

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



Maleza asociada a pasto San Agustín *Stenotaphrum secundatum* (Walker) kuntze en el área urbana de ciudad Lerdo, Durango, México

POR:

MARTHA GABRIELA ARMIJO NÁJERA

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

JUNIO, 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

Maleza asociada a pasto San Agustín *Stenotaphrum secundatum* (Walker)
kuntze en el área urbana de ciudad Lerdo, Durango, México

Por:

MARTHA GABRIELA ARMIJO NÁJERA

TESIS QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

APROBADA

PRESIDENTE:

M. C. Sergio Hernández Rodríguez

VOCAL:

M. C. Javier López Hernández

VOCAL :

Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos

VOCAL
SUPLENTE:

Dr. Aldo L. Ortega Morales

M. C. Víctor Martínez Cueto

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE
CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

JUNIO, 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

**Maleza asociada a pasto San Agustín *Stenotaphrum secundatum* (Walker)
kuntze en el área urbana de ciudad Lerdo, Durango, México**

Por:

MARTHA GABRIELA ARMIJO NÁJERA

APROBADA POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORÍA

ASESOR PRINCIPAL:

M. C. Sergio Hernández Rodríguez

ASESOR:

M. C. Javier López Hernández

ASESOR:

Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos

ASESOR:

Dr. Aldo I. Ortega Morales

M. C. Víctor Martínez Cueto

**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE
CARRERAS AGRONÓMICAS**



**Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas**

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

JUNIO, 2015

AGRADECIMIENTOS

A mi **Alma Terra Mater Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro** por haberme abierto las puertas y darme la oportunidad de realizar mis estudios profesionales y decir que soy orgullosamente Narro.

Al **M.C. Sergio Hernández Rodríguez** por su valioso tiempo y paciencia para la realización de esta tesis.

A mis **Asesores, M.C. Javier López Hernández, al Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos y al Dr. Aldo I. Ortega Morales** por todas sus atenciones.

Mi más sincero agradecimiento **a todos los académicos y administrativos del Departamento de Parasitología**, por su gran apoyo.

A mis amigos que me apoyaron y me brindaron su amistad durante mis estudios profesionales.

DEDICATORIA

A mi madre

Aurelia Nájera Cruz, la mujer que me otorgó la vida, a quién me tuvo en su barriga, mi primera mejor amiga. Para mi madre por lo bueno y por lo malo, ella me enseñó a andar de frente, a no mentir cuando todo mundo miente, a mirar siempre a los ojos cuando hablo con la gente, a no ser una más, ser diferente, a vivir con curiosidad y a cultivar la mente. Su palabra fue mi escuela, mi centinela y el viento de mi vela.

A mi padre

Jesús Gerardo Armijo Llerena, A veces los hijos pensamos que tenemos el poder y valor moral para juzgar a nuestros padres y aunque me tardé muchos años en entender que nunca voy a entender muchas cosas, te amo. Hemos pasado cosas horribles juntos y aunque he tenido muchas veces miedo a perderlo siempre sale adelante a las pruebas que la vida le puso. Mi padre me enseñó a amar el aire limpio del campo, a disfrutar de la sombra de un árbol, a pisar charcos y a siempre sorprenderme por los detalles más sencillos.

A mis hermanos

Alejandra Isabel Armijo Nájera y Jesús Guillermo Armijo Nájera, no pude tener mejores cómplices en ésta vida, gracias por su amor y comprensión.

RESUMEN

El pasto San Agustín *Stenotaphrum secundatum* (Walker) Kuntze por sus características de adaptabilidad a una gran variedad de temperaturas, tipos de suelos, tolerancia a salinidad y características estéticas es usado para mejorar el paisaje de áreas verdes en residencias, escuelas, industrias, comercios, parques y vías de comunicación. Los factores que limitan el buen establecimiento y desarrollo del pasto san Agustín son las plagas, enfermedades y la maleza; éstas últimas compiten con el pasto por agua, luz, espacio y nutrientes, además deterioran la imagen del paisaje. Durante los meses de Enero a Diciembre de 2014, se realizaron colectas de maleza asociadas a *S. secundatum* en el área urbana de ciudad Lerdo, Durango; México. Se seleccionaron al azar 100 sitios de muestreo ubicados en colonias pertenecientes al área de estudio. En cada sitio se recolectaron especies de maleza asociadas a pasto San Agustín; las cuales se prensaron, secaron e identificaron en el Laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna. Se identificaron 22 especies pertenecientes a 13 familias botánicas: Amaranthaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Oxalidaceae, Poaceae, Primulaceae, Portulacaceae, Umbeliferae y Zigophyllaceae. Las especies de maleza más invasoras y distribuidas en *S. secundatum* son: diente de león *Taraxacum officinale* (Wed), hierba del caballo *Calypotropis vialis* (Less), coquillo *Cyperus esculentus* L., hierba de la golondrina *Euphorbia prostrata* L., trébol silvestre *Oxalis corniculata* L., zacate chino *Cynodon dactylon* L.

Palabras clave: Paisaje, áreas verdes, área urbana, especies invasoras, pasto

INDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA.....	ii
INDICE DE CONTENIDO.....	iii
ÍNDICE DE CUADROS	vi
INDICE DE FIGURAS	vii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivos	3
1.1.1. Objetivo general.....	3
1.1.2. Objetivos específicos.....	3
1.2. Hipótesis	3
2. LITERATURA REVISADA	4
2.1. Definición de la maleza	4
2.2. Características generales de la maleza	5
2.3. Características sobresalientes de la maleza	6
2.3.1. Latencia	6
2.3.2. Capacidad de dispersión de semillas.....	7
2.3.3. Diversidad genética	9
2.3.4. Capacidad de persistencia.....	9
2.4. Importancia de la maleza	10
2.4.1. Aspectos negativos.....	10
2.4.2. Aspecto positivos.....	13
2.5. Clasificación de la maleza	14
2.5.1. Clasificación morfológica	15
2.5.2. Clasificación por su ciclo de vida.....	15
2.5.3. Clasificación por tipo de reproducción	16
2.5.4. Clasificación por su hábitat.....	16
2.6. Familias importantes de maleza.....	17
2.7. Maleza más importantes del mundo.....	17
2.8. Maleza asociada a pasto San Agustín <i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walker) Kuntze.....	18
3. MATERIALES Y METODOS	20
3.1. Ubicación geográfica.....	20

3.2.	Clima.....	20
3.3.	Zona urbana.....	21
3.4.	Área de estudio	21
3.5.	Colecta de maleza.....	21
3.6.	Proceso de secado.....	23
3.7.	Proceso de montaje	24
3.8.	Identificación de especies	25
4.	RESULTADOS	26
5.	DISCUSIÓN.....	27
6.	CONCLUSIÓN.....	29
7.	LITERATURA CITADA	30

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Maleza más importante a nivel mundial	17
Cuadro 2. Maleza asociada a pasto San Agustin <i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walker) Kuntze en ciudad Lerdo, Durango. 2014.....	26

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área urbana de Ciudad Lerdo, Durango (INEGI, 2013).....	21
Figura 2. Sitios de colecta.....	22
Figura 3. Colecta de maleza	23
Figura 4. Proceso de secado de la maleza.....	24
Figura 5. Proceso de montaje y etiquetado la maleza	25

1. INTRODUCCIÓN

Aquellas plantas que interfieren con la actividad humana en áreas cultivables y no cultivables son consideradas maleza. Por lo que el concepto maleza es relativo y antropocéntrico, pero en modo alguno constituye una categoría absoluta. Sin embargo, en las situaciones agrícolas la maleza es producto de la alteración de la vegetación natural, son plantas indeseables y posiblemente, constituyen el componente económico más importante del total del complejo de plagas. (Labrada *et al.*, 1996).

La maleza causa diferentes tipos de daño: compite con los cultivos por luz, agua, espacio y nutrimentos, reduce el rendimiento y la calidad de la cosecha, es tóxica para el ganado y el hombre, obstruye la visibilidad de los señalamientos viales, y puede ser hospedera de plagas y enfermedades (Bridges, 1995).

En el mundo existen aproximadamente 350,000 especies de plantas, pero solo alrededor de 2000 especies son considerados como maleza de importancia económica (Rodríguez, 2002). México cuenta con una diversidad muy alta de especies que prosperan en sitios perturbados. Se estima que existe alrededor de 3,204 especies 1,254 géneros y 238 familias consideradas maleza (Villarreal, 2004; Villaseñor y Espinosa, 1998); de las cuales Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Solanaceae y Euphorbaceae, son las familias de maleza con mayor número de especies sinantrópicas en México. Dentro de estas, la familia Asteraceae y Poaceae representan el 37 % de las especies actualmente conocidas como maleza (Villaseñor, 2012).

En pasto San Agustín *Stenotaphrum secundatum* (Walker) Kuntze, como en otras especies vegetales que son utilizadas para embellecer áreas verdes, la maleza compite fuertemente con el pasto por agua, luz, nutrientes y espacio. También, la maleza sirve como hospedante de patógenos, insectos, ácaros y roedores que más tarde van a favorecer el establecimiento de las plagas y enfermedades (Villarreal, 1999). Otro de los daño que la maleza puede ocasionar es la liberación de sustancias alelopáticas que inhiben el crecimiento y desarrollo del pasto (Marer *et al.*, 1993).

En Ciudad Lerdo, Durango no existen registros sobre las especies de maleza que están asociadasa pasto San Agustín *Stenotaphrum secundatum*. Por lo anterior se realizó el presente trabajo de investigación.

1.1.Objetivos

1.1.1. Objetivo general

Determinar las especies de maleza asociadas a pasto San Agustín *Stenotaphrum secundatum* (Walker) Kuntze en el área urbana de Ciudad Lerdo, Durango, México.

1.1.2. Objetivos específicos

- a) Colectar especies de maleza asociadas a pasto San Agustín *Stenotaphrum secundatum* (Walker) Kuntze.
- b) Someter la maleza colectada a un tratamiento de secado, prensado y etiquetado.
- c) Identificar las especies de maleza colectada mediante claves taxonómicas y tomar fotografías.

1.2. Hipótesis

Las especies de maleza asociadas a pasto San Agustín *Stenotaphrum secundatum* (Walker) Kuntze en el área urbana de Ciudad Lerdo, Durango son las mismas que se reportan para Torreón, Coahuila.

2. LITERATURA REVISADA

2.1. Definición de la maleza

Se define a la maleza como plantas que crecen en sitios no deseados por el hombre, por lo que puede ser considerada maleza toda planta que disminuye el rendimiento de un cultivo, resulta tóxica para el ganado, invade el césped de un jardín o la que crece en el techo de una casa dificultando el desagüe de sus tuberías. Este concepto de maleza o de planta indeseable causa por lo general un rechazo especialmente por parte de botánicos que no admiten que se catalogue de esta manera a una especie vegetal. Contrariamente, para un productor agropecuario, la maleza constituyen plantas nocivas que deben ser eliminadas de los campos en producción, debido a que en la mayoría de los cultivos y forrajes su presencia ocasiona perjuicios económicos de mayor o menor grado de severidad (Sabbatini *et al.*, 2004)

Anderson (1996) define el concepto maleza simplemente como “cualquier planta que crece donde no se desea”. Pueden considerarse como maleza, también, a todas aquellas plantas que provocan cambios desfavorables en la vegetación y que afectan el aspecto estético de las áreas de interés a preservar (Labrada *et al.*, 1996).

Por otra parte Villareal (2004) menciona que maleza es un grupo heterogéneo de plantas compuesto de especies que, tradicionalmente, han sido empleadas como alimento, medicamento para el hombre y el ganado. Por tal motivo el enfoque debe ser más “natural” y comprensivo, considerando el uso múltiple que se le puede dar a estos recursos aprovechables.

Rzedowski y Calderón(2004) definen como maleza a todas las plantas silvestres que de manera preferente o exclusiva prosperan en las parcelas sembradas o en sus bordes, así como en las que se encuentran en la fase de descanso, en las orillas de caminos, carreteras y vías de ferrocarril, en los huertos familiares, en los alrededores de las habitaciones humanas, en los basureros y en lotes baldíos de las poblaciones.

2.2.Características generales de la maleza

Este tipo de plantas se caracteriza por su rápido crecimiento, fácil propagación, alta agresividad en términos de competencia y adaptabilidad a diversas condiciones ambientales (Rojas y Vázquez, 1995).

La propiedad más universal de la maleza es su capacidad de colonizar, prosperar, competir y persistir en un medio tan intensamente modificado como lo son los terrenos de cultivo y ambientes similares (Rzedowski y Calderón, 2004). Una de las características más evidentes de la maleza es la estructura de las semillas que le da flotabilidad en el aire o la capacidad de adherirse a varias superficies (Zimdahl, 1999).

Dentro de los agroecosistemas, la maleza es una forma especial de vegetación altamente exitosa, que crece en ambientes perturbados por el hombre sin haber sido sembrados. El éxito puede medirse por la rapidez para colonización, la dificultad para su eliminación y el efecto negativo sobre la productividad de las especies cultivadas (Rodríguez, 2007).

2.3. Características sobresalientes de la maleza

Varias características están relacionadas con el éxito de las malezas entre las cuales se pueden mencionar: largo período de latencia, alta capacidad de dispersión de las semillas, alta diversidad genética, a tal punto que se adaptan a un amplio rango de condiciones y Capacidad de persistencia (Patterson, 1995). Sin embargo, el verdadero éxito de la maleza depende de su habilidad para invadir y colonizar, dominar y persistir en un área en un área determinada (Cousens y Mortimer, 1995).

2.3.1. Latencia

El mecanismo de la latencia de las semillas es la característica principal que asegura la supervivencia de las especies de maleza en los campos agrícolas. Sin latencia, ciertas condiciones pueden conducir a la extinción de las especies. De esta manera, la latencia asegura el mantenimiento de un banco de semillas en el suelo, capaz de formar una población en diferentes períodos y bajo diferentes condiciones. El suelo es un depósito para las semillas de maleza, ya que cada año la maleza produce semillas y las dispersan en el área. Harper (1977) reconoce tres tipos de latencia: innata, inducida y forzada.

Existen tres tipos de latencia de semillas: latencia Innata, inducida y forzada (Anderson, 1996). La primera se considera como propiedad inherente de la semilla en la cual actúan inhibidores químicos endógenos. Dicha latencia se presenta cuando las semillas se desprenden de la planta madre, éstas no germinan aunque se den condiciones adecuadas para ello, hasta que ocurra un estímulo adecuado; por ejemplo, exposición a un periodo de estratificación en frío. Esto garantiza a muchas

especies evitar germinaciones suicidas durante la estación fría. La latencia inducida se establece cuando una semilla no latente pasa a ser latente después de exposición a condiciones específicas del medio ambiente, tales como altos niveles de dióxido de carbono o altas temperaturas. La latencia forzada, se presenta cuando las limitaciones del hábitat o el medio ambiente impiden que germinen las semillas. La germinación se efectúa libremente cuando se eliminan las limitaciones (Silvertown, 1982).

2.3.2. Capacidad de dispersión de semillas

Los mecanismos de dispersión de diásporas (semillas, fragmentos, bulbos, frutos, etc.) de la maleza, son la anemocoria, hidrocoría, zoocoria y autocoria (Zita, 2007)

La dispersión autocoria o diseminación activa, es el fenómeno que presentan los frutos con dehiscencia explosiva. En *Arceuthobium* sp el fruto tiene altísima presión hidrostática, y expulsa las semillas hasta una distancia de 15 metros (Zita, 2007).

El mecanismo de hidrocoria se presenta cuando el agua transporta muchas clases de diásporas, incluso cuando estas no poseen modificaciones especiales para ser transportadas por este medio. Otras presentan excrecencias suberificadas, como las "valvas" de *Rumex*, que son piezas persistentes y acrescentes del perianto con un callo suberificado en la cara externa. El número de semillas que pasa por un punto dado de un canal de 3,60 m en 24 h puede alcanzar varios millones. Las primeras aguas de riego son las más cargadas de semillas. Durante el periodo en que no se riega, muchas semillas quedan en el seno del canal (Silvertown, 1982).

La anemocoria consiste en el desarrollo de frutos con alas o con pelos como las que presentan las especies de las familias Asclepiadaceae, Bombacaceae, arilos transformados en pelos o vilano de los aquenios de las compuestas(Zita, 2007).

La endozoocoriase presenta cuando las diásporas son ingeridas y liberadas en la materia fecal, lo que sucede con las bayas, las semillas jugosas, etc. Los frutos verdes tienen mal gusto, lo que protege las semillas inmaduras; los frutos maduros frecuentemente son anaranjados o rojos, llamativos para los vertebrados que los comen y dispersan. Las semillas de muchas plantas pasan por el tubo digestivo de los animales, sin que su capacidad de germinación se altere. Los frutos carnosos son muy apetecidos por las aves; éstas tragan el fruto entero, asimilan la parte carnosa y arrojan la semilla con las deyecciones (Anderson, 1996; Zita, 2007).

Se presenta ectozoocoria cuando la dispersión de semilla se adhiere a la superficie del animal por medio de ganchos de las mismas, frutos o infrutescencias, pelos y superficies glandulares. Por ejemplo los frutos de la mayoría de las especies de *Eleocharis* presentan piezas involúcras con pelos ganchudos y retrorsos. Las ruedas de los vehículos y los implementos y equipos agrícolas constituyen medios que, en determinadas circunstancias, ayudan a la infestación de nuevas tierras con especies que hasta ese momento estaban ausentes de ellas. Cuando se realizan labores mecánicas con vistas al control del *S. halepense*, es necesario tener en cuenta que la fragmentación de sus raíces provoca una gran diseminación que contribuye a su reproducción. No obstante en el caso de la maleza, no existe probablemente medio de diseminación más importante que la venta y distribución de las semillas agrícolas y hortícolas (Zita, 2007)

2.3.3. Diversidad genética

La diversidad genética es el número total de características genéticas dentro de cada especie. A mayor diversidad genética, las especies tienen mayores probabilidades de sobrevivir a cambios en el ambiente. Las especies con poca diversidad genética tienen mayor riesgo frente a esos cambios (SEMARNAT, 2013).

2.3.4. Capacidad de persistencia

Las especies de maleza terrestre persisten en el suelo en virtud de sus estructuras latentes, sean semillas u órganos vegetativos de propagación como rizomas, tubérculos o estolones, bulbos, bulbillos. Para la maleza anual, la producción de semillas es esencial para la supervivencia. Sin embargo; la maleza perenne produce estructuras reproductivas vegetativas además de las semillas, haciendo que su capacidad de persistir y propagarse sea aún mayor (Ross y Lembi, 1999).

La maleza produce varios cientos de semillas por planta. Además, las semillas de los cultivos casi siempre se cosechan, por lo que relativamente pocas se depositan sobre el suelo. Las semillas de maleza, por otra parte, no se cosechan (excepto involuntariamente), ya que a menudo maduran antes de la cosecha y con frecuencia entran en latencia bajo la superficie del suelo para germinar posteriormente (Ross y Lembi, 1999).

La maleza tiene en común varias características las cuales les facilitan reproducirse eficientemente y dispersarse, entre las que destacan la excesiva producción de semillas (frecuentemente pequeñas) y su capacidad de

reproducción. Dichas semillas son fácilmente dispersadas por animales, el viento, el agua o llevadas por el hombre y pueden permanecer en el suelo en estado de reposo por mucho tiempo. Además de reproducirse por semillas, también se reproducen de manera vegetativa, por lo que tienen largo periodo de floración y fructificación (Soria *et al.*, 2002).

2.4.Importancia de la maleza

Las especies vegetales consideradas maleza tienen gran importancia económica y social; ya que causan daño y son benéficas para el hombre. Por lo anterior la maleza tiene aspectos negativos y positivos (ANC, 1989).

2.4.1.Aspectos negativos

Al conjunto de daños causados por la maleza a los cultivos se le denomina interferencia. La interferencia incluye la reducción del rendimiento por competencia, la disminución en la calidad del producto cosechado, el aumento en los costos de cosecha y la mayor incidencia de plagas y enfermedades. Las pérdidas de rendimiento son ocasionadas principalmente por la competencia entre las malezas y cultivo por luz, agua y nutrimentos, factores básicos para el desarrollo de las plantas. Si bien el mayor daño ocasionado por las malezas a los cultivos es debido a la competencia y a que pueden ser hospederas de plagas y enfermedades, otro efecto sobre el humano son alergias causadas por el polen de zacate Johnson, quelite y otras (Rosales, 2002).

La maleza puede aportar riesgos naturales dentro de los intereses y actividades del hombre. Estas plantas son frecuentemente descritas como dañinas a los

sistemas de producción de cultivos y también a los procesos industriales y comerciales, por ejemplo; en muchos países en desarrollo, las líneas férreas pueden ser un objeto de tanta tensión, en términos financieros, por parte de los técnicos de maleza como la que se le da a cada unidad de área donde se cultiva plantas de alto valor nutritivo (Montimer, 1990).

Es sorprendente que el control de la vegetación presente en áreas de derecho de vía y en terrenos industriales ha recibido tan poca atención cuando se piensa en vastas extensiones ocupadas por inmuebles, su importancia económica y el hecho de que, a menudo, plantean problemas especiales de control de plantas nocivas diferentes a lo que existen en zonas agronómicas, hortícolas, de apacentamiento y acuáticas (ANC, 1989).

La maleza ocasiona pérdidas directas a la producción agrícola con variaciones regionales muy grandes. En México, estas pérdidas son difíciles de estimar, debido a la falta de estadísticas, pero se acepta que es una de los primeros cuatro factores que reducen el rendimiento agrícola. El costo por el control de malezas, por ejemplo en las hortalizas, representa hasta un 10% del costo de producción, dependiendo de la tecnología utilizada, es decir, control manual, mecánico, herbicidas o acolchado (Zita, 2007).

Algunas plantas con una armadura de pelos rígidos también contienen sustancias tóxicas e irritantes que penetran en los animales, por contacto, produciendo graves malestares (ANC, 1989).

La maleza acuática puede obstruir la corriente del agua y ocasionar inundaciones, puede impedir el drenaje y a través de una sedimentación elevada, puede deteriorar gradualmente los canales. Por lo tanto la maleza afecta el potencial productivo de la superficie ocupada o el volumen de agua, manejado por el hombre. Este daño por maleza ocasiona pérdida del rendimiento agrícola por unidad de área cultivable o puede afectar la productividad de una empresa comercial (Montimer, 1990).

La maleza es un peligro potencial para los seres humanos. El polen de la maleza puede causar fiebre u otras alergias y los productos químicos tóxicos presentes en la savia o en sus hojas pueden causar irritación en la piel, como en el caso de las personas alérgicas a la hierba venenosa y roble venenoso. Algunas sustancias producidas por la maleza son mortales para el hombre y los animales cuando se ingieren (Anderson, 1996). La maleza alta, obstruye la visibilidad en las intersecciones de las carreteras, oculta las señales de advertencia y marcadores, e induce a pequeños animales y a los ciervos para alimentarse a lo largo de las carreteras, dotándolas de cobertura y una falsa sensación de seguridad. La maleza tiende a ocultar herramientas y equipos, interruptores y válvulas, compuertas de riego e incluso agujeros en el suelo (Anderson, 1996).

Debido a la densidad y el crecimiento de la maleza, la retención de humedad causa el deterioro de las estructuras de madera y la oxidación de mallas metálicas, edificios y maquinaria inmóviles (Anderson, 1996).

La maleza seca constituye un peligro de incendio, ya que existe el riesgo de encender por una chispa proveniente de las ruedas de un tren, de un cigarrillo que se tire por descuido o incluso por un pedazo de vidrio que refleja la luz del sol(Anderson, 1996).

La maleza es hospedante de plagas que atacan a los cultivos y a los humanos entre ellas tenemos a los mosquitos, arañas, chinches, roedores, alacranes, pulgas, pulgones, psilidos, chicharritas, escarabajos, y mosquitas entre otras. Algunas especies de maleza hospeda plagas son vectores importantes de patógenos que más tarde causaran enfermedades en las especies cultivadas, a los animales y al hombre(Anderson, 1996).

2.4.2.Aspecto positivos

La maleza cumple funciones ecológicas importantes, al tratar de restablecer el orden en ecosistemas alterados con fines de productividad selectiva, son pioneras colonizadoras en procesos de sucesión en áreas perturbadas; con sus sistemas radiculares extensos retienen el suelo y evitan la erosión, sirven de alimento a fitófagos, y plagas de cultivos, proveen de néctar o polen a insectos cosechadores de miel, sirven como fertilizantes y ayudan a la formación del suelo (Villarreal, 1999).

La maleza se utilizan para preparar medicinas, añaden materia orgánica al suelo, reciclan los nutrientes en las profundidades del suelo, sirven de huéspedes a insectos benéficos, atraen a las abejas por su néctar y son de porte llamativo, muchas de ellas se utilizan como plantas de ornato (FAO, 1987).

Cabe señalar que la flora arvense mexicana también es utilizada como fuente medicinal y alimenticia; por ejemplo, son arvenses cerca del 45% de las plantas medicinales que se colectan en el oriente del estado de México, lo mismo que el 29% de las especies comestibles de los bosques tropicales deciduos de Puebla y Guerrero. Algunas de las especies actualmente consideradas como maleza y que tuvieron un uso en la época prehispánica o lo tienen actualmente en otras partes del mundo tal es el caso de la chaya, los quelites, el mirasol, los quintoniles, la alegría, la malva y el toloache (Rodríguez, 2002).

2.5. Clasificación de la maleza

El estudio de las características ecológicas y biológicas de las plantas son los factores que mejor contribuyen para la correcta identificación de las malezas. Se considera que a nivel mundial existen 1800 malezas que causan pérdidas agrícolas, estas malezas pueden clasificarse de diversas maneras de acuerdo a la biología y hábitos (Garzón y Galarza, 1993).

La clasificación de maleza se lleva a cabo mediante la “agrupación de esas especies cuyas similitudes son mayores que sus diferencias”. Las plantas nocivas son comúnmente clasificadas de varias maneras. Se agrupan en categorías tales como: leñosas y herbáceas, terrestres y acuáticas, o simplemente como árboles, arbustos, plantas de hoja ancha y angosta. Para mayor precisión, la maleza botánicamente se agrupa por familias, géneros, especies y variedades (Anderson, 1996).

2.5.1. Clasificación morfológica

Por su forma, la maleza pueden ser clasificadas en: maleza de hoja ancha, angosta y ciperácea. Las primeras son plantas dicotiledóneas con tallos que tienden a engrosar y nervaduras ramificadas; ejemplo de estas plantas se encuentra a pollocote (*Helianthus annuus* L.), amargosa (*Parthenium hysterophorus* L.) y correhuela (*Ipomoea* spp.). La maleza de hoja angosta son plantas monocotiledóneas que presentan tallos cilíndricos y huecos, hojas alargadas lineales y angostas, raíces fibrosas, en este grupo se encuentra el zacate espiga (*Urochloa fasciculata* Sw.) y zacate lagunero (*Echinochloa colona* L.). Las ciperáceas son plantas que tienen características similares a los zacates, sus principales diferencias consisten en que tienen tallos triangulares y las hojas se presentan en rosetas que nacen de la base del tallo, el coquillo rojo (*Cyperus rotundus* L.) es un ejemplo de este grupo de plantas (Santoyo, 1991; Rosales, 2010).

2.5.2. Clasificación por su ciclo de vida

Por su ciclo de vida, la maleza se clasifica en anuales, bianuales y perennes. La maleza anual tiene un ciclo de vida de un año o menos. A su vez la maleza anual se clasifica en anual de verano y anual invierno. Las primeras son especies de maleza que germinan en primavera crecen durante el verano y mueren en otoño. Las anuales de invierno, germinan en otoño e invierno y completan su ciclo en primavera y mueren. La maleza anual se caracterizan por liberar muchas semillas para garantizar su supervivencia, su forma de reproducción es principalmente por semilla (reproducción sexual) (CESAVEG, 2007).

La maleza bianual, son plantas cuyo ciclo de vida comprende dos años. En el primer año, la planta forma la roseta y una raíz primaria profunda y en el segundo año florece, madura y muere (Anderson, 1996). La maleza perenne son especies resistentes, con buena capacidad para resistir los climas adversos, completa su ciclo de vida en más de dos años. Las perennes simples se propagan y extienden principalmente por medios vegetativos (FAO, 1989). Se reproducen por semilla y en muchas ocasiones vegetativamente a través de estolones, tubérculos, rizomas o bulbos (CESAVEG, 2007).

2.5.3. Clasificación por tipo de reproducción

Las malezas se multiplican y reproducen tanto vegetativamente (asexuales) como sexualmente. Para la reproducción sexual se requiere que se polinice una flor la cual a su tiempo producirá la semilla. La reproducción vegetativa se realiza en los tallos, raíces y hojas, o en las modificaciones de estos organismos básicos tales como rizomas (tallo horizontal subterráneo), tubérculos, bulbos, bulbillos y estolones (Klingman y Ashton, 1980).

2.5.4. Clasificación por su hábitat

Debido a que la maleza se puede encontrar en cualquier lugar no deseado tienden a tener diferentes hábitats, algunas son terrestres y deben indicarse las condiciones propicias para su desarrollo como: relieve, textura, exigencias en pH, humedad y nutrientes en el suelo. También existen especies de maleza que son acuáticas porque crecen en sitios con una lámina de agua permanente; su persistencia depende de una humedad alta en el suelo en alguna etapa de su

desarrollo (crecimiento vegetativo). Otras son las malezas consideradas epifitas que viven sobre otras plantas, pero no obtienen de ellas sus nutrientes; igualmente podemos encontrar las plantas parásitas que son las que viven sobre o dentro de otras plantas, sustentándose de la planta parasitada y pueden ser parásitas de tallo o de raíces. (Zambrano, 1979; Virgüez y González, 1998).

2.6. Familias importantes de maleza

Se calcula que actualmente existen 3,204 especies, 1,254 géneros y 238 familias de plantas, que son consideradas maleza. Dentro de estas se consideran a las familias Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Solanaceae y Euphorbiaceae como las de con mayor número de especies sinantrópicas en México (Villaseñor, 2012).

2.7. Maleza más importantes del mundo

Las especies de maleza más importantes mundialmente son mencionadas en el Cuadro 1 (Labrada *et al.*, 1996).

Cuadro 1. Maleza más importante a nivel mundial

Rango	Especies	Formas de	Crecimiento*
1	<i>Cyperus rotundus</i> L.	P	M
2	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	P	M
3	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	A	M
4	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	A	M
5	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	A	M
6	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers	P	M
7	<i>Imperatacy lindrica</i> (L.) Raeuschel	P	M
8	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	P	M Ac.
9	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	A	D
10	<i>Chenopodium album</i> L.	A	D
11	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	A	M
12	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	P	D
13	<i>Avena fatua</i> L. y especies afines	A	M
14	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	A	D
15	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	A	D
16	<i>Cyperus esculentus</i> L.	P	M
17	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg	P	M
18	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) W.D. Clayton	A	M

A = anual; Ac = acuática; D = dicotiledónea; M = monocotiledónea; P = perenne

2.8. Maleza asociada a pasto San Agustín *Stenotaphrum secundatum* (Walker) Kuntze

En pasto San Agustín como en otras especies vegetales que son utilizadas para embellecer áreas verdes, la maleza compite fuertemente con el pasto por agua, luz, nutrientes y espacio. También, la maleza sirve como hospedante de patógenos, insectos, ácaros y roedores que más tarde van a favorecer el establecimiento de las plagas y enfermedades (Villarreal, 1999). Otro de los daño que la maleza puede ocasionar es la liberación de sustancias alelopáticas que inhiben el crecimiento y desarrollo del pasto (Marer *et al.*, 1993).

En Florida, el trébol blanco *Trifolium repens* L y la alfalfilla *Melilotus indica* L. son especies de maleza que comúnmente invaden el pasto San Agustín a manera de manchones compitiendo por espacio, luz y nutrientes (Zimdahl, 2007).

En California, algunos pastos entre ellos el pasto San Agustín es atacado por dos especies de zacate pata de gallo *Digitaria ischaemum* y *D. sanguinalis*, diente de león *Taraxacum officinale* (Wed), llantén *Plantago major* L., verdolaga *Portulaca oleraceae* L., malva *Malva parviflora* L. y trébol *Oxalis corniculata* L. (Winward, 2001).

Hernández y López (2013) encontraron que en el área urbana de Torreón, Coahuila, el pasto San Agustín *S. secundatum* se encuentra asociado con 35 especies de maleza pertenecientes a las familias: Amaranthaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Malvaceae, Oxalidaceae, Papaveraceae, Poaceae, Portulacaceae, Solanaceae, Umbeliferae y Zigophyllaceae. Dentro de las especies encontradas las más invasoras y distribuidas en pasto San Agustín son: diente de león *Taraxacum officinale* (Wed), hierba del caballo

Calyptocarpus vialis (Less), bolsa del pastor *Capsella bursa-pastoris* L., mostacilla *Sisymbrium irio* L., coquillo *Cyperus esculentus* L., hierba de la golondrina *Euphorbia prostrata* L., Tártago *Euphorbia hyssopifolia* L., trébol silvestre *Oxalis corniculata* L., zacate chino *Cynodon dactylon* L. y apio silvestre *Apium leptophyllum* (Pers.) F. V. Muell.

Por otra parte Sánchez *et al.* (2014) indican que en el área urbana de Gómez Palacio, Durango, México, el pasto San Agustín *S. secundatum* se encuentra asociado con 31 especies de maleza pertenecientes a 14 familias botánicas: Amaranthaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Oxalidaceae, Papaveraceae, Lamiaceae, Poaceae, Portulacaceae, Solanaceae, Umbeliferae y Zigophyllaceae. De las especies identificadas: diente de león *Taraxacum officinale* (Wed), hierba del caballo *Calyptocarpus vialis* (Less), bolsa del pastor *Capsella bursa-pastoris* L., mostacilla *Sisymbrium irio* L., coquillo *Cyperus esculentus* L., hierba de la golondrina *Euphorbia prostrata* L., Tártago *Euphorbia hyssopifolia* L., trébol silvestre *Oxalis corniculata* L., zacate chino *Cynodon dactylon* L. y apio silvestre *Apium leptophyllum* (Pers.) F. V. Muell., fueron las especies más frecuentes e invasoras en pasto San Agustín *S. secundatum*.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1.Ubicación geográfica

La presente investigación se realizó en el área urbana del Municipio de Lerdo, Durango; el cual se ubica en la región noreste del Estado, entre los paralelos 25° 10' y 25° 47' de latitud norte; los meridianos 103° 20' y 103° 59' de longitud oeste; con una de 1140 msnm. La superficie aproximada del Municipio es de 210,545.8 has lo cual representa el 1.7% de la superficie estatal. Colinda al norte con los Municipios de Mapimí y Gómez Palacio; al sur con los Municipios de General Simón Bolívar y Cuencamé; al este con el Municipio de Gómez Palacio y el estado de Coahuila y al oeste con los Municipios de Mapimí y Nazas.(INEGI, 2013; SEMARNAT, 2013). El desarrollo del presente trabajo de investigación se efectuó durante el periodo comprendido entre los meses de enero a diciembre de 2014.

3.2.Clima

El clima de la región es semicálido, con escasas lluvias, apenas 253 mm anuales. La mayoría de estas precipitaciones van desde abril hasta octubre, predominando de junio a agosto. La temperatura media se ubica en los 21 grados centígrados y se cree que dicha temperatura es sostenida gracias a la gran cantidad de árboles presentes en la ciudad (INEGI, 2013).

Vientos dominantes de sur a oeste, con una velocidad promedio de 16.5 kilómetros por hora, los cuales generalmente provocan tolvánas que obstruyen la visibilidad de algunos metros de distancia, presentándose principalmente durante la estación de primavera-verano (INEGI, 2013).

3.3.Zona urbana

La zona urbana de ciudad Lerdo, Durango está creciendo sobre terrenos previamente ocupados por la agricultura y matorrales. La población actual del municipio de Ciudad Lerdo, Durango es de aproximadamente 79,669 habitantes (INEGI, 2014).

3.4.Área de estudio

El área de estudio en la presente investigación fue la zona urbana de Ciudad Lerdo, Durango (Figura 1).



Figura 1.Área urbana de Ciudad Lerdo, Durango (INEGI, 2013).

3.5.Colecta de maleza

La colecta se realizó en muestreos al azar seleccionando 100 sitios de muestreo distribuidos en el área urbana de ciudad Lerdo, Durango. El tipo de muestreo utilizado en este estudio fue cuantitativo, realizado 6 muestreos a intervalos

de 2 meses. En cada sitio de muestreo se colectaron especies de maleza en diferentes estados de desarrollo, algunas de ellas fueron colectadas en estado de madurez y otras en estado de plántula. Un sitio de muestreo estaba conformado por una calle, un parque, una plaza, una escuela, un centro recreativo, una residencia (Figura 2). Dichos sitios de muestreos tenían una superficie mayor de 200 m² de pasto San Agustín *S. secundatum*, realizando los muestreos en zigzag.

La selección de los sitios de colecta fue de acuerdo a la disponibilidad de los Lerdenses y acceso a los sitios de muestreo



Figura 2. Sitios de colecta

La colecta de maleza se realizó de manera aleatoria, utilizando una pala para sacar la maleza del suelo, y posteriormente estas se sacudía para quitarle la tierra. Las plantas se colocaron en una prensa botánica que está compuesta por dos rejillas en donde cada una de ellas media 35.5 cm de ancho por 50.5. cm de largo. Cada

una de la maleza colectada fue colocada en una hoja de papel periódico, la cuales se acomodaba en las rejillas de madera y se les intercalaba con cartón corrugado (Figura 3). La forma de ubicación de la planta era en posición diagonal o vertical. Las hojas se colocaban unas al haz y otras al envés para que se pudiera apreciar bien sus características. La raíz se a colocaba a un lado cuando la planta era demasiado grande. Por cada prensa se colocaron 25 especies y posteriormente se amarraba con mecate lo más fuerte posible, para ser sometida posteriormente a un proceso de secado y prensado.



Figura 3.Colecta de maleza

3.6.Proceso de secado

El proceso de secado (Figura 4) consistió en colocar las prensas directamente al sol por 7 días en un lugar donde no tuviera contacto con el agua para que las plantas poco a poco perdieran su humedad y conservaran sus características físicas.

A las plantas suculentas se les cambió de periódico constantemente para evitar coloración negra y el ataque de hongos. Posteriormente, las plantas fueron llevadas al Laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro- Unidad Laguna (UAAAN-UL) para llevar a cabo el montaje de las especies.



Figura 4. Proceso de secado de la maleza

3.7. Proceso de montaje

El proceso de montaje consistió en colocar las especies colectadas en papel cartoncillo de 29.7cm de ancho por 42 cm de largo. Para el montaje de las especies se utilizó resistol blanco, con el cual se impregno la maleza. Una vez montadas las especies se colocó una etiqueta de 10 cm de largo por 8 cm de ancho en la parte inferior derecha del cartoncillo (Figura 5).

Dichas etiquetas contienen los datos de identificación de la especie de maleza, tales como nombre común, nombre científico, familia, localidad, municipio, estado, altitud, nombre del colector, nombre del identificador y observaciones.



Figura 5. Proceso de montaje y etiquetado la maleza

3.8. Identificación de especies

Algunas especies de maleza fueron identificadas en verde y otras en seco (ya deshidratadas). Para la identificación de las especies de maleza se utilizaron las claves taxonómicas de Maleza Buenavista (Villarreal, 1999) y maleza de México (Vibrans, 2012) (Figura 6). También, se utilizó un microscopio estereoscopio marca Carl ZEISS.

Se tomaron fotografías a cada una de las especies identificadas con una cámara fotográfica marca canon, modelo A2200 HD de 14.1 Mega Pixels.

4. RESULTADOS

De acuerdo a las condiciones en que se realizó el presente trabajo se obtuvieron los siguientes resultados.

Se identificaron 22 especies de maleza asociadas al pasto San Agustín *Stenotaphrum secundatum* (Walker) Kuntze. Dichas especies reportadas pertenecen a 13 familias botánicas (cuadro 2).

Cuadro 2. Maleza asociada al pasto San Agustín *Stenotaphrum secundatum* (Walker) Kuntze en ciudad Lerdo, Durango. 2014

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	P	V	O	I
Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i> S.	Amaranthaceae	*	*		
Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i> (web)	Asteraceae	*	*	*	*
Hierba amargosa	<i>Helianthus ciliaris</i> D. C.	Asteraceae	*	*		
Hierba del caballo	<i>Calyptocarpus vialis</i> Less.	Asteraceae	*	*	*	*
Falsa altamisa	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Asteraceae	*	*	*	
Falso diente de león	<i>Sonchus oleraceus</i> (L.)	Asteraceae	*	*	*	
Bolsa del pastor	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	Brassicaceae				*
Dicondra	<i>Dichondra repens</i> J.R.Forst	Convolvulaceae	*	*		
Correhuela perene	<i>Covulvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	*	*	*	
Coquillo	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Cyperaceae	*	*	*	*
Hierba de la golondrina	<i>Euphorbia prostrata</i> L.	Euphorbiaceae	*	*	*	*
Hierba de la paloma	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae	*	*		
Malva quesitos	<i>Malva parviflora</i> L.	Malvaceae	*	*		
Trébol silvestre	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Oxalidaceae	*	*	*	*
Trébol agritos	<i>Oxalis jacquiniana</i> Kunth	Oxalidaceae	*	*		
Zacate chino	<i>Cynodon dactylon</i> L.	Poaceae	*	*	*	*
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Poaceae	*	*		
Zacate pata de gallina	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaerth	Poaceae			*	*
Hierba del pájaro	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Primulaceae	*	*		
Verdolaga	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Portulacaceae	*	*	*	
Apio silvestre	<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. V. M.	Umbelliferae		*	*	
Torito	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Zigophyllaceae	*	*		

P=primavera, V=verano, O=otoño, I=invierno

Las especies de maleza identificadas en asociación con pasto San Agustín S. *secundatum*, (Cuadro 2) se reproducen por semilla y partes vegetativas; por su ciclo vegetativo algunas de ellas son anuales, bianuales y perennes.

5. DISCUSIÓN

De acuerdo a los datos obtenidos se identificó maleza de hoja ancha y hoja angosta, anuales, bianuales y perenes, con lo anterior se corrobora lo comentado por Duble (2001) quien indica que en ciertas regiones de Estados Unidos de América, el pasto San Agustín *T. secundatum* se ve afectado por maleza de hoja ancha y hoja angosta; anuales o perenes.

Se encontró que en ciudad Lerdo, Durango, el pasto San Agustín *T. secundatum* se encuentra asociado con 22 especies de maleza. Sin embargo, para el área urbana de Torreón, Coahuila, Hernández y López (2013) reportan 35 especies de maleza y Sánchez *et al.* (2014) reporta 31 especies de maleza asociadas a *S. secundatum*. Lerdo, Durango presenta menor diversidad de especies de maleza que los municipios vecinos posiblemente por el manejo que se le da a los jardines y por ser una ciudad más pequeña.

Winward (2001) indica que en California el pasto San Agustín es atacado por zacate pata de gallina *Digitaria ischaemum* y *D. sanguinalis*, diente de león (*Taraxacum officinale* (Wed)), llantén (*Plantago major* L.), verdolaga (*Portulaca oleraceae* L.), malva (*Malva parviflora* L.) y trébol (*Oxalis corniculata* L.), en nuestro estudio no encontramos al zacate pata de gallina ni a llantén, encontrando las otras especies mencionadas por el autor.

Zimdahl (2007) hace referencia que en Florida el trébol blanco (*Trifolium repens* L.) y la alfalfilla (*Melilotus indica* L.) son especies de maleza que comúnmente invaden el pasto San Agustín a manera de manchones. En las colectas no encontramos a dichas especies. Sin embargo, encontramos que el diente de león

T. officinale (Wed), hierba del caballo *C. vialis* (Less), coquillo *C. esculentus* L., hierba de la golondrina *E. prostrata* L., trébol silvestre *O. corniculata* L., y zacate chino *C. dactylon* L. como las especies más invasoras en pasto San Agustín *S. secundatum*. Tales datos coinciden con los encontrados por Hernández y López (2013) en el área urbana de Torreón, Coahuila. Dichas especies invasoras también son reportadas por Sánchez *et al.* (2014) en el área urbana de Gómez Palacio, Durango, coincidiendo con lo encontrado en este estudio.

Estudios realizados en Torreón, Coahuila por Hernández y López (2013) encontraron que la bolsa del pastor (*C. bursa-pastoris*) y la mostacilla (*S. irio*) se pueden encontrar durante todo el año en pasto San Agustín *S. secundatum*. Para ciudad Lerdo, Durango dichas especies no tuvieron tal comportamiento en asociación con *S. secundatum*.

6.CONCLUSIÓN

De acuerdo a las condiciones en que se realizó el presente trabajo y los resultados obtenidos se puede concluir que el pasto San Agustín *Stenotaphrum secundatum* (Walker) kuntzese encuentra asociado a 22 especies de maleza pertenecientes a 13 familias botánicas.

De las especies de maleza identificadas, las más frecuentes y con mayor densidad poblacional fueron: diente de león *Taraxacum officinale* (Wed), hierba del caballo *Calyptocarpus vialis* (Less), coquillo *Cyperus esculentus* L., hierba de la golondrina *Euphorbia prostrata* L., trébol silvestre *Oxalis corniculata* L., y zacate chino *Cynodon dactylon* L.

Se acepta la hipótesis planteada, ya que las especies de maleza encontradas en el presente trabajo de investigación son reportadas para el área urbana de Torreón, Coahuila.

Se recomienda continuar identificando maleza asociada al área urbana, ya que esto permitirá elaborar programas de manejo de estas especies nocivas a corto, mediano y largo plazo.

7.LITERATURA CITADA

- Academia Nacional de Ciencias (ANC). 1989. Control de plagas de plantas y animales. Editorial Limusa. Vol. 2. México, D. F. 557 p.
- Anderson, W. P. 1996. Weed Science. Principles and applications. 3th edition. West publishing company. Minneapolis, USA. 452 p.
- Bridges, D. C. 1995. Weed interference and weed ecology. Herbicide Action Course. Purdue University. West Lafayette, Indiana. pp. 417-422.
- Comité Estatal de Sanidad Vegetal Guanajuato (CESAVEG). 2007. Campaña de manejo fitosanitario de trigo, Manejo integrado de malezas. CESAVEG [En línea] [www. Cesaveg.org.mx/html/folleto_07/folleto_malezas_07.pdf](http://www.Cesaveg.org.mx/html/folleto_07/folleto_malezas_07.pdf). [Fecha de consulta 03/01/2015].
- Cousens, R. y Mortimer, M. 1995. Dynamics of weed populations. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido. 332 pp.
- Duble L., R. 2001. Southern Turfgrasses. In: Turfgrasses, their management and use in the southern zone. Second edition. Texas A & M University Press. USA. pp. 55-58.
- Garzón, I. y C. Galarza. 1993. Manual de cultivo del café. INIAP. Quevedo, Ecuador. p. 167.
- Harper, J. L. 1977. The ecological significance of dormancy and its importance in weed control. Proceedings, 4th International Conference Crop Protection. pp. 415-520.

- Hernández R., S. y J. López H. 2013. Maleza asociada a pasto San Agustín *Stenotaphru secundatum* (Walker) Kuntze en Torreón, Coahuila. In: MEMOMRIA DE XXXIV Congreso de la ASOMECEMA Y XXI Congreso de la asociación latinoamericana de malezas. Cancún, quintana Roo, México. p. 14.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI). 2013. Información nacional por entidad federativa y municipio. INEGI [En línea] <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?ent=05>. [Fecha de consulta 28/02/2015].
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI). 2014. Información nacional por entidad federativa y municipio. INEGI [En línea] <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?ent=05>. [Fecha de consulta 12/01/2015].
- Klingman G. C. y Ashton F. M. 1980. Estudio de las plantas nocivas. Principios y prácticas. Estados Unidos. Editorial Limusa. México, D. F. 449 p.
- Labrada, R., J. C. Caseley, and C. Parker. 1996. Manejo de malezas para países en desarrollo. Estudio FAO Producción y Protección Vegetal. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma, Italia. 127 p.
- Marer, P. J., M. L. Flint and M. K. Rust. 1993. Weed. Residential, Industrial, and Institutional pest control. University of California. Div. of agriculture and natural resources. Publication 3334.1991. Smith, Ch. The ortho home gardeners pobleem solver. Ortho book. San Ramon, Ca. pp. 50.

- Montimer, A. M. 1990. The biology of weeds. In: R. J. Hance y K. Holly (Eds.). Weed Control Handbook: principles, 8th edition. USA. pp 1- 42.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 1987. Manejo de malezas. Manual del productor. Roma, Italia. pp 10-11, 161.
- Patterson D., T. 1995. Effects of Environmental Stress on Weed/Crop Interactions. Weed Science. 43: pp 483-490.
- Rodríguez L., J. 2007. Las malezas y el Agroecosistema. Departamento de Protección Vegetal. Facultad de Agronomía. Universidad de la Republica Oriental de Uruguay. [En línea] <http://www.pv.fagro.edu.uy/Malezas> [Fecha de consulta: 16/01/2015].
- Rodríguez P., P. 2002. Aspectos fisiológicos y Morfológicos de las malezas. [En línea]<http://academic.uprm.edu/rodriguezp/HTMLobj95/aspectosfisiologicosymorfologicosdemalezas.pdf> [Fecha de consulta 01/03/2015].
- Rojas G., M. y R. J. Vázquez. G. 1995. Manual de Herbicidas y Fitorreguladores. Aplicación y uso de productos agrícolas. 3 Ed. Editorial Limusa. México, D.F. 157 p.
- Rosales, R.E., T. C. E. Medina. C., L. M. Contreras. Tamayo E. y V. Esqueda E. 2002. Manejo de maleza en maíz, Sorgo y trigo bajo labranza de conservación. INIFAP-CIRNE. Campo Experimental Rio Bravo. Folleto técnico 24 .Tamaulipas, México .81 p.

- Ross M., A. y C. A. Lembi. 1999. Applied Weed Science. Burgess Publishing Co. Minneapolis, MN. USA. 44 p.
- Rzedowski, J. y G. Calderón. 2004. Manual de Malezas de la Región de Salvatierra, Guanajuato. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz, México. 311 p.
- Sabbatini, M. R., J. Irigoyen H. y M. Vernavá, N. 2004. Estrategias para el Manejo Integrado de Malezas: Problemática, Resistencia a Herbicidas y Aportes de la Biotecnología. Parte VIII. Capítulo 11. INTA. Compostela, España. pp 343 - 353.
- Sánchez R., F. J., S. Hernández R., J. López H. y M. T. Valdés P. 2014. Maleza asociada a pasto San Agustín *Stenotaphru secundatum* (Walker) Kuntze en Torreón, Coahuila. In: Memoria del Congreso Mesoamericano de Investigación. Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. pp. 691-694.
- Santoyo, J. 1991. Caneros. Principales malezas de la caña de azúcar en la zona centro del Estado de Veracruz. [En línea] www.caneros.org.mx > site caneros< investigaciones > malezas [Fecha de consulta 25/01/2015].
- Secretaria de medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT). 2013. Estudio técnico para el ordenamiento ecológico y territorial del municipio de Lerdo, Durango. Durango, Durango, México. 310 p.

- Silvertown, J. 1982. Introduction to plant population ecology. London, Longman, England. 209 p.
- Soria M., U. Taylor, A. Tye, & S. R. Wilkinson. 2002. Manual de identificación y manejo de malezas en Galápagos. Charles Darwin Research Station. Puerto Ayora. Galápagos, Ecuador. 66 p.
- Vibrans, H. 2012. Malezas de México. Colegio de posgraduados. [En línea] http://www.conabio.gob.mx/malezas_de_mexico/2/home-maleza-mexico.htm. [Fecha de consulta 26/01/2015].
- Villarreal Q., J. 2004. Malezas de Buenavista Coahuila. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila. pp. 1-2.
- Villarreal, Q. J. A. 1999. Malezas de Buenavista. UAAAN. Primera reimpresión. Buenavista, Saltillo, Coahuila.
- Villaseñor J., L. 2012. Patrones geográficos de la flora sinantrópica de México. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México. pp 259-291.
- Villaseñor J., L. y F. J. Espinosa G., 1998. Catálogo de malezas de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 449 p.
- Virgüez, G. y E. González. 1998. Las Malezas en los Pastizales. I Cursillo sobre manejo de pastos y otros recursos alimentarios para la producción de leche y

- carne con bovinos a pastoreo. En: Chacón, E. y Baldizán, A. (Eds). U.C.V, Facultad de Agronomía. Maracay, Venezuela. pp: 136 – 162.
- Winward, L. L. 2001. Weed and weeding. In: The healthy lawn handbook, the complete guide to weed control, watering, fertilizers, mowing tips, and much more. Ed. Lyons press. Canada. pp 78-82.
- Zambrano, J. 1979. Formas de Propagación en Hidrófilos. Revista de la Facultad de Agronomía. Universidad de Zulia. Maracaibo, Venezuela. 6(1): 610 – 627.
- Zimdahl, L. R. 1999. Fundamentals of Weed Science. Second Edition. Editorial Academic Press. San Diego California U. S. A. 547 pp.
- Zimdahl, L. R. 2007. Weed classification. In: Fundamentals of weed science. Third edition. British library cataloging in publication data. San Diego, Ca. USA. pp. 43-45.
- Zita P., G. 2007. Biología y Ecología de Malezas. Curso Pre-Congreso. XXVIII Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Mazatlán Sin., México. 25 p.