

Hábito y forma de vida: Hierba erecta, anual, sin pelos o escasamente pilosa.

Componentes químicos y toxicidad: Se considera una planta “sospechosa” de toxicidad para los animales, ya que tiene sustancias venenosas en todas sus partes.



<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/solanaceae/nicandraphysalodes/imagenes/fruto-maduro.jpg>

NOMBRE COMÚN: Chile de Iguana, chile piquín, chile de monte, chile parado, pájaro pequeño, pico de paloma, pico de pájaro, chile mosquito.

NOMBRE CIENTIFICO: *Capsicum annum* va

FAMILIA: *Solanaceae*

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:, Tallo:** un solo tallo y muchas ramas ascendentes-extendidas; tallos verdes, costillados, pubescentes con pelos encurvados de 0.4 mm de largo o casi glabros, **Hoja:** Hojas solitarias o en pares, lanceoladas a ovadas, de 2-8 cm de largo, 1-3 cm de ancho, esparcidamente pubescentes en ambas superficies a glabras, el ápice acuminado, la base cuneada y abruptamente acuminada en el pecíolo; pecíolos de 5-20 mm de largo, **Flor:** de una sola flor y de color blanco; pedicelos erectos, curvado en el ápice y mutante en floración, rígido-erecto en el fruto, de 1-2 cm de largo, 0.5 mm de diámetro, **Fruto:** Fruto una baya, rojo-anaranjada, ovoide o globosa, de 8-10 mm de largo, 5-8 mm de ancho, lustrosa, extremadamente picante, **Semilla:** semillas pardo-amarillentas, comprimidas de 2.5 mm de largo. Sus semillas son dispersadas por pájaros.

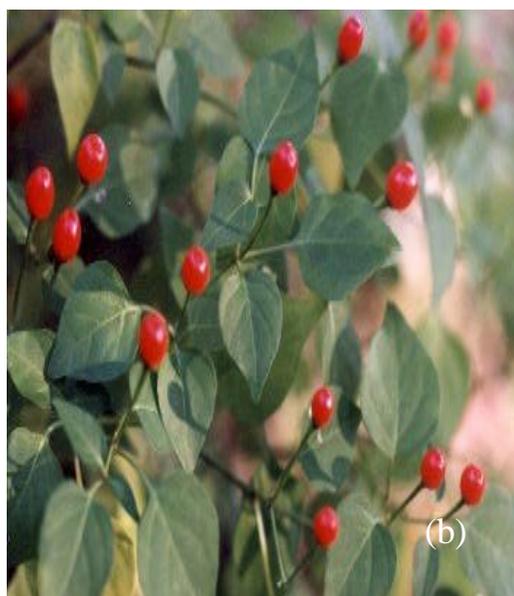
AUTOECOLOGÍA: habitat Esta especie crece en bosques de encino, alrededor de los 1300 msnm, en suelos franco-arenosos, de origen ígneo, con buen drenaje y pH menor a 7. Prospera mejor en lugares soleados, que en sombreados, frecuentemente es ruderal y ripario. Sus semillas son dispersadas

Veterinario: El fruto se usa para tratar heridas y otras enfermedades de animales.

Comestible: Los frutos son comestibles.

Medicinal: El fruto se usa como remedio general y contra dolores de cabeza.

[http:// www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/](http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/)



NOMBRE COMÚN: Bledo Macho

NOMBRE CIENTIFICO: *Amaranthus Espinosus*

FAMILIA: *Amarantaceae*

ORIGEN: Hawaii

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: **Raíz:** Pivotante, **Tallo:** Rojizo o Morado, con espinas puntiagudas en pares que salen de las axilas de las hojas, orientadas a 90° con respecto al tallo, **Hojas:** Alternas y de tamaño variable en la misma planta. La lámina de la hoja es glabrosa, **Flor:** Son unisexuales, **Fruto:** Esta encerrado en el periantio, Pequeño de color Verde Claro, **Semilla:** Es de forma lenticular en cortes transversales es de color marrón oscuros, brillante y lustrosa.

AUTOECOLOGÍA: Agresivo. Mide de 0.5 – 2.0 metros de alto.

TOXICA: Esta planta es toxica para el ganado. Especialmente la hoja en estado de marchitez, contiene nitratos y nitritos, que alteran la capacidad de la sangre en el transporte de oxigeno.

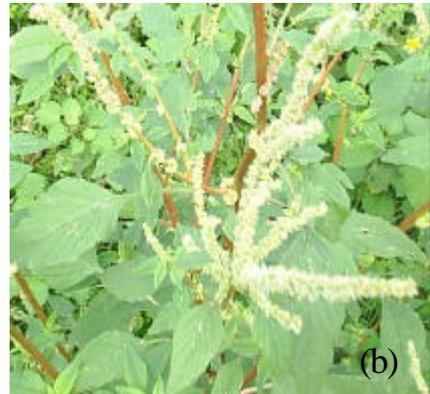
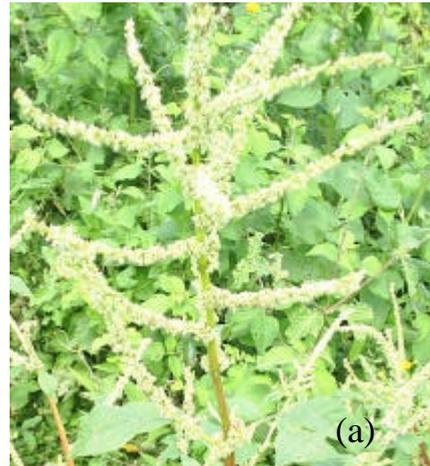


Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

NOMBRE COMÚN: Malvisco, malva lisa.

NOMBRE CIENTIFICO: *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke

FAMILIA: *Malvaceae*

ORIGEN: Hawai, distribución: sur de EE.UU., México, América central (tropical).

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Su raíz es pivotante, hierba leñosa-arraigada a 1 m alto, por lo general menos, pubescente con característico de 4-rayas de pelos; **hojas** ovadas a ovadas elípticas de 3-6 cm de largo, 1-3.5 cm de ancho, agudo u obtuso, márgenes aserrados, 3- nervaduras en la base, pecíolos de 1.5-4 cm de largo; **flores** solitarias axial; con un pedúnculo de 5 mm de largo; con estipulas de aproximadamente 1 cm de largo; cáliz pubescente; corola amarilla, aproximadamente 1.3 cm amplio; las flores de vez en cuando en pares o terminales ; el **fruto** aproximadamente 6 mm ancho; **semillas** es un carpel reniforme, maduro con un cabello tieso y 2 puntos rechonchos sobre el lado convexo (externo)

Autoecología: Hábitat/ecología: En Guatemala, " en tierra (razón) superflua, en los bordes de la carretera, en partes de ciudad abandonada, etc. " (Piedra, 1970; p. 414). En Hawai'i, " naturalizado en sitios desequilibrados, 3-610 msnm " (Wagner et al., 1999; p 894). En Fiji, " en la zona abundante cerca de nivel de mar como un hierbajo naturalizado en sitios superfluos, jardines y campos abiertos y a lo largo de bordes de la carretera " (Smith, 1981; pp. 434-435). Ocasional a común en sitios desequilibrados y bordes de la carretera, pero raro en Samoa " (Silbador, 1988; p. 29).

En Nueva Guinea, " un hierbajo de bordes de la carretera, gasta la tierra y pastos. En altitudes bajas, principalmente en áreas con precipitación estacional, En Tonga, un borde de la carretera bastante común e hierbajo de área superflua " (Yuncker, 1959; p. 181).

Propagación: Semilla es Anual o perenne, de hasta 1 m de alto, florece de junio-agosto

Medicinal: Las hojas se utilizan para curar la diabetes, dolor de estómago y lavados vaginales.

<http://florabase.calm.wa.gov.au/browse/flora?>



NOMBRE COMÚN: Choncho, corroque, abaniquito.

NOMBRE CIENTIFICO: *Vigna vexillata*

FAMILIA: *Fabaceae (Leguminosae)*

ORIGEN: Distribución: Es común en Sudán central, Zaire, Senegal, Sierra Leone, Liberia, Costa de Marfil, Togo, Nigeria, República de Camerún, Angola, Etiopía, Kenia, Tanzania, Malawi, Zambia, Colombia y Venezuela.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA: Raíz: Es pivotante.

Tallo: Los tallos herbáceos son trepadores, enroscados, hasta casi 3 metros de largo y cubiertos con pelos castaños, ásperos.

Hoja: Las hojas son alternas, pecioladas, transversalmente divididas en 3 hojuelas, cada hojuela lanceolada a ovada y pelosa. **Flor:** las flores son grandes las cuales son purpúreo-claras tornándose amarillas, algunas veces azules tirando a rosadas.

Fruto: El fruto tiene una vaina casi cilíndrica, angosta, pelosa

de 7-10 cm de largo; se fisiona y abre prontamente cuando madura. **Semilla:** Se propaga por varias semillas oblongas, brillantes separadas en el fruto, cada una negra a café con una mancha blanca, oblonga.

AUTOECOLOGÍA: Estas Plantas son enredaderas anuales a perennes comunes en terrenos cultivos perennes y lugares desolados de clima templado y calido.



Foto: Urroz L, Ramírez E. 2006.

VI. CONCLUSIONES

La composición botánica de las pasturas en los dos escenarios evaluados, presentaron proporciones mayores para las especies no forrajeras, con valores de 40% o más.

En el escenario de las Mercedes la diversidad fue mayor, sobre todo donde habían árboles y en áreas marginales.

Se colectaron e identificaron 23 familias, 43 géneros y 43 especies.

El mal manejo de las pasturas conlleva a un aumento de las especies no forrajeras.

La producción de las fincas ganaderas se puede mejorar siempre y cuando les den su debida importancia a aquellas especies que no son aprovechadas por el ganado y que afectan la producción según el porcentaje de cobertura que estas puedan llegar a tener.

Las especies reportadas aún cuando presentan ciclos de vidas anuales, por su densidad y agresividad les permiten obtener mayor área.

Las especies más comunes reportadas presentan compuestos anticualitativos y antinutricionales.

Se requiere definir mejor el papel de las especies presentes en los potreros. p.e. Indigofera hirsuta (leguminosa)

Algunas de las especies más incidente se presentaron tanto en los potreros de Las Mercedes como en Santa Rosa aunque estas abarcaron mas área en Santa Rosa que en las Mercedes.

La cobertura de la finca Santa Rosa era demasiado baja de manera que se debe realizar una limpieza de especies no forrajeras y realizar un reestablecimiento y en algunos casos la rehabilitación del pasto para mejorar la cobertura y producción de la misma.

La hacienda Las Mercedes presentaba una mejor cobertura de sus pastos en relación a la finca Santa Rosa ya que esta se mantiene entre los márgenes aceptables de establecimiento.

Se encontró una mayor variedad de maleza en la hacienda Las Mercedes por tener mayor cantidad de árboles y por tener fuentes de agua cercanas a ella.

Las especies más incidentes se encontraron en la finca Santa Rosa en la que podemos mencionar la Sida Acuta que es la especie más predominante en estos potreros.

Se determinó que las pasturas de la finca Santa Rosa estaban siendo mal manejadas ya que no se les daba a los pastos un periodo de recuperación para que este mejorara su cobertura.

Se determinó que las especies no forrajeras se introducen principalmente mediante caminos infestados a las cuales no se les da un manejo y estas aprovechan los espacios vacíos que no son cubiertos por el pasto para su germinación, aumentando sus focos de ataque.

La buena rotación de los potreros adecuándolo a la carga animal, la limpia de los alrededores y de los focos que se puedan presentar, evita la diseminación de las especies no forrajeras.

La baja disponibilidad de los pastos en la finca Santa rosa deja como consecuencia una gran perdida económica ya que se dejan de alimenta un buen numero de animales y los costos de reestablecimientos son altos.

VII. RECOMENDACIONES

Cuando las proporciones de pasto sean menor a 60% reestablecer los potreros con pastos mejorados.

Evaluar diferentes métodos de control de las especies no forrajeras para mejorar la productividad de las pasturas.

Establecer especies forrajeras que se adapten bien al clima y suelo que tenemos con el fin de que su competitividad con las especies no forrajeras sea mayor.

Controlar con mayor énfasis especies no forrajeras que puedan causar trastornos fisiológicos a los animales, como *Lantana camara*.

Adecuar bien los potreros a las cargas animales de manera que se aprovechen mejor la producción de pasturas

Realizar un sistema de pastoreo racional intensivo implementando cercas eléctricas de manera que se introduzca gran carga animal en un área pequeña que al mismo tiempo se realiza el control de malezas de manera que la finca Santa Rosa sea una finca modelo para los estudiantes.

Realizar limpieza de potreros de manera cultural utilizando los medios como (deshierbe manual, machete, azadón, piocha)

Realizar análisis bromatológicos para conocer los principios tóxicos de cada una de las malezas.

Realizar la fertilización de los pastos para que estos incrementen su producción y mejoren su cobertura evitando el crecimiento de las malezas y dispersión de las malezas.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Perla y Dávila Leoncio, 1993. Efecto de rotación de cultivos y control de malezas sobre la cenosis de malezas en los cultivos maíz (*zea mays. L*), sorgo (*sorghum bicolor. L. Moench*) y pepino (*cucumis sativos. L*). TESIS, UNA, Managua (Nicaragua), 1993. Pág. 8-9, 48. (77)
- Alan, E. ; Barrantes, U, 1995. Elementos para el manejo de malezas en agro ecosistemas tropicales, Cartago (Costa Rica) 1988. Pág. 223.
- Alemán F, 1991. Manejo de Malezas: Texto Básico UNA, Managua (Nicaragua) 1991. Pág. 6,9-10, 13-14, 28-29 (164)
- Alemán, F. 2004. Manejo de arvenses en el trópico, UNA, Managua, (nicaragua) 2004. Pág. 171-179 (179)
- Álvarez Suárez M, 1996. Caracterización de sistemas de producción ganadera en las comarcas de Copular y San Pedro del Norte, Municipio de bocanas de Paiwas, Zelaya central, TESIS, UNA, Managua Nicaragua 1996 Pág. 1-2. (473)
- BARTHA, R. 1970. Fodder plants in the Sahel zone of Africa, M?chen, Weltforum Verlag., consultado el 27 de noviembre del 2006, disponible en <http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/afris/es/refs/45.HTM>
- Bendaña Castrillo C, M, 1992. Efecto de labranza, distancia de siembra y control de malezas sobre la senosis, crecimiento, desarrollo y rendimiento de la soya, *Glycine Max (L) Merr*), TESIS, UNA, Managua (Nicaragua) 1992, Pág.13, 16. (43).
- Betancourt, M; Matus, M; Carballo, D. y Ruiz, C. 2005. Manejo de Pastos 1, UNA Managua, (Nicaragua) 2005 N° de Pág. (171)
- Carballo, J y Betancourt, M, 1993. Manejo de pastos, UNA, Managua, Nic. 1993, Pág. 102.
- Castillo A, Espinosa A, Vega E, Vanegas J, A, Mercado J, 1995. Guía tecnológica 1, Generalidades sobre los granos básicos: INTA Managua Nicaragua, 1995, Pág.18.
- Colvin, D,L, y McDonald G. E, 1990. Conferencia Internacional Sobre Ganadería en los trópicos, Instituto de Ciencias Alimenticias y agropecuarias, Universidad de Florida, Florida (EUA). 1990, Pag. ()
- Corea Molina M, 1982. Prácticas de control de malezas en potreros, Ministerio de desarrollo agropecuario y reforma agraria, Managua Nicaragua, 1982. N° de Pág. 1-3, 5. (13)

- Departamento de Agricultura, Washington (EUA), 1974. 22 plantas toxicas para el ganado, departamento de agricultura de los Estados Unidos de América. México (México) Pág.1, 3, 6 (62)
- Ferguson J. E. y Sanchez M. 1991. Control integrado de malezas en la producción de semilla forrajeras, CIAT, Cali (Colombia) Pág. 1-4 (20)
- Gallo G, G, 1987. Plantas toxicas para el ganado en el cono sur de América, Buenos Aires (Argentina) Pág. 1 (213)
- Guillen, G, 1996. Manual de pastos en Nicaragua, UNA, Managua (Nicaragua) 1996. Pag. 83, 103-106 (179)
- Gutierrez orellana M A, 1996. Pastos y forrajes en Guatemala, su manejo y utilización base de la produccion animal Universidad de San Carlos, (Guatemala) 1996, Pág. 229-230. (318).
- Johnson *et al.*, 1996; Fereres *et al.*, 1996. Latham y Jones, 1997; Kucharek *et al.*, 1998; Hobbs *et al.*, 2000.
- Klingman, G y Ashton, F. M. 1980, Estudio de las Plantas Nocivas, Principios y Practicas, México (México) 1980. Pág.9-10 (449)
- Lampkin N, 1998, Agricultura Ecológica, Madrid (España) 1998. Pág. (725)
- Lascano C. y Spain J, 1991. Establecimiento y renovación de pasturas, (manejo de la competencia entre forrajeras y malezas en establecimiento y recuperación de las pasturas) CIAT Cali (Colombia) 1991 N° de Pág. 123-238. (425)
- Lascano, C. y Spain, J, M. 1991. Establecimiento y renovación de pasturas, CIAT, Cali (Colombia) 1991. Pag. (425)
- Aleman, F, 1997. Manejo de malezas en el trópico, UNA, Managua (Nicaragua) 1997. Pág. 18-20. (41)
- Pedro. J. y B. da. Veiga. J, 1988. Establecimiento y renovación de pasturas: Manejo de la competencia entre forrajeras y malezas en el establecimiento y recuperación de las pasturas. CIAT, Cali (Colombia) centro internacional de agricultura tropical 1988, Pág. 252-253 (425)
- Pitty A y Muñoz R, 1991. Guía practica para el Manejo de Malezas, Zamorano Tegucigalpa (honduras) 1991, Pág. 3-4-5 (223).
- Pitty, A y Molina, R. 1994-1998. Guía fotográfica para la identificación de malezas: Parte 1 y 2, Zamorano, Tegucigalpa (Honduras) 1994-1998, Pág. Parte 1: 124, Parte 2, 136.

- Pitty, A.. 1997. Introducción a la Biología, Ecología y Manejo de Malezas Zamorano, Tegucigalpa (Honduras) Pág. 5-19. (300)
- Secretaria de agricultura y ganadería, proyecto de mejoramiento del uso y productividad de la tierra, 1998. Control de Malezas, Tegucigalpa (Honduras) 1998. Pág.2. (13)
- Solís Abarca, R, A. 2000. Sistema de manejo de malezas, UNA, Managua (Nicaragua), 2000, Pág. 5 (23)
- Somarriba Rodríguez C, 1998. Granos básicos: Texto Básico. UNA, Managua (Nicaragua) 1998. Pág. 186 (197)
- Stamm G. w. 1975, Manual de veterinaria para ganaderos, Mexico (Mexico), 1975. Pág. 244-245 (407)
- Trejo R. A. 1990. Malezas y herbicidas, CATIE Guatemala (Guatemala) 1990. Pág. 193-194 (193-197)
- UNA, 2006. Dirección de producción. Consultada el 20 de octubre del 2006, disponible en www.una.edu.ni/dipro.html
- Villarias J. L, 1981. Control de malas hierbas: Guía de aplicaciones de herbicidas, Madrid (España) 1981. Pág. 23-24-25. (852).
- Zambrana M, 1995. Efecto de diferentes rotaciones de cultivo y métodos de control de malezas sobre el banco de semillas de malezas (enmalezamiento actual y potencial) resultado de seis años, TESIS, UNA, Managua (Nic.) 1995. Pág. 9-10, 14, 21 (51)
- Jordi Recasens Guinjuan, Departament d'Hortofruticultura Botànica i Jardinería Universitat de Lleida – España. 2006, *Cyperus rotundus*, consultado en noviembre del 2006, disponible en <http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/aa-malezas/cyperus-rotundus.htm>
- Plantas Viñales, 2006, *Ipomoea nil* (L.) Roth., consultado en diciembre del 2006, disponible en http://www.cybertruffle.org.uk/vinales/pics/ipomoea_nil_three.htm
- Curly Bladder Mallow, 2006 *Herissantiacrispa*, consultado en noviembre del 2006, disponible en <http://www.fireflyforest.com/flowers/yellowflowers4.html>
- Flora of Western Australia, 2006, *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke, consultado en diciembre del 2006, disponible en <http://florabase.calm.wa.gov.au/browse/flora?>

- Pedro Tenorio Lezama 2000, *Nicandra physalodes*, consultado en noviembre del 2006, disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/solanaceae/nicandraphysalodes/imagenes/fruto-maduro.jpg>
- Herbotecnia, 2006, *Bidens pilosa*, consultado en diciembre del 2006, disponible en <http://www.herbotecnia.com.ar/aut-amorseco.html>
- Institut National de la Recherche Agronomique – Francia, 2006 *Paspalum distichum*, consultado en diciembre del 2006, disponible en <http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/aa-malezas/paspalum-distichum.htm>
- Hairy Indigo, 2004, *Indigofera hirsuta*, consultado en noviembre del 2006, disponible en <http://www.killerplants.com/plant-of-the-week/20040920.asp>
- Ulrike Starmühler, 2000, *Melochia pyramidata*, consultado en noviembre del 2006, disponible en <http://www.starmuehler.com/ulrike/research.html>
- The virtual field herbarium, 2006, *Hyptis capitata*, consultado en noviembre del 2006, disponible en herbaria.plants.ox.ac.uk/vfh/image/index.php?...
- Plant Viruses Online, 1996, *Solanum nodiflorum*, consultado en octubre del 2006, disponible en <http://biology.anu.edu.au/Groups/MES/videl/>
- Fundación para la Investigación Agrícola DANAC - Venezuela, 2006, *Mitracarpus hirtus*, consultado en noviembre del 2006, disponible en <http://www.danac.org.ve/indice/malezas>.
- Plantas Viñales, 2006, *Cissus sicyoides*, consultado en diciembre del 2006, disponible en http://www.cybertruffle.org.uk/vinales/esp/cissus_sicyoides.htm
- Flora of the Hawaiian islands, 2006, *Baltimora recta*, consultado en diciembre del 2006, disponible en <http://ravenel.si.edu/botany/pacificislandbiodiversity/hawaiianflora>
- Pacific Island Ecosystems at Risk, 2003, *Priva lappulacea*, consultado en noviembre del 2006, disponible en <http://www.riodeltawild.com/JanJune2003.htm>
- Pacific Island Ecosystems at Risk, 2003, *Cenchrus brownii*, consultado en diciembre del 2006, disponible en http://www.hear.org/pier/species/cenchrus_brownii.htm
- Tropical Panicgrass - Plant Information, 2006, *Panicum trichoides*, consultado en diciembre del 2006, disponible en <http://www.gardenguides.com/plants/plant.asp?>
- Missouriplants, 2006, *Commelina difusa*, consultado en noviembre del 2006, disponible en http://www.missouriplants.com/Bluealt/Commelina_diffusa_page.html

- Infojardin, 2006, *mimosa pudica*, consultado en noviembre del 2006, disponible en <http://www.infojardin.com/fichas/perennes-anuales/mimosa-pudica-mimosa-sensitiva.htm>
- Flora de canarias, 2006, *lycopersicon esculentum*, consultado en noviembre del 2006, disponible en http://www.floradecanarias.com/lycopersicon_esculentum.html
- Albert perdeck, 2002, *centrosema plumieri*, consultado en noviembre del 2006, disponible en <http://www.ceniap.gov.ve/centrosema/cplum.htm>
- Flora de canarias, 2006, *argemone mexicana*, consultado en noviembre del 2006, disponible en http://www.floradecanarias.com/argemone_mexicana.html
- Floridata, 2003, *crotalaria pallida*, consultado en diciembre del 2006, disponible en http://www.floridata.com/.../Crotalaria_pallida.
- Fundación para la Investigación Agrícola DANAC - Venezuela, 2006, *calotropis procera*, consultado en noviembre del 2006, disponible en <http://www.danac.org.ve/indice/malezas.php>
- Organization for tropical studies, 2000, *elitraria imbricada*, consultado en diciembre del 2006, disponible en <http://www.ots.duke.edu/en/paloverde/species/plantas>.
- Pedro Tenorio Lezama 2000, *capsicum annum*, consultado en noviembre del 2006, disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/>
- La encyclopedia libre libre, 2006, *amaranthus espinosus* consultado en noviembre del 2006, disponible en es.wikipedia.org/wiki/Amaranthus_spinosus
- FAO, 2006, *Vigna vexillata*, consultado en diciembre del 2006, disponible en www.fao.org/AG/AGp/agpc/doc/GBASE/data/pf000091.ht
- La enciclopedia libre, 2006, *chenopodium ambrosioides*, consultado en diciembre del 2006, disponible en es.wikipedia.org/wiki/Chenopodium_ambrosioides
- La flora digital, 2006, *melanthera nivea*, consultado en diciembre del 2006, disponible en sloth.ots.ac.cr/local/florula2/list_images.php

IX. ANEXOS

Formato de determinación de la producción de biomasa.

Hacienda _____

Nombre del pasto _____

Especies

Especie 1 Gramínea
Especie 2 Leguminosa
Especie 3 Maleza

fecha _____

Marco N°	Frec	Cob %	Gramínea 1-2-3	Leguminosa 1-2-3	Maleza 1-2-3
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

